

Matorka

Stækkun fiskeldis Matorku í Húsatóftum á svæði i5 í Grindavík úr 3.000 tonnum í 6.000 tonn.

FRUMMATSSKÝRSLA



Heiti skýrslu:

Matorka fiskeldi – Frummatsskýrsla

Höfundar:

Stefanía K. Karlsdóttir, Árni Páll Einarsson,
Sveinbjörn Oddsson, Sigurður Ásgrímsson

Verkefnisstjóri:

Stefanía K. Karlsdóttir

Dags: 20. júlí 2018

Dreifing: Opin og til útgáfu

Lykilorð á íslensku:

Frummatsskýrsla, mat á umhverfisáhrifum,
fiskeldi, endurnýting vatns, umhverfisvænt.

Lykilorð á ensku:

Environmental Impact Assessment, scoping
document, aquaculture, recirculating,
enviromnet.

Útdráttur:

Matorka starfrækir fiskeldi í Húsatóftum í Grindavík, bæði í eldri stöð með 200 tonna leyfi og í nýrri stöð sem er með 3.000 tonna leyfi. Nú er verið að sækja um stækkun á fiskeldi fyrir stöð staðsettu á skipulagssvæði i5 úr 3.000 tonnum í 6.000 tonn. Sú stöð er í uppbyggingu verður tvöfölduð með sömu hönnun og sömu hugmyndafræði. Hún byggir á nýjustu tæki t.d. varðandi vatnsnýtingu og hreinsun frárennslis. Hér er byggð upp landeldisstöð með allt að 75% endurnýtingu á vatni og allt að 80% hreinsun á lífrænum úrgangi.

Undirskrift verkefnisstjóra:



Yfirfarið af:

ÁPE, SO

Efnisyfirlit

i. Töfluskrá.....	6
ii. Myndaskrá.....	6
ii. Hugtök og skilgreiningar.....	8
iii. Útdráttur.....	9
iv. Samatekt.....	9
1. Inngangur.....	10
1.2 Fyrirtækið - kynning.....	11
1.3 Lagaumhverfi framkvæmdar.....	12
1.4 Matsskylda.....	12
1.5 Tímaáætlun.....	13
2. Staðhættir og umhverfi.....	15
2.1 Jarðfræði og lífríki.....	15
2.2. Veðurfar.....	16
2.3 Vatnafar.....	17
2.4 Grunnvatn.....	17
2.5 Lífríki.....	18
2.6 Samfélag.....	18
2.7 Náttúruvá.....	19
3. Lýsing framkvæmdar.....	19
3.1 Helstu mannvirki og staðsetning.....	20
3.1.1 Hönnun.....	22
3.1.2 Framleiðsluferill.....	23
3.1.3 Fóðrun.....	23
3.1.4 Súrefnisbæting.....	24
3.1.5 Endurnýtingarkerfi.....	25
3.1.6 Flokkun og dæling.....	28
3.1.7 Fiskheldni.....	29
3.1.8 Vatnstaka.....	30
3.2 Frárennsli kerja og starfsmannaaðstöðu.....	31
4. Rekstrarþættir.....	34
4.1 Hráefni.....	34
4.2 Eldisfiskur.....	35
4.3 Fóður.....	36
4.4 Förgun.....	36
4.5 Áhættumat vegna smithættu.....	40
4.6 Slátrun.....	41
5. Skipulag og landnotkun.....	42
5.1 Svæðisskipulag Suðurnesja.....	42
5.2 Aðalskipulag.....	42
5.3 Rammaskipulag.....	43
5.4 Deiliskipulag.....	44

6. Umhverfi og ásýnd	44
7. Umhverfisáhrif.....	47
7.1 Aðferðarfræði.....	47
7.2. Áhrifasvæði og áhrifaþættir framkvæmdar	50
7.3 Umferð og flutningar á landi.....	51
7.3.1 Grunnástand	51
7.3.2 Viðmið.....	51
7.3.3 Umhverfisáhrif	51
7.3.4 Mótvægisaðgerðir	51
7.3.5 Niðurstöður	52
7.4 Jarðmyndanir.....	52
7.4.1 Grunnástand	52
7.4.2 Viðmið.....	55
7.4.3 Umhverfisáhrif.....	55
7.4.4 Mótvægisaðgerðir	56
7.4.5 Vöktun	56
7.4.6 Niðurstöður	56
7.5 Landslag og ásýnd	56
7.5.1 Grunnástand	56
7.5.2 Viðmið.....	59
7.5.3 Umhverfismat	59
7.5.4 Mótvægisaðgerðir	59
7.5.5 Vöktun	59
7.5.6 Niðurstöður	59
7.6 Fornleifar.....	59
7.6.1 Grunnástand	59
7.6.2 Viðmið.....	61
7.6.3 Umhverfisáhrif	61
7.6.4 Mótvægisaðgerðir	61
7.6.5 Vöktun	61
7.6.6 Niðurstöður	61
7.7 Gróðurfar	62
7.7.1 Grunnástand	62
7.7.2 Viðmið.....	63
7.7.3 Umhverfismat	63
7.7.4 Mótvægisaðgerðir og vöktun	63
7.7.5 Niðurstöður	63
7.8 Fuglar	63
7.8.1 Grunnástand	63
7.8.2 Viðmið.....	64
7.8.3 Umhverfisáhrif	64
7.8.4 Mótvægisaðgerðir	64
7.8.5 Vöktun	64
7.8.6 Niðurstöður	64

7.9 Lífríki fjöru	65
7.9.1 Grunnástand	65
7.9.2 Viðmið	69
7.9.3 Umhverfisáhrif	69
7.9.4 Mótvægisáhrif	71
7.9.5 Vöktun	71
7.9.6 Niðurstöður	71
7.10 Grunnvatn	72
7.10.1 Grunnástand	72
7.10.2 Viðmið	78
7.10.3 Umhverfiáhrif	78
7.10.4 Mótvægisáðgerðir	79
7.10.5 Vöktun	79
7.10.6 Niðurstöður	81
7.11 Efnistaka og haugsetning	81
7.11.1 Grunnástand	81
7.11.2 Viðmið	82
7.11.3 Umhverfisáhrif	83
7.11.4 Mótvægisáðgerðir	83
7.11.5 Vöktun	83
7.11.6 Niðurstöður	83
7.12 Loftgæði og hljóðvist	83
7.13 Samfélag	83
7.14 Ferðapjónusta og útivist	84
8. Fyrirliggjandi gögn	85
9. Samráð og kynning	85
10. Tillaga að matsáætlun	85
11. Frummatsskýrsla	85
12. Niðurstaða	86
13. Heimildir	87
13.1 Prentaðar heimildir	87
13.1.1 Skipulagsgögn	87
13.1.2 Jarðfræði og auðlindanýting	87
13.1.3 Stoðefni og ítarefni	88
13.2 Vefir	88
Viðaukar	90
1. Deiliskipulag Matorku frá 23. október 2010	90
2. Fóður og efnainnihald	91
3. Innra eftirlit	92
4. Greining ÍSOR á vatnstöku Matorku	93

i. Töfluskrá

Tafla 1: Tímaáætlun vegna umhverfismats	13
Tafla 2: Áætlað flatarmál bygginga.....	23
Tafla 3. Mat á hugsanlegum áhrifum fyrirhugaðrar stækkunar fiskeldis.	48
Tafla 4: Fuglatalning í og við Arfdalsvík	66
Tafla 5: Magn og hlutfall næringarefna	69
Tafla 6: Losun Niturs og fosfórs (tonn).....	69
Tafla 7: Samantekt matsþátta	86

ii. Myndaskrá

Mynd 1: Vistgerðarkort Náttúrufræðistofnunar Íslands	15
Mynd 2: Vindrósir fyrir Grindavík og nágrenni	16
Mynd 3: Dreifing og styrkur vinds vestan Grindavíkur	16
Mynd 4: Líkan af 3.000 tonna fiskeldiseiningu	19
Mynd 5: Lóð Matorku og uppbygging á eldisrými	21
Mynd 6: Hönnunarteikning af núverandi 3.000 tonna fiskeldi	22
Mynd 7: Flutningur á fiski	23
Mynd 8: Fóðursiló við fiskeldisstöð Matorku í Grindavík	24
Mynd 9: Sjálfvirkt fóðurkerfi	24
Mynd 10: Súrefnistankur frá AGA	25
Mynd 11: Solvox súrefniskerfi frá Linde.....	25
Mynd 12: Vatnsmeðhöndlunarkerfi	26
Mynd 13: Þversnið af loftun á eldisvatni	26
Mynd 14: Framleiðslulína	27
Mynd 15: Fiskiflokkari og teljari	28
Mynd 16: Fiskidælur frá Vaka	28
Mynd 17: Ferli vatns og fiskheldni	29
Mynd 18: Ristar á yfirfalli	29
Mynd 19: Virkni tromlusíu.....	30
Mynd 20: Borhola og borsvæði	31
Mynd 21: Þversnið af hringlaga kerfi	31
Mynd 22: Miðjufrárennsli í kerfi.....	32
Mynd 23: Dauðfiskaskilja	32
Mynd 24: Tromlusía	33
Mynd 25: Móttökuhús á lífrænum úrgangi.....	33
Mynd 26: Frárennsli	34
Mynd 27: Förgun lífræns úrgangs.....	37
Mynd 28: Hreinsun á frárennsli.....	37
Mynd 29: Beltisþurrkari.....	38
Mynd 30: Þörungaræktun	39
Mynd 31: Aðalskipulag Grindavíkur	43
Mynd 32: Rammaskipulag	43
Mynd 33: Ofan hraunkamb til vesturs.....	45
Mynd 34: Ofan hraunkamb til norðvesturs.....	45
Mynd 35: Af hraunkambi til norðausturs.....	46
Mynd 36: Af Nesvegi að fiskeldisstöð	46
Mynd 37: Vistgerðarkort Náttúrufræðistofnunar Íslands	52
Mynd 38: Yfirborð framkvæmdasvæðis.....	53
Mynd 39: Yfirlitsmynd af framkvæmdasvæði	54
Mynd 40: Jarðvegsmön.....	55

Mynd 41: Lóð Matorku	56
Mynd 42: Frá Grindavíkurvegi	57
Mynd 43: Ásýnd að lóð frá hraunkambi við þjóðveg	58
Mynd 44: Ásýnd frá vegi	58
Mynd 45: Sundavarða sem stendur utan lóðar	60
Mynd 46: Fornminjar við lóð og framkvæmdasvæði	61
Mynd 47: Gróðurflokkun	62
Mynd 48: Til norðvesturs	63
Mynd 49: Gömul hafbeitarkví	67
Mynd 50: Þykkt ferskvatnslags á Reykjanesi	73
Mynd 51: Rennslisstefnur grunnvatns	74
Mynd 52: Mælingar á seltu í borholum í Húsatóftum	74
Mynd 53: Þversnið af vatnsgeymi í hrauninu	75
Mynd 54: Gegnumstreymi	75
Mynd 55: Endurnýting	76
Mynd 56: Endurnýtingarkerfi (RAS; Recirculating Aquaculture System, Intensive RAS)	76
Mynd 57: Hlutfallsleg endurnýting á vatni	76
Mynd 58: Vatnsverndarsvæði Reykjanes	78
Mynd 59: Sísmæling í mæliholu	80
Mynd 60: Sísmæling í Baðstofugjá	80
Mynd 61: Jarðvegsmön við fyrsta áfanga	82
Mynd 62: Efnistaka og haugsetning	82

ii. Hugtök og skilgreiningar

Endurnýting

Það hlutfall vatns í fiskeldi sem er endurnýtt (endurnotað). Almennt eru landeldisstöðvar á Íslandi með gegnumrennsli en með endurnýtingu er verið að nota vatnið aftur og aftur sem þýðir mun minni vatnstaka en ella. Þegar talað er um 70% endurnýting er 30% nýtt vatn tekið inn í stöðina.

Frárennsli

Affall frá fiskeldi sem fellur til sjávar.

Fóðurstuðull

Hlutfall notaðs fóðurs á móti hverju kíló af fiski.

Framleiðslumagn starfsleyfis

Magn slátraðra tonna af óslægðum eldisfiski úr kerri. Ársframleiðsla er miðuð við almanaksár.

Lífmassi

Lífmassi er samanlagt margfeldi af fjölda og meðalþyngd fiska í fiskeldisstöðinni.

Rekstrarleyfi

Til starfrækslu fiskeldisstöðva þarf rekstrarleyfi Matvælastofnunar, auk starfsleyfis Umhverfisstofnunar. Ef skilyrðum laga og reglugerðar um fiskeldi er fullnægt veitir stofnunin rekstrarleyfi til 10 ára í senn.

Starfsleyfi

Til starfrækslu fiskeldisstöðva þarf starfsleyfi Umhverfisstofnunar. Tilteknum rekstraraðila er heimilað að starfrækja tilgreinda atvinnurekstur að því tilskyldu að hann uppfylli ákvæð laga, reglugerða og skilyrða í starfsleyfi.

Staðsetning

Tvær fiskeldisstöðvar og tvö starfsleyfi eru í Húsatóftum, á efra svæði (ný fiskeldisstöð) og neðra svæði (gömul fiskeldisstöð byggð á árunum upp úr 1984). Hér í þessari frummatsskýrslu er verið að fjalla um stækkun á efra svæði, merkt i5 á aðalskipulagi Grindavíkur.



iii. Útdráttur

Matorka ehf. er með fiskeldi á laxfiskum á svæði i5 í Grindavík. Nú áformar félagið aukningu á framleiðsluheimildum félagsins í landeldisstöð þess um 3.000 tonn en hefur í dag starfs- og rekstrarleyfi fyrir 3.000 tonna ársframleiðslu þannig heildarframleiðslan verður 6.000 tonn.

Í frummatsskýrslu er fyrirhuguðum framkvæmdum og framkvæmdasvæði lýst. Lóðin í heild er 15 hektarar að stærð en framkvæmdasvæðið fyrir 3.000 tonna framleiðsluaukningu um 36.000 m² að stærð og liggur fyrir bæði samþykkt aðalskipulag og deiliskipulag fyrir svæðið.

Í frummatsskýrslu er gerð grein fyrir þáttum sem snúa að framkvæmd og rekstri auk umhverfisáhrifa af framkvæmdum og rekstri. Svæðið vestan Grindavíkur hentar vel til fiskeldis þar sem allt vatn úr jörðu er saltblandað og því mjög takmörkunum háð fyrir aðra starfsemi.

Í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum verður frummatsskýrslan kynnt almenningi í samráði við Skipulagsstofnun.

iv. Samatekt

Matorka ehf. áformar að byggja öflugt fiskeldi á landi i5 í Grindavík sem nú þegar hefur verið skipulagt fyrir slíka starfsemi, bæði í aðal- og deiliskipulagi. Fyrirhuguð framleiðsla félagsins er 6.000 tonna ársframleiðsla. Með auknu eldismagni skapast meira hagræði og traustari grundvöllur fyrir starfseminu. Samfélagsleg áhrif eru jákvæð þar sem starfsemi sem þessi veitir fjölda manns atvinnu og mest allar afurðir seldar á erlendum mörkuðum og gefur þjóðarbúinu gjaldeyristekjur.

Fiskeldi er vaxandi atvinnugrein víða í heiminum þar sem eftirspurn eftir sjávarfangi fer vaxandi t.d. með fólksfjölgun heimsins. Með landeldi má tryggja umhverfisvæna framleiðslu á laxfiskum þar sem ytri aðstæður í eldinu hafa ekki áhrif.

Með traustum rekstrargrundvelli og framtíðarstækkunarmöguleikum getur félagið byggt upp framleiðslueiningu sem getur haft mjög jákvæð áhrif á Reykjanesið, nærliggjandi umhverfi og þjóðarbúið allt.

Við mat á umhverfisáhrifum var lagt mat á áhrif framkvæmda og reksturs á eftirfarandi matsatriði sem eru; umferð, jarðmyndanir, landslag og ásýnd, fornminjar, gróðurfar, fuglar, lífríki í fjöru, grunnvatn, efnistaka og haugsetning, loftgæði og hljóðvist, samfélag, ferðaþjónusta og útivist.

Áhrif framkvæmda eru í flestum tilvikum óveruleg. Það skýrist m.a. af því að við hönnun og uppbyggingu eldisstöðvarinnar er verið að nota nýjustu tækni varðandi endurnýtingu á vatni, hreinsum frárennslis, stýrikerfi og búnað. Í því felst að framleiðslan nýtir allt að 75% minna vatn til eldisins og grugg er hægt að hreinsa úr frárennslu. Helstu neikvæðu áhrifin eru þau að raska þarf um 34.000 m² af hrauni en allar eldiseiningar eru byggðar niður í jörðina þannig að ásýnd mun lítið breytast við þessa uppbyggingu. Vöktunaráætlun er nú þegar starfrækt t.d. gagnvart vatnstöku, frárennslu, fódrun og smit- og sjúkdómavörnum.

Heildarniðurstaðan er sú að það er mat framkvæmda að fyrirhuguð framkvæmd á stækkun fiskeldisstöðvar úr 3.000 tonnum í 6.000 tonn á skipulögðu iðnaðarsvæði sé óveruleg, tímabundið neikvæð á meðan framkvæmdum stendur en verulega jákvæð á fólk, samfélag og efnahagslíf.

1. Inngangur

Matorka ehf. starfrækir tvær fiskeldisstöðvar á landi Húsatófta í Grindavík þ.e. á efra og neðra svæði. Önnur er seiðaeldisstöð að Húsatóftum, staðsett á neðra svæði merkt i6 í aðal- og deiliskipulagi, byggð á níunda áratug síðustu aldar og hin er ný eldisstöð á efra svæði, svæði merktu i5 á aðal- og deiliskipulagi. Hin nýja stöð hefur verið í uppbyggingu og mun fyrri hluti hennar þ.e. 3.000 tonna framleiðslueining verða tekin í notkun á þessu ári. Stöðin er í dag með leyfi fyrir 3.000 tonna framleiðslu á bleikju, laxi og regnboga og nýtir til framleiðslunnar ísalt og fullsalt vatn og er jafnframt tengd við frárennislögn HS Orku úr Svartsengi. Um hana rennur heitur jarðhitavökvi sem hægt er að nýta til að stilla af eldishitastig í stöðinni. Fiskeldisstöðin á svæði i5 að Húsatóftum er hönnuð samkvæmt nýjustu tækni og þekkingu og er endurnýting á vatni með því besta sem þekkt er á landi. Engin landeldisstöð á Íslandi hefur eins fullkomna hreinsitækni eins og þessi, að vitað sé. Í því felst að stöðin er byggð upp í módúlum og er eldisvatn nýtt milli kerja með hreinsun og súrefnisbætingu í sérstökum hólfum og tromlum sem staðsett eru milli kerja. Með þessu er stöðin mun umhverfisvænni en eldri stöðvar og vatnsnotkun margfalt minni en þekkt í hefðbundnum gegnumrennislisstöðvum. Jafnframt er stöðin fiskheld þar sem vatnið þarf að fara í gegnum margar hindranir og fiskur kemst ekki í gegn.

Fyrsti hluti gömlu Húsatóftastöðvarinnar var byggð árið 1981. Fiskeldistöðin að Stað, nú Íslandsbleikja var byggð upp frá árinu 1986. Vegalengd (bein loftlína) frá fiskeldi Íslandsbleikju að fyrirhugaðri fiskeldisstöð á svæði i5 er um 2,3 km og er því yfir ákvæðum 2 mgr. 4 gr. reglugerðar 105/2000.

Þegar Matorka sótti fyrst um starfsleyfi fyrir 3.000 tonna framleiðslu var sótt um leyfi fyrir framleiðslu á bleikju og borra. Á árinu 2015 óskaði Matorka eftir tegundabreytingu á starfsleyfi og bætti við laxi og regnboga. Nú hafa áform með eldi á borra verið hætt og stefnt er að eldi á laxfiskum þ.e. bleikju, laxi og regnbogasilungi. Þessar tegundir laxfiska þurfa samskonar aðstæður í eldi þó að smávægileg seltu- og hitastigsbreyting sé milli tegunda. Úrgangur er mjög svipaður milli þessara tegunda og hefur ekki áhrif á viðtaka hvort meira er af bleikju eða meira af laxi eða regnboga. Vegna aðstæðna er hægt að stilla af seltu og hitastig og því hentar afar vel að hafa starfsleyfi fyrir þessum þremur laxfiskategundum.

Nú er hafin undirbúningsvinna við að stækka eldisrými á svæði i5 að Húsatóftum. Í því felst að hanna 3.000 tn. stækkun og sækja um tilskilin leyfi fyrir framleiðslu á laxfiskum. Markmið framkvæmdar er aukin framleiðsla félagsins á laxfiskum í landeldi. Eldisvökvinn verður ísalt og fullsalt vatn sem dælt er úr borholum á lóðinni. Endurnýting á eldisvatni verður með svipuðum hætti og er í fyrri áföngum stöðvarinnar. Kerin eru hönnuð og byggð þannig að hægt er að safna saman gruggi úr botnkerfum stöðvarinnar og áður en affalið fellur til sjávar.

Tímaáætlun fyrir stækkun stöðvar er sú að á næstu mánuðum verður lokið við umsóknir á tilskyldum leyfum. Núverandi lóð og fiskeldisstöð, sem er í uppbyggingu, er með öll tilskilin leyfi og gilt deiliskipulag. Þegar tilskilin leyfi fyrir stækkun eru komin þá verður verkefnið boðið út til framkvæmda og áætlað er að hefja framkvæmdir á árinu 2019.

Kynning og samráð hefur farið fram við helstu aðila sem málið varðar s.s. Grindavíkurbæ, Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja, Umhverfisstofnun, Orkustofnun og Veðurstofu Íslands. Jafnframt hefur samráð átt sér stað við næstu nágretta fiskeldisstöðvarinnar.

Frummatsskýrsla þessi er unnin af starfsmönnum Matorku. Verkefnastjórn er í höndum Stefaníu K. Karlsdóttur matvæla- og viðskiptafræðings en að vinnunni komu jafnframt Sveinbjörn Oddsson fiskeldisfræðingur, Árni Páll Einarsson framkvæmdastjóri, Jóhannes Hermannsson sjávarútvegsfræðingur og Sigurður Ásgrímsson byggingatæknifræðingur hjá Tækniþjónustu SÁ. Jafnframt hefur verið leitað til sérfræðinga hjá Ísor og Vatnaskilum og fisksjúkdómalæknis.

Matsskyldufyrirspurn vegna fyrri 3.000 tn. framleiðslu sem send var Skipulagsstofnun á árinu 2013 var unnin af Verkís í samstarfi við starfsmenn Matorku en einnig var leitað til sérfræðinga fyrirtækja og stofnana. Fyrirhuguð stækkun er eins framkvæmd og á sama stað.

1.2 Fyrirtækið - kynning

Matorka ehf. er með fiskeldi á tveimur stöðum á landinu, í Landsveit í Rangárþingi Ytra þar sem fyrsta stig seiðaeldis á sér stað og að Húsatóftum á svæði i6 þar sem seiðaeldi er í eldri stöð og áframeldi í hinni nýju stöð á efra svæði i5 í Húsatóftum. Jafnframt er félagið með vinnslu á eldisfiski í fiskvinnsluhúsi í Grindavík.

Starfsleyfi Matorku í Fellsmúla í Landsveit fyrir 350 tonna seiðaframleiðslu gildir frá 16. mars 2016 og gildir til 4. desember 2030. Starfsleyfi Matorku í Húsatóftum neðra svæði, i6, fyrir 200 tonna framleiðslu gildir frá 10. ágúst 2016 til 10. september 2026. Starfsleyfi Matorku í Húsatóftum efra svæði, i5, fyrir 3.000 tonna framleiðslu gildir frá 16. mars 2016 til 14. janúar 2031.

Í þessari frummatsskýrslu er verið að fjalla um stækkun á leyfi fyrir framleiðslu úr 3.000 tonnum á laxfiskum í 6.000 tonna framleiðslu á Húsatóftum efra svæði, i5.

Markmið Matorku ehf. er umhverfisvæn og sjálfbær framleiðsla á fiski með því að nýta á sjálfbæran hátt orku og auðlindir á Íslandi. Í því skyni er rétt að nefna að Matorka er með samning við HS Orku um nýtingu á affalli jarðvarmavirkjunar í Svartsengi til hitastillingar í eldisstöðinni. Með nýjustu tækni og hugmyndafræði um uppbyggingu eldisstöðva hefur verið byggð upp eldisstöð þar sem vatnsnýting er margfalt betri en þekkist í eldri kynslóðum eldisstöðva. Framleiðsla á fiski krefst mikils vatns og því er mikilvægt að gengið sé um vatnsauðlindina á sjálfbæran hátt. Jafnframt er hægt að hreinsa affallið af lífrænum úrgangi sem er einstök staða í íslensku fiskeldi. Afurðirnar eru nánast allar seldar á erlendum mörkuðum og hefur verið lögð áhersla á að þær séu framleiddar við vistvænar og umhverfisvænar aðstæður.

Tilgangur framkvæmdar er að efla og styrkja starfsemi Matorku í Grindavík með því að auka við framleiðslugetu fyrirtækisins á sama stað og núverandi framleiðsla er staðsett. Valkostir í tengslum við staðarval fyrir fiskeldi af þessum toga eru ekki margir en aftur á móti er staðsetning fiskeldis í Húsatóftum ákjósanlegir. Í því felst t.d. að gnótt af saltblöndu vatni er á svæðinu, hitastig vatns frá náttúrunnar hendi er ákjósanlegt og stutt er í Atlantshafið með frárennsli.

Vatnið úr fiskeldinu inniheldur köfnunarefni, koltvísýring og lífræn efni. Félagið hefur undanfarin ár unnið að ýmsum þróunarverkefnum og er eitt þeirra að nýta frárennsli frá fiskeldi til þörungaframleiðslu (e. microalge) en afurðir úr slíkri ræktun gætu orðið omega-3 fitusýrur og hráefni til fóðurframleiðslu fyrir fiskeldi.

Tækifæri Íslendinga í því að auka við matvælaframleiðslu til útflutnings eru mikil því það er mat alþjóðlegra stofnana svo sem FAO að tvöfalda þurfi matvælaframleiðslu í heiminum næstu áratugi og er það ekki hægt með núverandi framleiðsluferlum í heiminum. Matvælaframleiðsla í heiminum er að miklu leyti drifin áfram af brennanlegu jarðefnaeldsneyti og þau lönd sem geta framleitt matvæli á umhverfisvænan og sjálfbæran hátt eru í sterkri stöðu.

Fyrirtækið leggur mikla áherslu á að stýra og halda utan um allt ferlið, frá hrognastigi og þar til varan er seld á markaði. Í því skyni mun fyrsta stig seiðaframleiðslu fara fram í fiskeldisstöð félagsins í Landsveit, seinna seiðastig í fiskeldisstöðinni að Húsatóftum á svæði i6 og áframeldið að Húsatóftum á svæði i5, fiskur fluttur til vinnslu inn í Grindavíkurbæ og flutningur afurða á Flugvöll eða höfn. Með því að hafa hrogn- og seiðaeldi aðskilið frá áframeldinu er verið að lágmarka sjúkdómaáhættu í eldisfiski. Með því að halda utan um alla keðjuna er verið að hámarka gæði, stýra betur allri afhendingu afurða og lágmarka áföll milli eininga í ferlinu.

Eldistegundir sem fyrirtækið framleiðir og munu framleiða í framtíðinni eru bleikja, lax og mögulega

regnbogasilungur. Ef horft er til vatnsnotkunar, fódursmagns og lífrænan úrgang þá er sáralíttill munur á milli þessara tegunda laxfiska. Aftur á móti að hafa starfs- og rekstrarleyfi fyrir þessum þremur tegundum gefur félaginu tækifæri á að bregðast við breytingum á mörkuðum.

Bleikjan er þekkt á Íslandi og hefur Háskólinn á Hólum þróað eldisstofn sem notaður er í eldi. Allar fiskeldisstöðvar á Íslandi eru með framleiðslu bleikju úr þessum stofni auk þess sem stærri stöðvar eru með eigin klakfisk. Fyrirtækið mun framleiða bleikju úr þessum stofni og hefur jafnframt möguleika á að hafa eigin klakfisk til að fylla á framleiðslulínur ef skortur er á hrognum eða seiðum frá Hólum. Laxahrogn eða seiði eru fengin frá Stofnfiski sem er viðurkenndur söluaðili á hrognum og seiðum. Ef farið verður í eldi á regnboga þarf að flytja inn hrogn með leyfi fisksjúkdómanefndar, en fjölmörg fordæmi eru fyrir því hér á landi.

Innan fyrirtækisins er víðtæk þekking og reynsla á framleiðslu á fiski og markaðssetningu á fiski. Með aukinni framleiðslu í fiskeldisstöðinni í Grindavík opnast mikil tækifæri fyrir Íslendinga að verða stærri framleiðendur af matvælum fyrir erlenda markaði.

1.3 Lagaumhverfi framkvæmdar

Við undirbúning, framkvæmd og rekstur fyrirhugaðar stækkunar fiskeldisstöðvar Matorku í Húsatóftum í Grindavík, verður öllum lögum og reglugerðum sem við eiga um starfsemina fylgt. Með frummatsskýrslu þessari er verið að vinna eftir lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum.

Önnur lög sem bygging og rekstur fiskeldisstöðvar eins og hér um ræðir falla undir eru:

- Skipulagslög nr. 123/2010 með síðari breytingum
- Lög um umhverfismat áætlana nr. 105/2006
- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013
- Lög um fiskeldi nr. 71/2008
- Lög nr. 33/2004 um varnir gegn mengun hafs og stranda
- Lög nr. 55/2003 um meðhöndlun úrgangs
- Lög nr. 75/2000 um brunavarnir
- Lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir
- Lög nr. 33/2004 um varnir gegn mengun hafs og stranda
- Lög nr. 60/2006 um varnir gegn fisksjúkdómum
- Lög nr. 80/2012 um menningaminjar

Þau leyfi sem félagið þarf áður en framleiðsla hefst í fyrirhugaðri stækkun eru:

- Nýtingaleyfi Orkustofnunar útgefið 6. nóvember 2017.
- Álit Skipulagsstofnunar um umhverfismat framkvæmda.
- Starfsleyfi Umhverfisstofnunar.
- Rekstrarleyfi Matvælastofnunar.
- Bygginga- og framkvæmdaleyfi sveitarfélagsins.

1.4 Matsskylda

Í 1. viðauka laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum m.s.br. eru framkvæmdir sem falla í flokk A ávallt háðar mati á umhverfisáhrifum, en fyrir framkvæmdir í flokki B og C, sem kunna að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif, er metið í hverju tilviki hvort framkvæmdir skuli háðar mati á umhverfisáhrifum. Tilkynna skal til Skipulagsstofnunar framkvæmdir í flokki B í 1. viðauka við lögin sbr. lið 1.11, en þar segir „*Þau leiddi á fiski þar sem ársframleiðsla er 200 tonn eða meiri og fráveita til*

sjávar eða þar sem ársframléiðsla er 20 tonn eða meiri og fráveita í ferskvatn “. Aftur á móti í lið 10.24 í viðauka sömu laga segir að „vinnsla grunnvatns eða íveita vatns í grunnvatn með 300 l/sek. að meðalrennsli eða meira á ári“ fellur undir A flokk þ.e. skuli háð mati á umhverfisáhrifum.

Innleiðing Evróputilskipunar nr. 2011/92/ESB í lög um mat á umhverfisáhrifum tóku gildi 22. desember 2014. Einn liður í þessum breytingum er liður 10.24 í viðauka laganna um mat á umhverfisáhrifum vegna vatnstöku yfir 300 l/s.

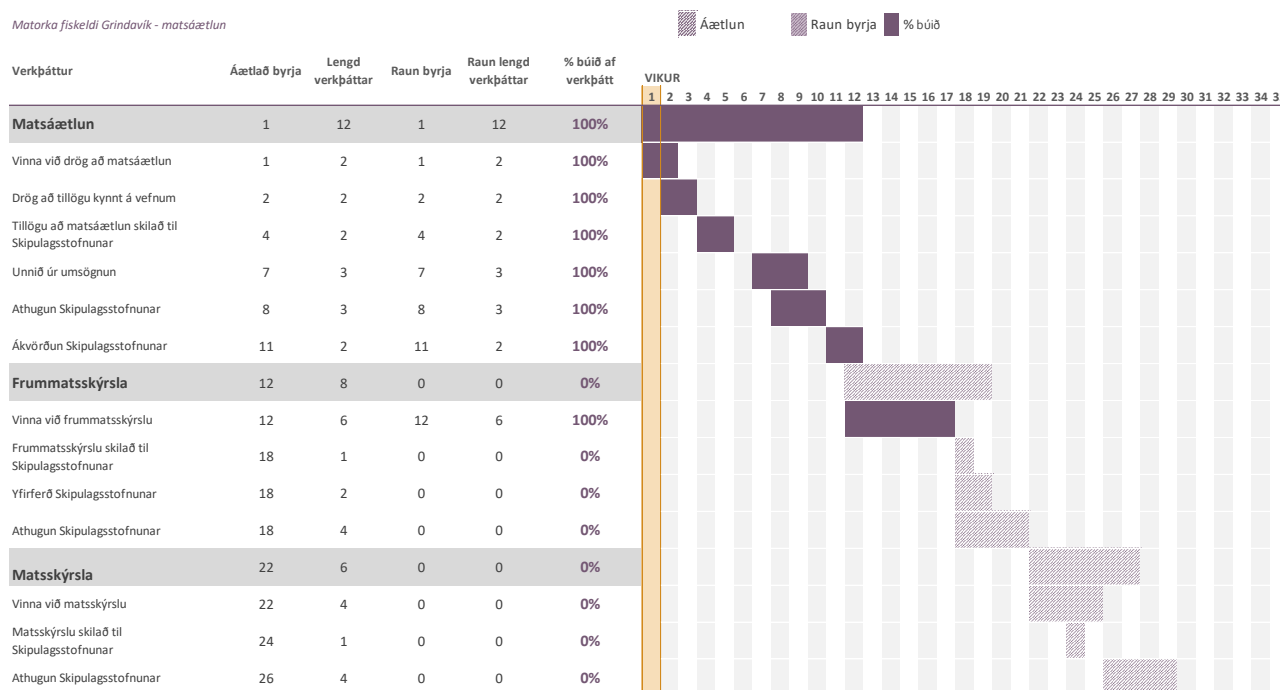
Fyrirhugaða stækkun á framléiðslu Matorku á svæði i5 í Grindavík fellur undir mat á umhverfisáhrifum þar sem vatnstaka vegna stækkunarinnar er meiri en 300 l/s.

1.5 Tímaáætlun

Tímaáætlun á mati á umhverfisáhrifum vegna stækkun framléiðslu Matorku í Grindavík er eftirfarandi en jafnframt er vísað í töflu 1 til frekari skýringa á lögbundnum og áætluðum tíma fyrir einstaka hluta matsferilsins.

- Drög að tillögu að matsáætlun var auglýst í dagblaði og á heimasíðu Matorku í desember 2017. Á auglýsingatímanum var umsagna óskað. Engar umsagnir bárust við tillögu að matsáætlun.
- Tillaga að matsáætlun var send Skipulagsstofnun í febrúar 2018.
- Ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun lá fyrir í mars 2018.
- Drög að frummatsskýrslu skilað til Skipulagsstofnunar í maí 2018 og frummatsskýrslu í júlí.
- Matsskýrslu skilað til Skipulagsstofnunar í ágúst 2018.
- Álit Skipulagsstofnunar birt í september 2018.

Tafla 1: Tímaáætlun vegna umhverfismats



Tímaáætlun fyrir verkefnið í heild er eftirfarandi:

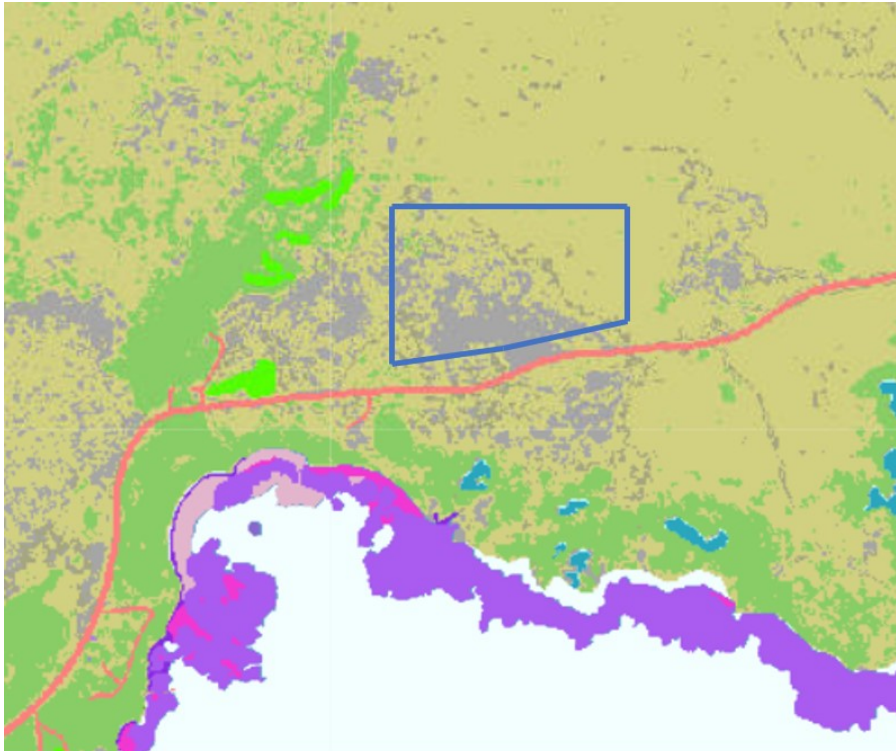
- Álit Skipulagsstofnunar – september 2018
- Endurskoðun deiliskipulags – lokið í ágúst 2018
- Umsókn til Umhverfisstofnunar um starfsleyfi og Matvælastofnunar um rekstrarleyfi send inn í september 2018
- Starfs- og rekstrarleyfi útgefið á Q1 2019.

- Byggingaframkvæmdir fyrri áfangi stækkunar hefst Q2 2019 og lýkur Q4 2019.
- Byggingaframkvæmdir fyrir seinni áfanga stækkunar hefst Q2 2020 og lýkur Q4 2020.

2. Staðhættir og umhverfi

2.1 Jarðfræði og lífríki

Lóð fiskeldisstöðvarinnar á skipulögðu iðnaðarsvæði skv. aðalskipulagi Grindavíkur. Jarðmyndanir á lóðinni er lítt eða ekkert gróið hraun. Bæjarstjórn Grindavíkur hefur með ákvörðun sinni tekið umrætt land undir iðnað og framkvæmt umhverfismat á umræddu skipulagssvæði. Samkvæmt vistgerðakorti Náttúrufræðistofnunar Íslands eru jarðmyndanir innan lóðar félagsins tvennskonar hraunmyndanir; eyðihraunavist og mosahraunavist. Gróðurþekja er lítil en inn á milli hraunfláka eru þó mosapækjur. Hraunsvæðið sem skipulagt er sem iðnaðarsvæði er almennt hrjúft og oft erfitt yfirferðar. Svæðið er ekki nýtt sem útivistarsvæði eða undir aðra notkun. Dýralíf í hrauninu er fábreytt.



Mynd 1: Vistgerðarkort Náttúrufræðistofnunar Íslands

(lóð félagsins merkt inn á kortið)¹

Lóðin sjálf er 15 hektarar að stærð. Nú þegar er verið að byggja fyrri 3.000 tonna framleiðslueiningu og seinni 3.000 tonna framleiðslueining verður byggð með sama sniði. Svæðið sem nýtt er til byggingaframkvæmda er landslag sem er þakið hrauni og klöppum sumstaðar með sandi og mold á hluta yfirborðs. Til að hægt sé að jafna land og koma fyrir fiskeldisskerjum þarf að fleyga eða sprengja klappir og hraunfláka. Innan framkvæmdasvæðisins er nánast enginn gróður. Einstaka fletir inn á milli eru með mosagróðri. Langstærsti hluti af framkvæmdasvæðinu eru hraun og hraunklappir. Jarðrask er fyrst og fremst undir kerjum og vegna vegar og borplana. Inn á milli er óhreyft hraun. Hver 3.000 tonna eldiseining þekur um 31.000 m². Jarðvegsmön er byggð upp neðst á svæðinu þar sem umfram jarðefni er haugsett. Ekkert efni er flutt út af lóð.

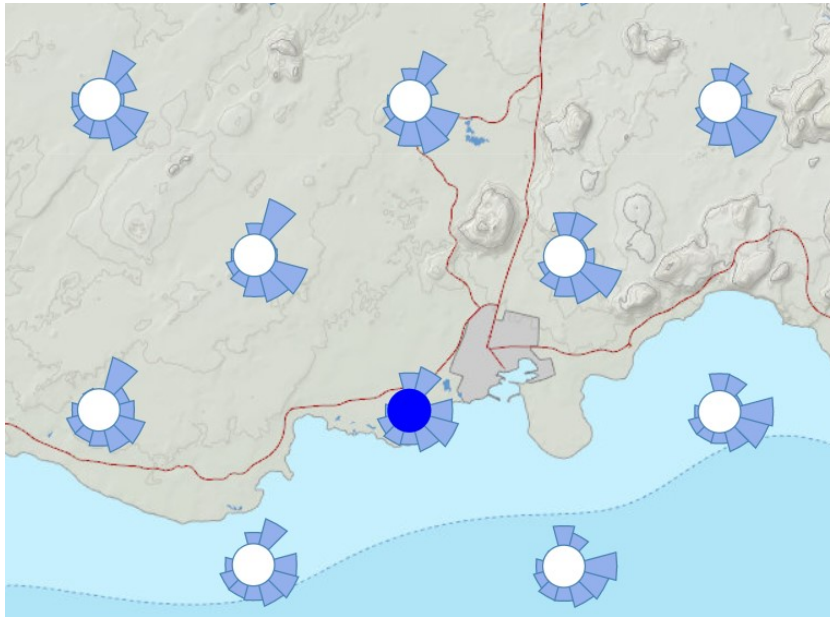
Fyrirhugaður gröftur á jarðvegi innan lóðar sem er allt nýtt ýmist í undirlag kerja og lagna, og undirlag plana og vega er alls um 7.000 m³ og efnistaka sem nýtt er innan lóðar í jarðvegsmön er um 3.700 m³. Aðkeypt efni, fínt efni í yfirborð vega, plana og fyllingu að kerjum er áætlað verða um

¹ www.ni.is/grodur/vistgerdir/land

16.000 m³ og er keyrt úr viðurkenndri efnisnámu, Hraunsnámu austan Grindavíkur.

2.2. Veðurfar

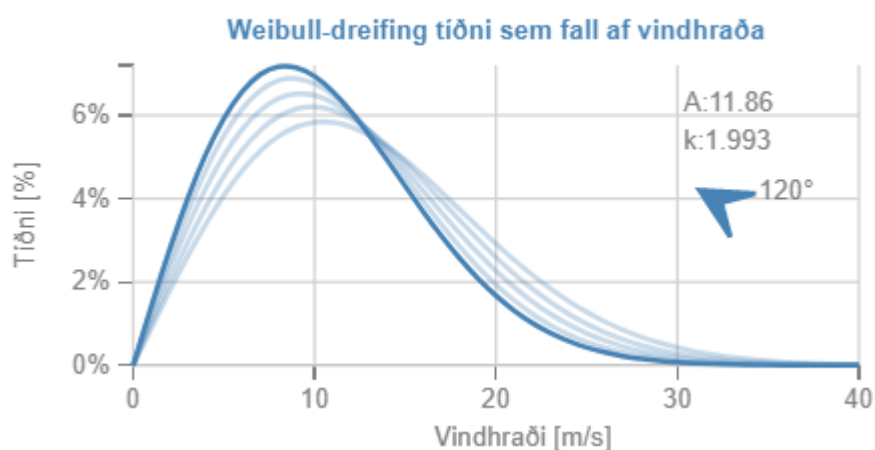
Veðurfar vestan Grindavíkur einkennist oftast af töluverðum vindi. Ríkjandi vindáttir eru NA og SA áttir og eiga þær til að verða nokkuð stífar. Í djúpum lægðum, sem koma nokkrum sinnum ári, getur meðalvindhraði farið vel yfir 20 m/s².



Mynd 2: Vindrósir fyrir Grindavík og nágrenni

Ef dreifing og tíðni einstaka vindstyrks er skoðuð út frá Weibull-dreifingu (sýnir tíðni sem fall af vindhraða) er t.d. SA áttin nokkuð vindamikil og vindstyrkur fer yfir 30 m/s.

Hæð (m): 10,0



Mynd 3: Dreifing og styrkur vinds vestan Grindavíkur

Þar sem vindur er daglegt brauð á þessu svæði þá er slagveður algengt þegar rignir með hvössum vindi. Jafnframt gengur selta og sjúði upp á land.

² www.vedur.is

2.3 Vatnafar

Engar ár eða lækir renna í nágrenni við Húsatóftir. Allt regnvatn fellur ofan í hraunið og fellur þannig til sjávar. Hraunið er mjög gljúpt og tekur því vel við regnvatni eða snjóbráðnun.

Uppbygging og rekstur fiskeldis mun því ekki hafa áhrif á ár eða læk.

2.4 Grunnvatn

Fiskeldi Matorku á efra svæði í Húsatóftum er staðsett á skipulögðu iðnaðarsvæði rétt fyrir ofan ströndina, merktu i-5 á aðalskipulagi Grindavíkur. Matorka er staðsett neðst á iðnaðarsvæðinu og því næst ströndinni. Töluverðar rannsóknir hafa verið unnar á vatnsmagni, straumum og eiginleikum vatns á Reykjanesi. Rannsóknir hafa aðallega verið unnar af ÍSOR (áður Orkustofnun) og Verkfræðistofunni Vatnaskilum. Allt vatn á Reykjanesi rennur til sjávar sem grunnvatn, engir lækir eða ár falla til sjávar, nema afrennsli úr Hlíðarvatni. Jarðlögin næst ströndinni eru vel vatnsleiðandi sem þýðir að sjór á greiðan aðgang inn í jarðlögin og yfirborðsvatn (rigningavatn) fellur ofan í jarðlögin. Þar sem jarðlögin eru gljúpt hraun þá gætir sjávarfalla í borholum og gjám í Húsatóftum og þegar eftirlitsmælingar eru framkvæmdar þarf ávallt taka tillit til sjávarfalla því vatnsborð breytist í takti við þau.

Helstu niðurstöður rannsókna sem unnar hafa verið á vatnafari á Reykjanesi eru þær að:

- Selta er í öllu vatni á svæðinu vestan Grindavíkur og þegar komið er niður í 30 m dýpi er venjulegt sjóvatn að ræða og gífurlegur vatnsbelgur.³
- Ferskvatnslinsan er þykkust frá miðju Reykjaneskagans og norður að Vogum. Neysluvatnsból fyrir byggðir á Reykjanesi eru í Lágum og við Sýrfell. Bæði svæðin eru langt frá ströndinni vestan Grindavíkur og framkvæmdasvæði ekki nálægt vatnsbólum né vatnsverndarsvæðum. Ekkert neysluhæft vatn er á framkvæmdasvæðinu vestan Grindavíkur.⁴
- Ísalt vatn á svæðinu við Grindavík hentar vel til fiskeldis en er ónothæft í almenningssveitur. Tugþúsundir l/s renna niður í grunnvatnsstraumum til sjávar. Mestu áhrif á grunnvatnsstrauma vestan Grindavíkur er vegna jarðvarmavirkjunar í Svartsengi og frá Bláa Lóninu.⁵

Tveir aðilar reka starfsemi í nálægð við iðnaðarsvæðið sem fiskeldi Matorku er í uppbyggingu. Golfklúbbur Grindavíkur er staðsettur vestan við Lóðina og Matorka í Húsatóftum (neðra svæði). Þessir nágrennar eru að sækja sjóblandað vatn í Baðstofugjá og að auki eru vinnsluborholur vestast innan Lóðar í Húsatóftum (neðra svæði) þar sem sjóblandað vatn er sótt til fiskeldisstöðvarinnar. Golfklúbburinn hefur óskað eftir því að fá ósalt vatn til vökvunar á golfvöllinn en það er ófánlegt á þessu svæði.

Fyrirhuguð vatnstaka til fiskeldisins er á sjöblönduðu vatni sem sótt verður í saltvatns geyminn sem liggur undir hrauninu. Ekki er hægt að dæla yfirborðssjó í fiskeldi vegna sjúkdómahættu en sjótaka úr borholum gefur yfirleitt sjúkdómafrítt vatn þar sem hraunið er afar góður filter.

Vatnsverndarsvæði á Reykjanesi nær ekki til svæðisins vestan Grindavíkur. Fjarsvæði vatnsverndar ná að jörðinni Stað og grannsvæði vatnsverndar er langt frá Húsatóftum.⁶

³ Þórólfur Hafstað og fl. skýrslur OS og ÍSOR. Helga P. Finnsdóttir og f. skýrsla OS-9890. Staðarval vinnslusvæða og fl. Greinargerð OS, SP-FS-HF-RK-96/01.

⁴ Freysteinn Sigurðsson og fl. 1977, 1983, 1995. Skýrslur OS-85075/VOD-06, FS-HK-SP-9509 og JKD 7715.

⁵ Þórólfur Hafstað, 2010. Mynd úr skýrslu ÍSOR um ferskvatnsvinnslumöguleika í Grindavík. ÍSOR-10022

⁶ Svæðisskipulag Suðurnesja 2008-2024.

2.5 Lífríki

Landið kringum Húsatóftir er hraun og líttgróið svæði og endurspeglar lífríki á landi það. Fjörur vestan Grindavíkur eru á náttúruminjasrá Umhverfisstofnunar⁷. Undirlag fjöru í Arfdalsvík er fjölbreytilegt en þar sem finna má klappir, stórgrýtisfjöru, hnullunga og sandfláka. Í fjörunni má finna nokkrar tegundir þangs, svo sem dvergþang, klapparþang, bólupang, skúfapang og klóþang. Í sandflákum má finna finna sandmaðk. Fjaran er beltaskipt og eru brúnþörungabelti neðst og er þar að finna snigla og samlokur auk krabbadýra en efst er fjörusverta þar sem minna er um smádýr.⁸

Arfdalsvík er tæplega 700 m breið innst og 2,2 km breið yst og því opin gagnvart úthafinu. Sjógangur er mikill í fjörunni en fuglalíf meira áberandi þegar fjarar út en þá eru þang og smádýr aðgengileg fuglum. Í innri vikinni hefur frárennsli frá Húsatóftastöðinni verið um áratugaskeið án neikvæðra áhrifa. Einnig má sjá í fjörunni gamla sjóbeitarkví sem flæðir yfir á háflóði en stendur vel upp úr á háfjöru.

Frárennislögn HS Orku liggur um hálfum kílómetra austar. Við matsskyldufyrirspurn HS Orku og ákvörðunar Skipulagsstofnunar kemur fram að rennsli um útrás austast í Arfdalsvík verði að öllu jöfnu 100-150 kg/s af 85°C og tímabundið 300 kg/s. Lífríki í fjöru og sjó eru aðallega sniglar og samlokur og að botn sé þakinn klóþangi, skúfupangi og bólupangi.⁹ Áhrif af frárennsli HS Orku eru ekki talin hafa umtalsverð umhverfisáhrif og skuli því ekki háð mati á umhverfisáhrifum. Gert er ráð fyrir að hiti frárennslis falli hratt því svæðið er opið fyrir útsjávaröldu. Helstu atriði sem snúa að vöktun vegna fráveitu HS Orku er uppsöfnun þungmálma í lífríki. Ekki er talið að kísill í frárennsli HS Orku hafi neikvæð áhrif á umhverfið. Í umsögn Hafrannsóknastofnunar vegna matsskyldufyrirspurnar HS Orku á affallslögn í Arfdalsvík segir að sterkur strandstraumur og brim muni blanda og dreifa affalsvatninu hratt.

Um árabíl hefur verið starfrækt fiskeldi að Húsatóftum á neðra svæði og er nú skilgreint í aðalskipulagi sem slíkt og með gilt deiliskipulag. Á efra svæði er það skilgreint í aðalskipulagi fyrir iðnað. Skipulagsáætlanir sveitarfélagsins hafa fengið lögbundna meðferð þar með talið hefur verið lagt mat á umhverfismat áætlana og lagt mat á þá röskun sem fylgir uppbyggingu á skipulögðu iðnaðarsvæði. Frárennsli frá fiskeldinu liggur til sjávar og blandast brimóttu hafinu hratt. Mælingar sem framkvæmdar hafa verið bæði á frárennsli og viðtaka sýna mjög mikla og hraða blöndun og ekki hefur safnast upp mengunarefni við útrás fiskeldisins í Arfdalsvík.

2.6 Samfélag

Sveitarfélagið Grindavík byggir afkomu sína að mestu af fiski (sjávarútvegur og fiskeldi), ferðaþjónustu og orkunýtingu. Uppbygging Matorku í Grindavík hefur nú þegar haft jákvæð áhrif á atvinnustig á svæðinu, bæði störf í eldi og vinnslu. Fyrirhuguð stækkun eldisstöðvarinnar styrkir núverandi starfsemi og stuðlar að hagkvæmni í rekstri.

Á framkvæmdatíma, sem verður um 6 mánuðir fyrir hvorn byggingaráfanga, má gera ráð fyrir allt að 16 starfsmenn vinni við byggingu stöðvarinnar og auk þess verði um afleidd störf að ræða. Við byggingu stöðvarinnar munu starfa iðnaðarmenn, tæknimenn og starfsmenn verktaka.

Á rekstartíma þegar stækkunin er komin til framkvæmda mun þurfa fjölga starfsmönnum við eldi og vinnslu. Heildarfjöldi starfsmanna við eldi verður um 12-14 manns og um 25 við vinnslu, auk afleiddra starfa sem áætla má að verði á bilinu 6-8.

Gert er ráð fyrir að stór hluti af framleiðslu stöðvarinnar verði fluttur út með flugi frá Keflavík en einnig er verið að flytja út afurðir sjóleiðis frá Þorlákshöfn og Sundahöfn. Af starfseminni munu því

⁷ <http://ust.is/einstaklingar/nattura/natturuminjaskra/sudvesturland/>

⁸ VSÓ ráðgjöf 2012. Fráveita orkuversins í Svartsengi – lögn til sjávar. Fyrirspurn um matsskyldu, júlí 2012.

⁹ Ákvörðun Skipulagsstofnunar nr. 20126060

verða umtalsverðar gjaldeyrstekjur.

2.7 Náttúruvá

Reykjanesið er þekkt jarðskjálftasvæði. Við hönnun og byggingu núverandi fiskeldisstöðvar var stuðst við þekktu jarðskjálftastaðla og mjög öflug járnabinding er í fiskeldiskerjum. Hin fyrirhugaða stækkun verður byggð með samskonar útfærslu. Verði jarðskjálftar af stærri gerðinni eiga fiskeldiskerin, sem eru að mestu niðurgrafin, að þola það.

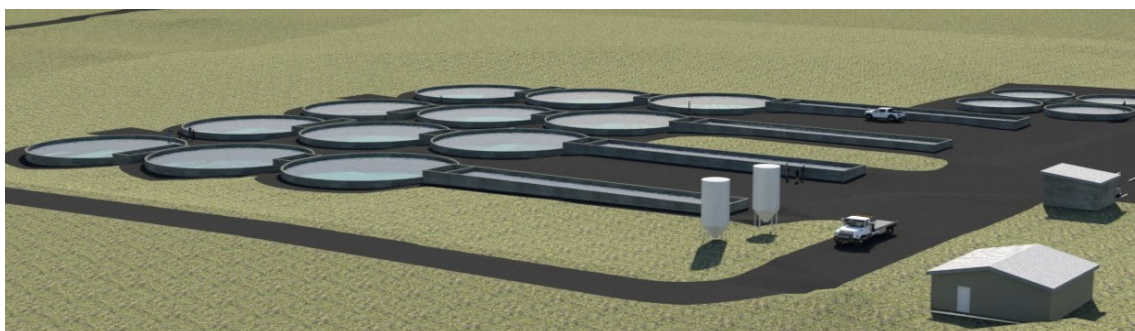
Ofsaveður getur flokkast sem náttúruvá. Þar sem mannvirki eru að mestu niðurgrafin er ekki talið að ofsaveður hafi áhrif á þau.

Önnur náttúruvá er ekki líkleg.

3. Lýsing framkvæmdar

Í dag er Matorka með leyfi og er að byggja 3.000 tonna fiskeldisstöð á landi i5 í Grindavík. Fyrirhuguð framleiðsluaukning er 3.000 tonn og því verður stöðin í heild með framleiðslu upp á 6.000 tonn á ári af laxfiskum.

Fyrri 3.000 tonna fiskeldisstöðin í Grindavík samanstendur af eldiskerjum, borholum og tæknirými. Á mynd 4 má sjá líkan af 3.000 tonna framleiðslueiningu. Fyrirhuguð framleiðsluaukning upp í 6.000 tonn er byggð á nákvæmlega samskonar hönnun þ.e. niðurgröfnum kerjum í módúlum, tæknirými, súrefnis- og fóðurkerfum.



Mynd 4: Líkan af 3.000 tonna fiskeldiseiningu

Stækkun á fiskeldisstöðinni að Húsatóftum í Grindavík innifelur fjóra nýja módúla, auk borhola fyrir sjóblandað vatn, súrefnis- og fóðurkerfi og tæknirými. Súrefniskerfin verða að hluta til nýtt frá fyrri áfanga og aukin framleiðsla á eigin súrefni. Í hverjum módúl er gert ráð fyrir um 750 tonna framleiðslu á ári. Ekki er þörf fyrir miklum byggingum þar sem stoðþjónusta og starfsmannaáðstaða er til staðar í eldri fiskeldisstöðinni að Húsatóftum, á neðra svæði. Hins vegar er gert ráð fyrir byggingum fyrir rafstöðvar og tæknirými. Við hönnun stöðvarinnar er staðsetning hennar á lóð þannig að hún sést varla úr fjarlægð, hvorki frá vegi né byggð. Eingöngu fóðursíló og súrefnistankar verða sýnileg, en hvort tveggja eru lausamunir. Við stækkun í austur mun stöðin hverfa enn betur á bak við tiltölulegan háan hraunkamb og því vart sjáanleg frá þjóðveginum.

Valkostir varðandi staðsetningu framkvæmdar eru ekki aðrir en hér um ræðir. Í því felst að framkvæmdasvæðið er á skipulögðu iðnaðarsvæði og því er ekki verið að framkvæmda á nýju svæði. Sveitarstjórn Grindavíkur hefur með samþykktu aðalskipulagi ákveðið að atvinnuuppbygging verði m.a. á umræddu svæði. Ítarleg greining á staðsetningarmöguleikum hefur sýnt að þessi staðsetning hentar afar vel til fiskeldis. Í því felst að vatnstaka er auðveld og er allt vatn saltblandað og hentar því vel til fiskeldis. Jafnframt er hitastig vatns ákjósanlegt vegna áhrifa frá jarðhitasvæðinu í Svartsengi. Í þriðja lagi er aðstaða vegna frárennslis ákjósanleg vegna fjarlægðar við sjó og hversu mikill sjógangur er fyrir utan strönd sem auðveldar blöndun og þynningu.

Valkostir vegna hönnunar mannvirkja og framleiðsluferla eru tvennskonar. 1) Að hanna og byggja upp fiskeldisstöð samkvæmt aðferðarfræði níunda áratug síðustu aldar þ.e. gegnumrennslisstöð. 2) Að hanna og byggja upp fiskeldisstöð með tækni og aðferðarfræði sem byggir á umhverfissjónarmiðum og bættri nýtingu auðlinda. Í því felst að endurnýting eldisvatns er allt að 75% og hægt að sía lífrænn úrgangur úr frárennsli.

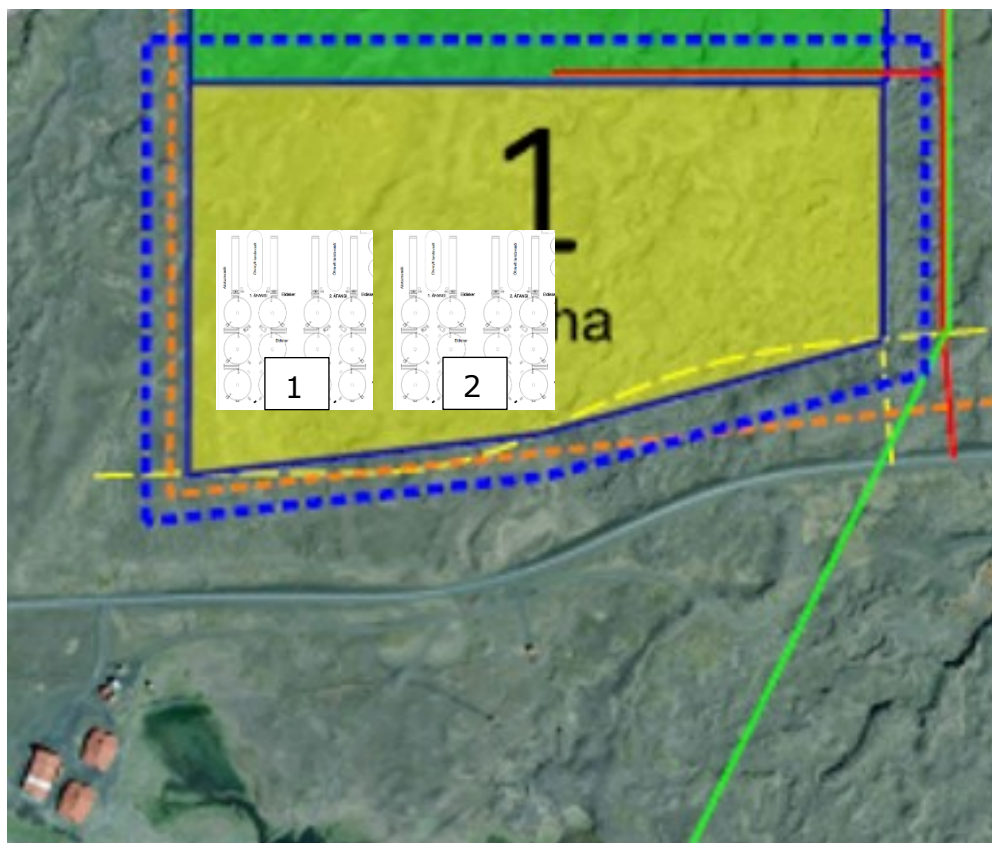
Núll-kostur er sá að framkvæma ekki neitt á lóðinni. Með því er verið að draga úr möguleikum félagsins að eflast og styrkjast til framtíðar á stað sem nú þegar er starfsemi á og stuðla ekki að aukningu í útflutningstekjum. Núll-kostur kemur því ekki til greina, enda er félagið nú þegar með starfsemi á sama stað og umrædd fyrirhuguð stækkun. Búið er að deiliskipuleggja landið undir þessa starfsemi og hér er verið að fjalla um stækkun á núverandi starfsemi, ekki um nýja starfsemi á nýjum stað.

3.1 Helstu mannvirki og staðsetning

Fiskeldisstöð Matorku að Húsatóftum er staðsett á samþykktu iðnaðarsvæði vestan Grindavíkur, merkt i5 á aðalskipulagi Grindavíkur 2010-2030.

Lóð fyrirtækisins er í eigu Grindavíkurbæjar og er lóðarleigusamningur í gildi. Lóðin er 15 ha að stærð og fyrstu 3.000 tonna framleiðslueining byggir á fjórum módulum, súrefnis- og fóðurkerfum og rafmagnstengistöð, sem nýtir um 31.000m² að landi. Fyrsti áfangi fiskeldisstöðvar er byggður vestast á lóðinni. Síðan er gert ráð fyrir að næsti áfangi komi í austar á lóðinni. Nú er verið að undirbúa næsta áfanga sem er stækkun á 3.000 tonna framleiðslueiningu á laxfiskum. Stækkunin verður eins og fyrri hluti framkvæmdar og byggir því á fjórum módulum. Heildarstærð af framkvæmdasvæði fyrir 6.000 tonn verða því um 65.000 m². Austan við lóð félagsins liggur fráveitulögn orkuversins að Svartsengi eftir lagnaleið sem ákvörðuð er á rammaskipulagi fyrir iðnaðarlóðirnar og þaðan verður möguleiki á að heitt affallsvatn verðiveitt inn í stöðina til blöndunar í fiskeldisvatn til að stilla af hitastig í eldinu. Affallsvatn frá eldiskerum er leitt til sjávar í sérstakri lögn.

Fiskeldisstöðin er byggð frá grunni og er hönnuð út frá nýjustu tækni og þekkingu. Við hönnun á núverandi 3.000 tonna stöð var leitað til sérfræðinga bæði á Íslandi og erlendis. Helstu nýjungar eru atriði sem snúa að lagnahönnun, vatnsnotkun, vatnsblöndun, meðhöndlun úrgangs og tækni varðandi stýringu á fóðrun, hitastigi, súrefni, orkunotkun, ásamt öðrum þáttum sem skipta máli varðandi vöxt og aðstæður fyrir fiska sem og rekstrarlegum þáttum. Framleiðslustýring byggir á tölvustýringu þannig að allar upplýsingar t.d. um frávik berast fljótt til starfsmanna á vakt og geta þeir því brugðist hratt við, ef upp koma atvik sem geta haft áhrif á aðstæður í kerjum. Eftirfarandi mynd sýnir afstöðumynd af lóð Matorku og hvernig áfangar í uppbyggingu á fiskeldi raðast inn á lóðina.

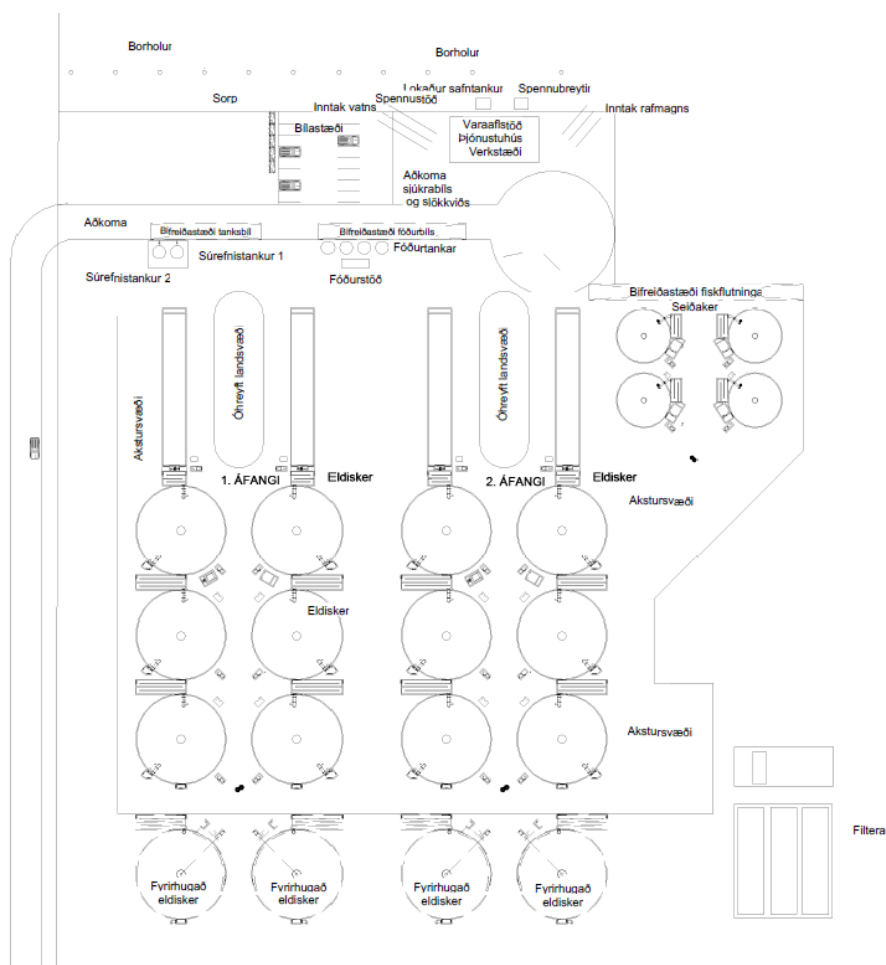


Mynd 5: Lóð Matorku og uppbygging á eldisrými

Merkt 1, er núverandi 3.000 tn framleiðslueining og fyrirhuguð stækkun á eldisrými er merkt 2. Græn lína sýnir lögn HS Orku til sjávar. Rauðu byggingarnar eru fiskeldisstöðin í Húsatóftum á neðra svæði. Þar er seiðaeldi og stoðþjónusta Matorku staðsett. Nesvegur liggur á milli neðra og efra svæðis.

3.1.1 Hönnun

Hönnun fiskeldisstöðvar tekur mið af fjölmörgum þáttum s.s. aðstæðum, stærð og lögun kerja, vatnsöflun, lagna- og tæknihönnun og frárennismálum. Landeldisstöðvar eru í eðli sínu með töluvert stöðugra framleiðslumhverfi en sjókvíaeldi. Stýring umhverfispátta er auðveldari í landeldi þar sem ekki þarf að taka mið af breytilegu árferði eins og gerist í sjókvíaeldi. Slysasleppingar eru einnig nánast óhugsandi í landeldi á meðan þær eru verulegt vandamál í sjókvíaeldi. Magn lífrænna úrgangsefna er hlutfallslega það sama í landeldi og sjókvíaeldi en í landeldi er hægt að vera með markvissa stýringu á aðskilnaði úrgangs úr frárennsli.



Mynd 6: Hönnunarteikning af núverandi 3.000 tonna fiskeldi

Stöðin er skipt í tvo áfangi. Fyrirhugað stækkun er samskonar eining.

Hver kerjalína (módúll) er byggð upp sem sjálfstæð eining. Hægt er að stýra hitastigi í hverjum módúll og raunar hverju kerri ef þannig stendur á. Landhalli er nýttur til að vatn flæði milli kerja og það er grunnurinn fyrir endurnýtingu á vatni. Grugg í vatni flæðir úr kerri í gegnum botnúttak en yfirfallið er tiltölulega hreint en það er loftað og súrefnisbætt áður en það flæðir í næsta ker. Jarðvegur verður ekki fluttur af lóðinni heldur jafnaður út undir ker eða nýttur í jarðvegsmön. Flytja þarf malarefni inn á lóð t.d. sem undirlag undir ker, bílastæði og vegi. Öll mannvirki í núverandi fiskeldisstöð eru hönnuð samkvæmt íslenskum stöðlum og það sama gildir um fyrirhugaða stækkun.

Fyrstu (efstu) kerin verða ílöng (langker/raceway) og eru fyrir stærsta fiskinn sem er tilbúinn til

slátrunar. Vatn kemur úr borholum og fer fyrst í ílöngu kerin þar sem sláturfiskurinn verður hafður meðan hann er sveltur fyrir slátrun. Vatnið flæðir síðan í næsta ker og svo koll af kolli. Með því að hafa sláturfiskinn í langkerjum verður hann síðustu dagana/vikurnar fyrir slátrun í vatni beint úr borholum sem er mikilvægt fyrir bragð- og holdgæði hans. Í ílöngu kerjunum er innbyggður stærðarflokkari þ.e. færanlegar grindur þar sem minni fiskur syndir í gegn en sá stærri verður eftir í hólfinu. Með þessu er hægt að hafa mismunandi stærðir af fiski tilbúna til slátrunar þegar þörf krefur.

Langkerin eru 35 m að lengd og 5 m að breidd og 2 m að dýpt, alls 360 m³. Hringkerin eru 5 m að dýpt og 20 m að þvermáli, alls 1.500 m³. Millikerin eru 4 m að dýpt og 12 m að þvermáli, alls 450 m³. Öll kerin í núverandi stöð eru steipt og er gert ráð fyrir að svo verði í fyrirhugaðri stækkun. Einnig eru staðsett á lóðinni seiðamóttökuker sem eru minni ker þar sem seiðum úr Húsatóftum af neðra svæði er fyrst komið fyrir þar áður en þau fara í stærri hringlaga kerin.

3.1.2 Framleiðsluferill

Framleiðsluferill fisks er þannig að hrogna- og smáseiðaframleiðsla er í Fellsmúla í Landsveit. Bleikjuseiði u.þ.b. 10 g. og laxaseiði um 50 g eru flutt lifandi í Húsatóftir, á neðra svæði og alin upp í ca 250 g. Þar eru þau bólusett og svo er þeim dælt eða keyrt upp á efra svæði í áframeldisstöðina. Með því að hafa heildarframleiðsluna aðskilda í þremur stöðvum er verið að draga úr áhættu t.d. hvað varðar smit eða sjúkdóma.

Nyrst á lóðinni eru borholur, aðkoma, súrefnis- og fóðurkerfi og tæknirými.



Mynd 7: Flutningur á fiski

Stærri seiðum er dælt úr Húsatóftum neðra svæði upp í Húsatóftir efra svæði.

Tafla 2: Áætlað flatarmál bygginga.

Mannvirki	Nýting	Stærð alls
Þjónustubygging	Tæknirými	400 m ²
Langker	Sláturfiskur, flokkun	700 m ²
Hringker	Eldisker yfirbyggð með dúk eða neti	6.400 m ²
Hringker	Seiðamóttaka yfirbyggð með dúk	576 m ²
	Heildarlandsvæði áætlað undir byggingar og ker.	8.076 m²

3.1.3 Fóðrun

Í núverandi 3.000 tonna stöð er gert ráð fyrir 6 fóðursílóum og við stækkun verður sama fyrirkomulag. Þar sem bæði bleikja og lax og mögulega regnbogasilungur verða framleidd í stöðinni þarf mismunandi fóður og því þarf nokkur fóðursíló. Flutningur á fóðri er með sérstökum tankbílum þar sem fóðri er dælt í sílóin. Sílóin eru samskonar og notuð eru í landbúnaði um allt land.

Fóðrun fer síðan fram með sjálfvirku fóðurkerfi frá Vaka. Fóðurkerfið byggir á hugbúnaði og tölvustýringu til að fá hámarksnýtingu á fóðri og rétta fóðrun. Fóðurstuðull fyrir bleikju er 1,1 og 1,1-1,2 fyrir lax og regnboga. Heildarmagn af fóðri er því áætlað um 3.400 tonn til að framleiða 3.000 tonn af 1 kg af fiski og 6.800 tonn fyrir 6.000 tonna framleiðslu.

Uppsetning fóðursílóa er afturkræf framkvæmd því þeir eru lausamunir sem auðvelt er að fjarlægja.

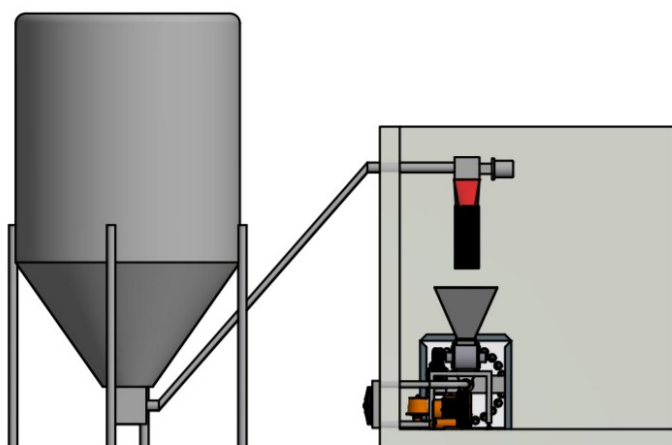
Ekki er fyrirhuguð nein lyfjagjöf í stöðinni önnur en bólusetning á bleikju- og laxaseiðum fyrir Vibrio og Furunculosis (íslenska heitið: kýlaveikisbróðir) verður áður en þau koma í stöðina, eins og almennt viðgengst við eldi á bleikju, laxi og regnboga hér á landi.



Mynd 8: Fóðursíló við fiskeldisstöð Matorku í Grindavík

Fóðursílóin og fóður kemur frá Fóðurlöndunni.

Sjálfvirkt fóðurkerfi, þar sem fóðrið kemur úr síló yfir í stýrikerfi sem dælir fóðri út í kerin. Fóðurkerfin koma frá Vaka ehf.¹⁰



Mynd 9: Sjálfvirkt fóðurkerfi

3.1.4 Súrefnisbæting

Fullkomið súrefnisbætingakerfi er í stöðinni og byggir annars vegar á Solvox súrefniskerfi frá Linde¹¹

¹⁰ www.vaki.is

¹¹ <http://www.lindewatertreatment.com>

og hins vegar loftunarhólfum milli kerja. Solvox súrefniskerfið blæs súrefni með innrennsli inn í kerin og á sama tíma býr það til straum í kerjunum. Það eru sex slík kerfi í hverjum framleiðslumódúl. Súrefnið kemur frá AGA og er dælt á súrefnistank á staðnum. Nemar eru í kerjunum og hugbúnaður og tölvustýritækni stjórnar súrefnisbætingu í kerjum.



Mynd 10: Súrefnistankur frá AGA



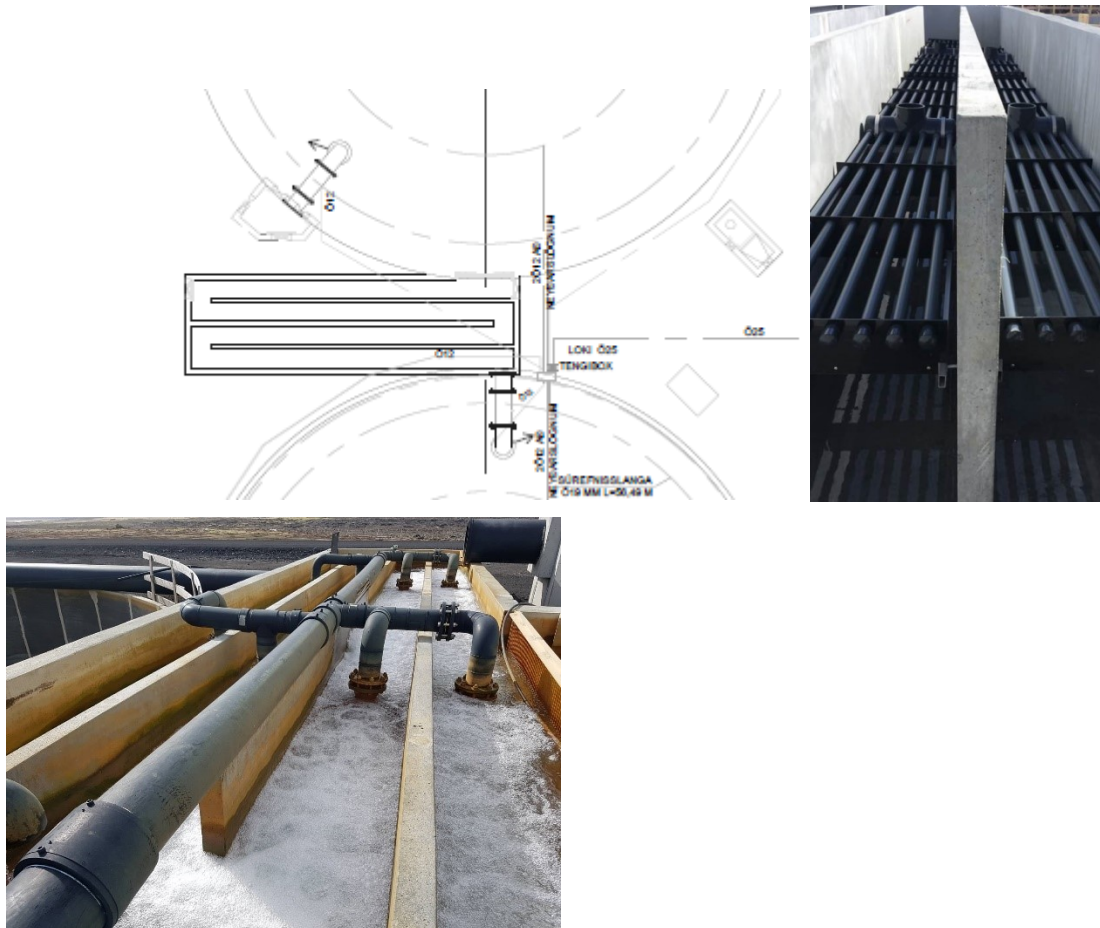
Mynd 11: Solvox súrefniskerfi frá Linde

Teikning af Solvox súrefniskerfi frá Linde (til vinstri) og eins kerfi í eldiskeri Matorku (til hægri).

3.1.5 Endurnýtingarkerfi

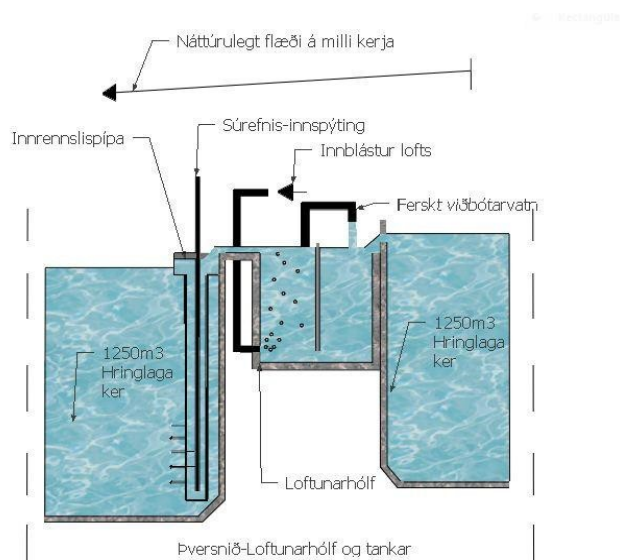
Í stöðinni er endurnýting vatns, en allt að 75% eldisvatns flæðir úr einu kerri yfir í það næsta. Þess vegna er nauðsynlegt að losa koltvísýring og köfnunarefni úr vatninu og bæta við súrefni. Þetta er gert í sérstökum loftunarhólfum á milli kerja, en eldisvatn flæðir í gegnum loftunarhólfið á leið sinni

úr kerri í ker. Í loftunarhólfinu er lofti blásið í vatnið til að fjarlægja koltvísýring og köfnunarefni. Um leið og vatnið rennur inn í næsta ker er það súrefnisbætt. Loftunarhólfin eru ýmist 3*5 m eða 3*10 m að stærð og 1 m að dýpt.



Mynd 12: Vatnsmeðhöndlunarkerfi

Vatnsmeðhöndlun milli kerja. Loftunarhólf eru milli kerja þannig að vatnssameindir brotna upp og koltvísýringur úr vatninu losnar.



Mynd 13: Þversnið af loftun á eldisvatni

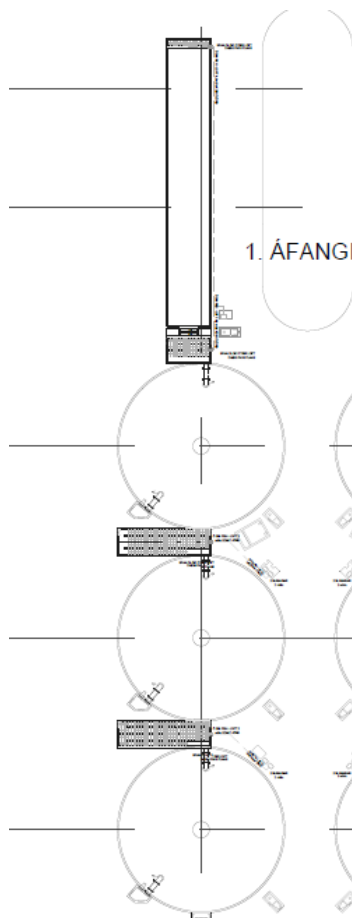
Myndirnar hér að ofan sýna þversnið af dæmigerðu loftunar- og vatnsblöndunarhólfi á milli tveggja kerja, ásamt yfirborðsmynd og mynd af raunverulegu loftunarhólfi. Vatnið fer niður öðru megin við þilið og blandast um leið hreinu viðbótarvatni. Hinu megin við þilið verður blásið frá botni miklu magni af lofti sem ryður burt CO₂ og N₂ og bætir súrefni í vatnið. Einnig munu loftbólurnar valda froðuþeytingu (e. foam fractionation) sem tekur úr vatninu talsvert af sviflægum ögnum og þar með prótein. Með loftblæstrinum verður hægt að halda eldisvatninu í góðu horfi hvað varðar súrefni og koltvísýring auk þess sem dregið verður úr styrk köfnunarefnissambanda, fosfórs og sviflægra agra í frárennsli.

Frá loftunarhólfunum flæðir vatnið yfir í innrennslispípu í næsta kerfi þ.e. Solvox kerfið.

Innrennslispípurar ná niður á botn kerjanna og þar fer fram súrefnisbæting og straummyndun á sér stað í kerinu.

Loftunarhólf eru tengd lagnakerfi stöðvarinnar og hægt er að bæta við nýju vatni eða varma eftir þörfum. Með því að nýta vatnið milli kerja er verið að draga verulega úr vatnsnotkun og vatnsöflun og yfirfallsvatn sem flæðir á milli er endurnýtt.

Einnig verður hægt að dæla vatni frá einu loftunarhólfi aftur til baka í það næsta á undan og þannig auka vatnsmagnið sem fer í gegnum eitt ákveðið ker. Þetta getur komið sér vel ef tímabundið er óvenju mikill lífmassi í tilteknu kerfi.



Mynd 14: Framleiðslulína

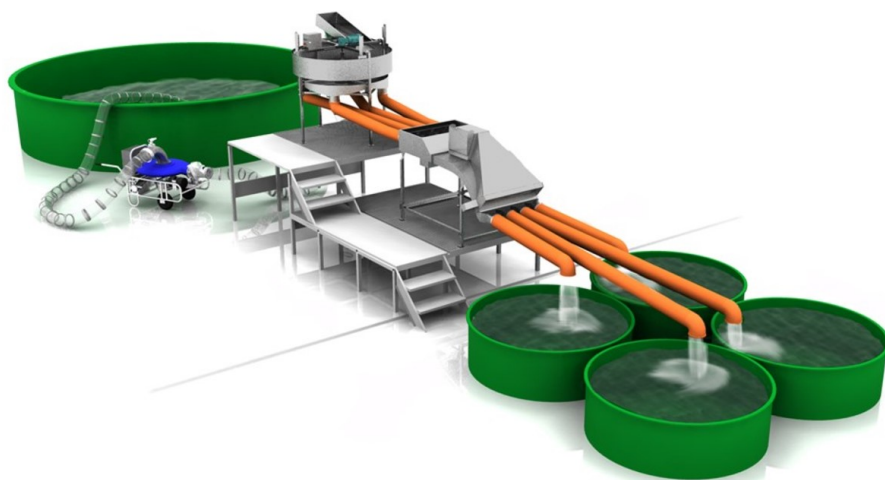
Ein framleiðslulína (módúll) og staðsetning loftunarhólfa, þ.e. eftir hvert ker þar sem yfirfallsvatn flæðir í næsta ker.

Framleiðslustýring í fiskeldi er mikilvæg, bæði hvað varðar eldisaðstæður fiska og nýtingu framleiðslueininga. Með því að hafa svipaða stærð af fiski í kerfi er verið að stuðla að jafnaðri fódurgjöf og bættri fóðurnýtingu og á sama tíma að hagkvæmari framleiðslu. Þess vegna er

mikilvægt að stærðarflokka fisk. Við flokkun eru notaðir fiskiflokkarar en fiskar eru bæði stærðarflokkaðir og taldir þannig að nákvæmar upplýsingar munu liggja fyrir um magn og stærð í hverju kerri. Sérstakur hugbúnaður er tengdur við tækjabúnaðinn þannig að allar upplýsingar sem koma frá þessum tækjabúnaði er tölvutækar.

3.1.6 Flokkun og dæling

Fiskiflokkari og teljari frá Vaka hefur verið settur upp og við stækkun á eldisstöðinni verður samskonar búnaður notaður.



Mynd 15: Fiskiflokkari og teljari

Til að hægt sé að dæla fiski úr einu kerri í gegnum flokkara/teljara og milli kerja er honum dælt með sérstakri fiskidælu. Slíkar dælar koma frá IRAS og Vaka ehf.¹²



Mynd 16: Fiskidælar frá Vaka

Gert er ráð fyrir byggingu fyrir tæknirými sem hýsir rafstöð, stýrikerfi fyrir fóðrara og súrefnigjafa og annan búnað. Rafstöðvar fara í gang ef rafmagnsleysi verður á svæðinu. Þá keyrast inn dælar og annar búnaður þannig að fiskeldisstöðin á aldrei að verða rafmangslaus. Nú þegar hefur reynsla komist á vegna rafmagnsleysis og hvernig varaafli og tækjabúnaður bregst við í rafmagnsleysi. Mikilvægt er að stilla dælar þannig að þær ræsast hver af annarri en ekki allar í einu. Rafstöðvar eru staðsettar á steypnum brunnnum, svokölluðum olúgildrum þannig ef díselolía hellist niður, þá fellur

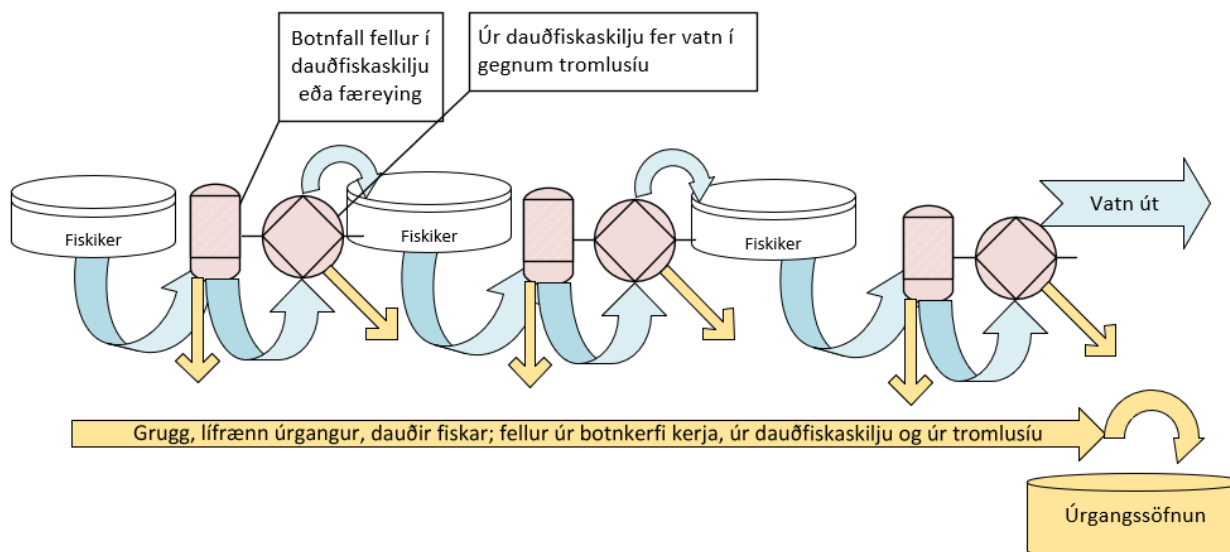
¹² www.vaki.is og <http://iras.dk/projects-vacuum-pumps/>

hún ekki á gólf og út í jarðveg heldur ofan í olúgildru sem auðvelt er að hreinsa. Aldrei eru geymdar birgðir af olíu á svæðinu, eingöngu á tanki sem dugar fyrir ca. 5 klst. keyrslu. Ef rafmangleysi varir lengur er stutt í viðbótarolíu frá olúdreifingarfyrtækjum í Grindavík.

Viðbragðsáætlun og vátrygging vegna bráðamengunar eru til staðar hjá félaginu sbr. kröfur Umhverfisstofnunar vegna núverandi starfsemi sem mun færast yfir á stækkun stöðvarinnar þegar hún verður tekin í notkun.

3.1.7 Fiskheldni

Fiskheldni stöðvarinnar er mjög mikil og ómögulegt að fiskur sleppi í gegnum öll þau skref sem vatnið fer.



Mynd 17: Ferli vatns og fiskheldni

Búnaður sem fangar fisk er eftirfarandi:

- Yfirfall fellur úr keru í gegnum rist sem er með 24 mm. þaðan í loftunarhólf, þaðan í næsta eldisker. Minnsti fiskurinn í kerjunum er um 28 mm í þvermál og er staðsettur í efri kerjum. Ef fiskur sleppur úr þessu keru í yfirfalli þá fer hann í næsta ker.



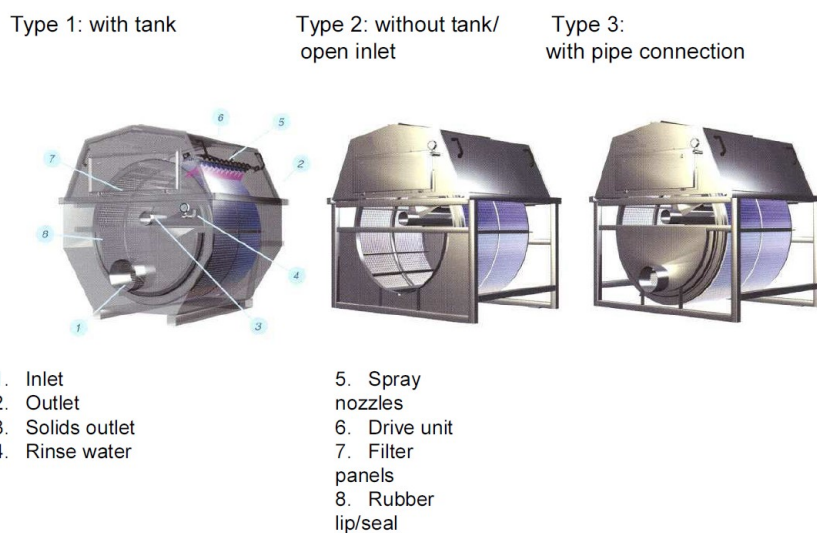
Mynd 18: Ristar á yfirfalli

- Dauðfiskaskilja (færeyingur) þar sem frárennsli fellur úr botnriðurfalli í keru í dauðfiskaskilju þar sem t.d. dauðir eða lifandi fiskar eru fjarlægðir úr og þaðan í úrgangssöfnun.
- Tromlusía er fyrir aftan dauðfiskaskilju og ef það myndi gerast að fiskur fari í gegn þá kæmi hann varla lifandi úr tromlusíu og ekki með vatni því það fellur í gegnum net í tromlu. Grugg

og lífrænn úrgangur safnast saman í úrgangssöfnun.

- Ristar eru í botni kerja og við útfall á yfirfalli. Ristar eru 24 mm að stærð og fiskar komast ekki í gegn. Vert er að athuga það að í þessari stöð er eingöngu stór fiskur til áframeldis og allar varnir eru þannig að hann kemst ekki í gegn.
- Grugg, lífrænn úrgangur og sjálfdauða fiskar eru safnaðir saman í sérstaka úrgangssöfnun sem tekið er til hliðar.
- Í neðsta keru í hverjum módúl er stærsti fiskurinn (c.a. 650 g -1,5 kg og 45-100 mm sver) áður en hann er fluttur í sveltiker fyrir slátrun. Því eru engar líkur á að stærsti fiskurinn komist í gegnum ristar og út í frárennsli.

Tromlusíun (drum filters) er þekkt aðferðarfræði við að hreinsa frárennsli. Tromlur eru úr saltþolnu og ryðfrústáli og sía frá frárennsli agnir sem eru allt að 25 mg/l SS að stærð og hreinsun á ögnum föstu efnis í vatni í allt að 90 μ . Á eftirfarandi mynd sést hvernig tromlur eru hannaðar og virkni þeirra.



Mynd 19: Virkni tromlusíu

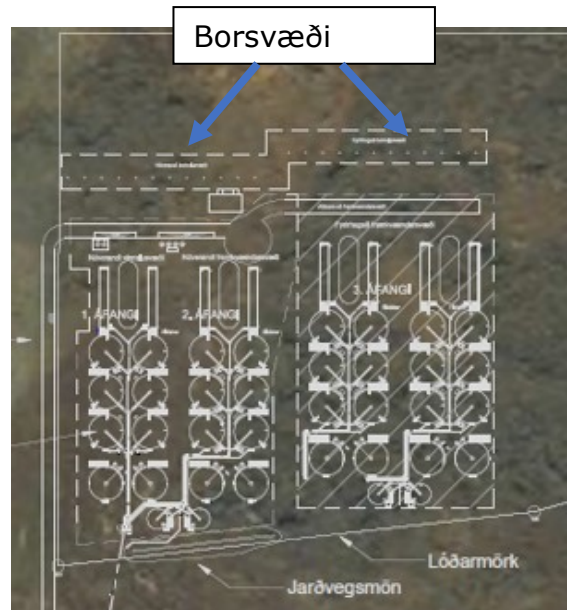
Ef fiskur fer með botnfrárennsli í tromlusíu þá kemst hann engan veginn í gegnum netið inn í tromlunni og er því fjarlægður með öðru gruggi í úrgangssöfnun.

Það vatn sem fellur frá fiskeldinu sem frárennsli til sjávar er búið að fara í gegnum mörg skref í hreinsun þannig að líkur á að fiskur fari með eru nánast engar.

3.1.8 Vatnstaka

Öll vatnstaka, sjóblandað vatn, er framkvæmd úr borholum á lóð félagsins. Matorka er nú þegar með nýtingarleyfi gefnu út af Orkustofnun fyrir vatnstöku á sjóblönduðu vatni. Ekkert neysluvatn er á svæðinu og því mun vatnstaka ekki hafa nein áhrif á neysluvatn. Töluverðar rannsóknir hafa verið unnar á vatnsmagni, straumum og eiginleikum vatns á Reykjanesi. Rannsóknir hafa aðallega verið unnar af ÍSOR (áður Orkustofnun) og Verkfræðistofunni Vatnaskilum. Við ákvörðun og staðsetningu borhola er leitað til sérfræðinga ÍSOR þar um og fá þeir aðgang að öllum borskýrslum og rannsóknum sem framkvæmdar eru við borun. Ræktunarsamband Flóa og Skeiða hafa framkvæmt borun fram að þessu og þar er mikil reynsla og þekking af borun sem nýtist vel samhliða þekkingu sérfræðinga ÍSOR.

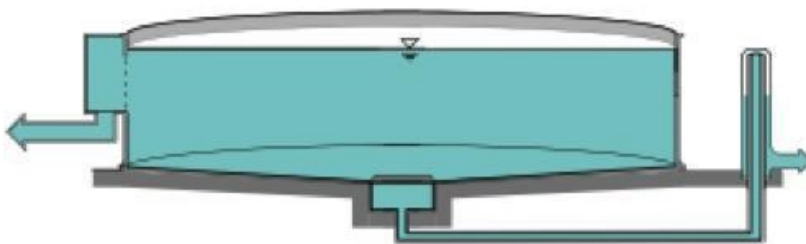
Borholur er staðsettar norðan við lendarstraumskerin til að nýta landhalla í rennsli og að ferskasta vatnið er nýtt á fiskinn sem er tilbúinn til slátrunar. Ekki þarf að búa til sérstök borplön því vegur sem liggur norðan við og meðfram eldiskerjum nýtist fyrir borframkvæmdir.



Mynd 20: Borhola og borsvæði

3.2 Frárennsli kerja og starfsmannaáðstöðu

Hönnun stöðvar er með þeim hætti að lífrænn úrgangur s.s. grugg og föst efni renna út um miðjufrárennsli í botni kerjanna. Úrgang er því hægt að skilja frá affallsvatni sem flæðir eins og fyrr segir út um yfirfall (hliðarúrtak) í loftunarhólf og yfir í næsta ker. Lífræna úrganginn í frárennsli er því hægt að fjarlægja.



Mynd 21: Þversnið af hringlaga kerri

Þversnið af hringlaga kerri með miðjufrárennsli og hliðarúrtaki.



Mynd 22: Miðjufrárennsli í kerri

Myndin sýnir miðjufrárennsli í hringlaga kerjum sem búið er að taka í notkun hjá Matorku að Húsatóftum. Ristar/rifur í miðjufrárennsli eru 24 mm að sverleika og komast fiskar ekki þar í gegn. Vegna strauma í kerinu sogast niður um rifurnar grugg og fast efni í eldisvatni en í lengdarkerjum eru setgildir við útfall. Því má gera ráð fyrir allt að 80% af gruggi og allt fasta efni í eldisvatni sé tekið til hliðar. Síðan eru dauðir fiskar fjarlægðir með því að lyfta hatti í miðjunni sem falla yfir í dauðfiskaskilju. Þar er dauðum fiski fleytt í burtu og hann fellur í sérstaka úrgangssöfnun. Gruggvatnið rennur í gegnum tromlusú sem síar enn betur gruggið frá vatninu. Skynjarar munu verða í miðjufrárennslinu sem nema hvort fóðurleifar berist þar út og tilkynning berst í gegnum stýri- og vöktunarkerfið.



Mynd 23: Dauðfiskaskilja

Dauðfiskaskilja fyrir lífrænan úrgang (efri myndir teknar hjá Matorku Grindavík þegar loka frágangur var eftir og neðri myndir sýna frárennsli frá miðjufrárennsli rennur í gegnum dauðfiskaskilju).

Frá dauðfiskaskilju fellur frárennslið í gegnum tromlusú sem síar burtu agnir og grugg. Frekari lýsing á virkni tromlusú er kaflanum um fiskheldni hér fyrir ofan.



Mynd 24: Tromlusía



Mynd 25: Móttökuhús á lífrænum úrgangi

Móttökuhús á lífrænum úrgangi (mynd tekin hjá Matorku Grindavík. Vinna við frágang ekki lokið þegar myndin var tekin).

Yfirfall úr fiskeldiskerjum er leitt í frárennislögn sem liggur til sjávar í Arfdalsvík. Þar tekur Atlantshafið við því. Sú aðferð sem hér er lýst, að hægt er að fjarlægja stóran hluta af lífrænum úrgangi úr frárennslu, hefur almennt ekki verið innleidd hjá íslenskum fiskeldisfyrirtækjum. Algengast er að fiskeldisstöðvar á Íslandi veiti frárennslu óhreinsuðu til sjávar, enda hafa ekki komið upp vandamál í fjöllum landsins, tengd mengun vegna frárennslis frá landeldi þar sem sjórinn í öllu sínu brimróti þynnir fljótt frárennslu. Starfsleyfi eru gefin út af Umhverfisstofnun og eru öll eins fyrir strandeldisstöðvar, þ.e. að frárennslu skuli leitt í röri til sjávar. Engin strandeldisstöð á Íslandi veitir frárennslu niður fyrir stórstraumsfjörumörk og undanþága frá slíku er almenna reglan. Því má gera ráð fyrir að frárennslu frá fiskeldi Matorku að Húsatóftum verði með svipuðum hætti og ekki verður séð að rök séu fyrir því að frárennslu frá eldisstöðinni að Húsatóftum skuli veitt niður fyrir stórstraumsfjörumörk. Því er gert ráð fyrir að frárennslirör með yfirfallsvatni úr eldiskerjum endi í fjörukambi og vatnið blandist sjónum þar fyrir utan sem er brimrót Atlantshafsins. Komi til að vöktun og mælingar á viðtaka sýni mæligildi umfram skilyrði starfsleyfis verða gerðar ráðstafanir til að lengja í frárennislögn.

Á seinni stigum framkvæmdatímans verður allt frárennslu leitt í eina útrás. Á meðan uppbygging stendur eru frárennislagnir fleiri en ein. Núverandi staða þýðir ekkert rask í fjöru og því er það talið betra að einn framkvæmdaáfangi verði í fjöru í stað þess að bæta við röri eftir hvern framkvæmdaáfang.



Mynd 26: Frárennsli

Frárennsli frá fiskeldisstöð Matorku í Grindavík (vinstra megin) og öldurót hafsins í fjörुकambi (hægra megin)

Megin starfsmannaaðstaðan er í byggingum á neðra svæði að Húsatóftum. Frárennsli frá starfsmannaaðstöðu er leitt í rotpró samkvæmt skilyrðum heilbrigðiseftirlits og reglum sveitarfélagsins. Komi til að sett verði upp hreinlætisaðstaða fyrir starfsmenn á efra svæði verður sami háttur hafður á, að slíkt frárennsli verður leitt í rotpró samkvæmt skilyrðum og reglum þar um.

4. Rekstrarþættir

4.1 Hráefni

Hráefni til framleiðslu á bleikju, laxi og regnboga verða vatn frá ísöltu vatni og fullsöltum sjó, súrefni og fódri. Fódrið verður flutt á staðinn í tankbílum sem dæla lausu fódri í fóðursíló eins og gert er hjá öllum stærri fiskeldisstöðvum á landinu. Súrefni er flutt á staðinn í sérhæfðum súrefnisbílum sem dælir því í súrefnistank á lóðinni.

Vatni til eldisins verður dælt úr borholum á svæðinu og er allt vatnið með seltu (ísalt eða fullsaltur sjór). Á Reykjanesi háttar almennt þannig til að ferskvatnslinsa flýtur ofan á jarðsjónum og þrýstijafnvægi ríkir þar á milli. Það fer eftir því hvar á skaganum ferskvatnslinsan er ósalt og drykkjarhæft vatn. Á svæðinu vestan Grindavíkur er ekkert ferskt vatn (drykkjarhæft vatn) efst í vatnslinsunni og því er mismikil selta í vatni, allt eftir dýpt á vatnstöku. Nú þegar er búið að bora nokkrar borholur fyrir vatnstöku og vöktun hafin á nýtingu.

Minnst salta vatnið í linsunni er um 12 m þykkt og með um 1-4 ‰ seltu, blandvatnslagið undir síðan um 16 m að þykkt og sjór þar fyrir neðan. Þar sem áframeldi á laxfiskum á sér stað í söltu vatni er stór hluti eldisvatns tekinn úr neðri lögum og borholur allt að 40-50 m að dýpt fara langt niður í jarðsjávarlinsuna.¹³

¹³ Lúðvík S. Georgsson og fl. 1985 og 1987. Skýrslur LSG-GAx-SB-87-07, LSG-85-13, OS-85081/JHD-40 B. Orkustofnun 1985, greinargerð LSG-85-13.

Heildarvatnspörf til framleiðslu á 6.000 tonnum á laxfiskum á ári er um 4.300 l/s. miðað við um 70% endurnýtingu á vatni. Aftur á móti ef endurnýting fer yfir 75%, þá verður hún orðin flókin og dýr. Því verður ekki farið í slíkt. Hönnun á stækkun stöðvar og núverandi stöð er gerð með um 70% endurnýtingu að leiðarljósi. Endurnýtingin gerir kleift að framleiða mun meira magn af fiski með minni vatnsöflun en ella væri, þ.e. í samanburði við aðrar fiskeldisstöðvar á Íslandi. Fyrir bleikjueldi er kjörhitastig vatns 9,5 -10,5°C en kjörhitastig lax og regnboga er 12,5 -13,5 °C. Til að ná réttu hita- og seltustigi fyrir tegundirnar verður reynt að nýta sem mest af vatni úr neðri vatnslögum, en hitastig stígur lítilla með auknu dýpi. Einnig er alltaf hægt að spýta inn heitum vökva úr affallslögn HS Orku til að hækka hitastig eða stilla það af. Búið er að greina efnasamsetningu affallsvatns frá HS Orku sem verður notað er til fiskeldis og er efnainnihald þess innan marka og í samræmi við kröfur sem gerðar eru til vatns til fiskeldis.

Sérfræðingar ÍSOR hafa verið fengnir til að greina og meta vatnsbúskap svæðisins og áhrif vatnstöku. Jafnframt hefur ÍSOR hannað vöktunaráætlun fyrir vatnstöku og er símæling hafin á svæðinu þ.e. vatnsborðsmæling, selta og hitastig. Nú er hafin vatnstaka fyrir tvo módúla og munu þeir einn af öðrum verða teknir í notkun. Vöktun og mælingar munu því sýna frá upphafi hvaða áhrif vatnstaka hefur á hegðun og vatnsbúskap svæðisins. Fyrstu vöktunarmælingar sýna að þegar vatnstaka á sjóblönduðu vatni á fyrstu 1.000 l/s að dæling hafði það engin áhrif á vatnsbúskap svæðisins. Þegar búið verður að keyra vöktun og mælingar t.d. í 1-2 ár er hægt að keyra aftur vatnslíkan Vatnaskila með nákvæmari gögnum og styrkja líkanið. Gögn sem koma úr símælingum svæðisins verða jafnframt afhent til Orkustofnunar, í samræmi við kröfur þar um.

4.2 Eldisfiskur

Matorka notar í dag tvo stofna í fiskeldi, bleikja og lax en er með til viðbótar starfsleyfi fyrir eldi á regnbogasilung ef ákvörðun verður tekin um að hefja slíkt eldi. Nánar um eldisstofna:

- Bleikja (Arctic Charr)

Háskólinn á Hólum í Hjaltadal hefur um áratugaskeið unnið að þróun bleikjustofns. Öll bleikjuhrogn eru í dag keypt frá Hólum til eldis í stöð Matorku. Hrognin eru flutt frá Hólum í Fellsmúla í Landsveit þar sem seiðastöð er starfrækt. Hver flutningur á hrognum eða seiðum er háður leyfi dýralækni fisksjúkdóma. Seiðastöðin í Fellsmúla eldur upp seiðin í 10g stærð en þá eru þau flutt til Húsatófta á neðra svæði (i6) þar sem seiðin ná um 250 g stærð og eru þaðan flutt upp á efra svæði (i5) í nýju stöðina þar sem fiskurinn vex í sláturstærð. Þar sem allt fiskeldi Matorku er á landi í lokuðum kerfum þá er engin hættu á erfðablöndun við villta stofna né slyssleppingar. Ráðstafanir gagnvart smitsjúkdómum er fjallað um í kafla 4.5. Nánari upplýsingar um bleikjustofninn og eðli hans eru nákvæmar lýsingar á heimasíðu Hólaskóla.¹⁴

- Lax (Atlantic Salmon)

Öll laxahrogn eru keypt frá Stofnfiski. Stofnfiskur var stofnaður árið 1991 og hafa allar götur síðan unnið að kynbótum á laxi. Upprunalega var fluttur inn norskur stofn til kynbóta. Síðan þá hafa verið fluttir inn stofnar til að nota í kynbótaverkefnið. Stofninn sem Stofnfiskur vinnur með er viðurkenndur eldisstofn enda er Stofnfiskur með leyfi fyrir sölu innanlands og erlendis á laxahrognum.¹⁵ Allt laxeldi á Íslandi notar þennan stofn og fær hrogn frá Stofnfiski, auk fjölda eldisfyrirtækja t.d. í Færeyjum og Chile. Hver flutningur á hrognum eða seiðum er háður leyfi dýralækni fisksjúkdóma.

Hrogn eru flutt í Fellsmúla þar sem þau eru alin upp í 50 g seiði. Þaðan eru þau flutt til Húsatófta á neðra svæði (i6) þar til þau ná 250 g stærð en þá eru þau flutt á efra svæði (i5) þar til fiskurinn nær

Sverrir Þórhallsson og fl. 1984 og 1986. Skýrslur OD-84096/JHD-43-B, OS-86003/JHD-01.

¹⁴ www.holar.is

¹⁵ www.stofnfiskur.is

slátrunarstærð.

- Regnbogasilungur (Rainbow Trout)

Matorka hefur í starfsleyfi sínu í dag heimild til að ala bleikju, lax og regnbogasilung. Ekki er áformað að hefja regnbogasilung eldi alveg á næstu misserum, en til að hafa sveigjanleika í rekstri og geta brugðist við aðstæðum á mörkuðum er mikilvægt að hafa heimild til að framleiða þessar tegundir laxfiska. Eldi laxfiska er mjög líkt hvað varðar aðstæður, fóðrun og úrgangur.

Regnbogasilungur sem íslensk fiskeldisfyrirtæki hafa notað í eldi er úr stofnum frá AquaSearch ova Aps¹⁶ sem staðsett er á Jótlandi, Danmörku. Þetta fyrirtæki hefur starfað við kynbætur í 33 ár með mjög góðum árangri og eru sjúkdóma- og smitvarnir þar til fyrirmyndar. Fisksjúkdómanefnd samþykkir og viðurkennir innflutning úr stofni frá þessu fyrirtæki. Ef kemur til þess að flytja inn regnbogahrogn þá verður það ekki gert nema að fisksjúkdómanefnd samþykki það.

Sá eldisfiskur sem Matorka notar og mun nota er úr viðurkenndum stofnun og frá viðurkenndum söluaðilum þar sem sjúkdóma- og smitvarnir eru samþykktar af yfirdýralækni fisksjúkdóma. Jafnframt munu stofnar í landeldi ekki valda erfðablöndun þar sem slyasleppingar eru ekki mögulegar.

Slyaslepping úr stöðinni í viðtaka er ómöguleg með þeirri tækni sem notuð er í stöðinni og lýst er í kafla 3.1.7 um fiskheldni. Engar ár eða lækir eru í nágrenni við stöðina og því eru engar líkur á að fiskur sleppi í slíkt vistkerfi.

Ef slepping eldisfisks í viðtaka á sér stað er það vegna mannlegra ráðstafna þ.e. opnun á öllum hindrunum.

4.3 Fóður

Fiskeldi á laxfiskum er í grunnin lík óháð undirtegund. Allt fóður í dag kemur frá Fóðurböndunni og er það viðurkennt fiskafóður. Fóður er svokallað vaxtafóður og er í grunninn það sama fyrir lax, regnboga og bleikju, nema það að fituinnihald er heldur hærra í fóðri fyrir lax en fyrir bleikju og regnboga. Í viðauka 2 eru innihaldslýsingar fyrir fóður sem notað er í fiskeldi Matorku í Grindavík.

Allt fóður er flutt í tankbílum og dælt á fóðursíló. Í landeldi er hægt að hafa nákvæman tækni- og tölvubúnað sem sér um að dæla fóðri í kerin út frá fyrirframgreindum forsendum (stærð, magn, tegund). Skynjarar verða í kerjum og nema þeir ef fóðurleifar skila sér í botnfall kerja og þá taka við stýritækni sem dregur úr fóðrun og stillir magnið af. Uppsöfnuð úrgangsefni eru tekin til hliðar í þar til gerða tanka sem nýtt er til áburðar eða jarðfyllinga. Með því er hægt að fjarlægja grugg og lífræn efni í frárennsli. Fyrir utan útfallspípuna tekur Atlantshafið við og þynning er hröð.

Skilgreint er í starfsleyfi mörk mengunarpátta og eftirlit framkvæmt út árið með sjónmati, sýnatökum sem mæld eru hjá viðurkenndum aðilum og útreikningum á losun. Allar þessar upplýsingar eru aðgengilegar eftirlitsaðilum og eru sendar Umhverfisstofnun eftir kröfum þar um. Varðandi losun næringarefna er nánari umfjöllun um losun og áhrif í kafla 4.4, förgun og kafla 7.9, lífríki fjöru.

4.4 Förgun

Frá stöðinni mun koma um 750 tonn af föstu efni á ári, miðað við 3.000 tonna ársframleiðslu af laxfiskum og um 1.500 tonn eftir stækkun. Stöðin er hönnuð þannig að hægt er að haga hlutföllum milli tegunda í eldi í samræmi við eftirspurn og markaðsaðstæður. Þannig má hugsa sér að hlutföll geti verið frá því að vera 40% lax og 60% bleikja eða öfugt og jafnvel regnbogi kæmi inn í framleiðslu

¹⁶ www.aquasearch.dk

ef aðstæður verða þannig. Magn af föstu efni breytist lítið eftir tegundasamsetningu laxfiska í eldi.

Eins og áður sagði verður hægt að fjarlægja fast efni úr kerum með miðjufrárennsli í hringkerum og setgildrum í langkerum. Hluti vatns í kerjum er leitt í gegnum miðju frárennslið, í gegnum dauðfiskaskilju (færeying) síðan í gegnum tromlusúu og þaðan safnast fasta efnið saman til förgunar. Það eru nokkrar aðferðir til varðandi söfnun lífræns úrgangs og eru notaðar víða erlendis. Hér er verið að vinna með tvær aðferðir en ákvörðun um tækni verður tekin í hönnunarferlinu og hvernig hún aðlagast aðstæðum hér á landi t.d. varðandi seltu í frárennsli og rekstrarþáttum. Lýsing á þessum tveimur aðferðum eru:

- Úrgangsbegur (e. Geotextile membrane bags). Ef úrgangsbegur er notaður er honum komið fyrir í sérstökum opnum gám. Þessir beggir eru gerðir úr gegndræpum dúk og sem fasta efnið situr eftir inn í belgnum en hreint vatn pressast út. Vatni sem pressast úr belgnum og niður úr gámnum er safnað saman og það fellur í frárennislögn. Notkun á slíkum belgjum er vel þekkt, t.d. í kjúklinga- og svínaframleiðslu á Íslandi og erlendis. Úrgangurinn verður þykkur massi sem hægt er að nýta á margvíslega vegu. Úrgangur úr fiskeldi væri afar góður sem áburður ef ekki væri vegna seltunnar í honum. Seltan hentar illa fyrir gras en er skaðlaus sem hluti af jarðvegi. Ef úrgangsbegur verður fyrir valinu mun honum vera fargað á viðurkenndan hátt t.d. sem landfylling eða sem orka í brennslu. Áður en söfnun hefst verður samið við viðurkenndan förgunaraðila sem hefur starfsleyfi sem slíkur.



Mynd 27: Förgun lífræns úrgangs

Belgir úr gegndræpum jarðvegsdúk (e. Geotextile membrane).¹⁷



Mynd 28: Hreinsun á frárennsli

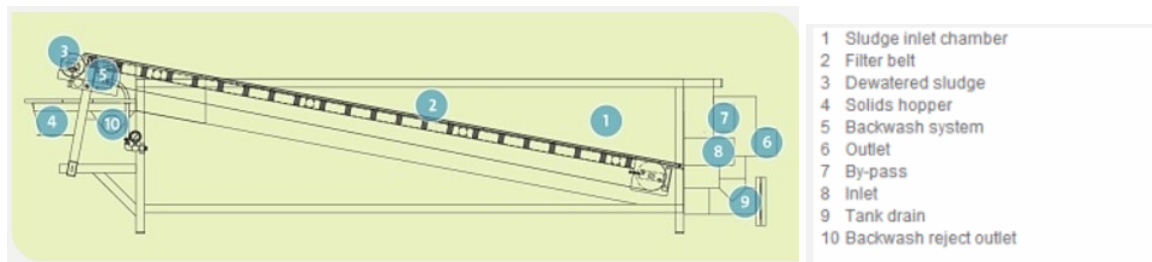
Dæmi um hreinsun á frárennsli með notkun á úrgangsbeg (e. Geotextile membrane).¹⁸

- Beltapurkari (e. belt filter). Beltapurkari hefur svipaða virkni og beggir hvað varðar hreinsun úrgangs. Með notkun á beltapurkara í fiskeldi er hægt að fjarlægja allt að 80% af

¹⁷ www.geotube.com

¹⁸ www.geotube.com

heildar BOD, 84% af heildar fosfór og allt að 91% af föstu efni í vatni.¹⁹



Mynd 29: Beltisþurrkari

Dæmi um hreinsun á frárennsli með notkun á beltisþurrkara.

Þurrefnin gætu síðan nýst í jarðfyllingu eða orkuframleiðslu, svipað því ef um úrgangsbelt er að ræða. Förgun verður á viðurkenndum förgunarstað og samið verður við viðurkenndan förgunaraðila áður en þurrefni safnast upp.

Hér er lýst tveimur aðferðum við að hreinsa (þurrka) úrgang sem nýttur er sem áburður, jarðfylling eða í orkuframleiðslu. Það er mat Matorku að aðferðarfræðin við tæknina skiptir ekki öllu máli heldur að valin sé tækni sem hentar aðstæðum og skilar þeim árangri sem stefnt er að. Ekki er verið að finna upp hjólið í þessum efnum, heldur er verið að meta og skoða hvaða tækni hentar við fiskeldið, áhrif viðhalds- og rekstrarkostnaðar og eiginleikar út frá aðstæðum.

Úrgangur frá rekstrinum, svo sem umbúðir, annað sorp frá rekstri og sorp frá starfsmannaáðstöðu, verður flokkaður til endurvinnslu og förgunar í samvinnu við sorphirðufyrirtæki, í dag Íslenska Gámafélagið. Öllum spilliefnum og hættulegum úrgangi verður komið til spilliefnamóttöku af sorphirðufyrirtæki eða endurvinnslustöð. Lífrænum úrgangi t.d. dauðum fiskum verður fargarð á viðurkenndan hátt t.d. í loðdýrafóður.

Engin önnur starfsemi er komin á iðnaðarsvæðið og ekkert frárenniskerfi er til staðar á svæðinu. Ef sett verður upp starfsmannaástaða á efra svæði verður frárennsli frá starfsmannaáðstöðu leitt í rotþró á lóðinni í samræmi við gildandi reglugerðir.

Frárennsli frá fiskeldiskerunum, verður leitt til sjávar, eins og gert er við allar strandstöðvar á Íslandi og eins og lýst var hér að ofan í kafla 3.2. Efnainnihald frárennslis frá stöðinni mun verða innan þeirra marka sem sett verða í starfsleyfi stöðvarinnar og í fullu samræmi við lög og reglur sem um starfsemina gilda hverju sinni, enda mikil fjárfesting sett í hreinsun á frárennslis. Samkvæmt reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólp eru hámarksgildi m.a. eftirfarandi:

Hitastigsbreyting $<2^{\circ}\text{C}$, súrefnismettun min. 70%, sýrustig 6-9, $\text{NH}_3 <0,025 \text{ mg/l}$, $\text{BOD}_5 <4 \text{ mg/l}$ eða $\text{COD} <20 \text{ mg/l}$, fosfór $<2,0 \text{ mg/l}$, nitur $<15 \text{ mg/l}$, $\text{NOCl} <0,004 \text{ mg/l}$, svifagnir max. breyting 2 mg/l .

Nú þegar hafa sýni í frárennsli verið mæld, auk þess hefur verið mælt svif og COD í borholum og í sjávarstraum rétt áður en frárennsli blandast sjónum. Niðurstöður sýna af frárennsli eru að nitur er $1,8 \text{ mg/l}$, fosfór $0,2 \text{ mg/l}$, COD 18 mg/l og svifagnir 11 mg/l . Ef fosfór er uppreiknaður sem kg. pr. framleitt tonn sbr. ákvæði starfsleyfa á þeim tímapunkti sem mæling var tekin þýðir það um 5 kg og er því vel innan marka. Í borholum mælast svifagnir allt upp í 59 mg/l sem skýrist af útfellingum í vatni. COD í borholum mælist einnig nokkuð hátt eða allt að 58 mg/l sem talið er skýrast af uppleystum jarðvegi. Því er fiskeldið ekki auka á svif né COD, frekar draga úr því.

Mælingar í viðtaka sýna að aukning í svif er ekki að eiga sér stað því svif í sjávarstraumi sýnir 107

¹⁹ www.hydrotech.se

mg/l. COD í sjávarstraumi er að mælast 15 mg/l.

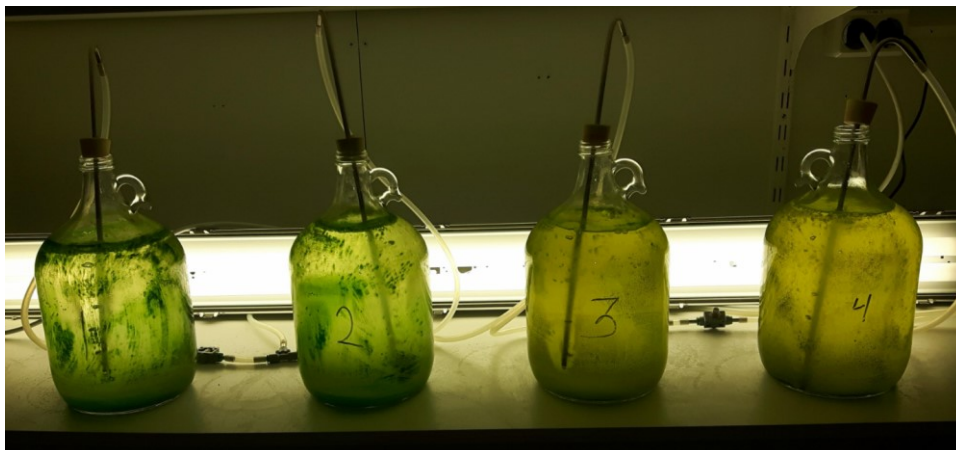
Þegar 6.000 tonna framleiðslueining er komin í fullan rekstur er gert ráð fyrir að ekki verði breyting á hitastigi í viðtaka. Ekki er gert ráð fyrir að losun næringarefna eða svifs verði umfram ákvæði reglugerðar enda verður hægt að safna gruggi og lífrænum efnum og þeim fargað.

Það er þó rétt að benda á að í reglugerð um fráveitur og skólp er viðmiðið mg í líter. Það er því betra að spara ekki vatnið og þynna út frárennslið í stað þess að viðmið séu kg. á framleitt tonn eins og starfsleyfi kveða á um varðandi fosfór. Með þeirri nálgun að mæla magn í lítra er verið að hvetja til að nýta vatnsauðlindina meira.

Hitastigsbreyting viðtaka verður óveruleg við útrás þar sem hitastig frárennslis verður kringum 10°C. Í samanburði við frárennsli HS Orku þar sem hitastig frárennslis er 85°C þá var það ekki talið hafa veruleg áhrif á viðtaka vegna hraða blöndunar í ölduróti hafsins.

Breyting á seltu verður óveruleg við útrás þar sem selta frárennslis er kringum 1,6% og frárennslið blandast sjónum hratt. Hlutfall næringarefna í frárennsli verður innan marka reglugerðar og mælingar á sýnum hafa sýnt það.

Matorka er með tilraunaverkefni í að nýta frárennsli í þörungarækt. Undanfarnir misseri hafa ræktunartilraunir farið fram í eldri stöðinni í Húsatóftum og eru niðurstöður þær að þörungar vaxa vel í söltu frárennsli. Tilraunaferlið er þannig að í fyrstu eru þörungar settir í flöskur með mismunandi styrk af seltu og frárennslis. Síðan er massinn fluttur yfir í poka og bætt við frárennsli og borholuvatni. Þörungategundir sem unnið er með eru fengnir úr hafinu við Íslands og einangraðir hjá sérfræðingum við Háskólann á Akureyri. Þær eru *Nannochloropsis* og *C. Vulgaris*.



Mynd 30: Þörungaræktun

Niðurstöður sýna að hægt er að nýta frárennslið í þörungaræktun en töluverður munur er á því hvort frárennslið er með lágt seltustig eða hátt seltustig. Meiri vöxtur fæst með herra seltustigi.

Frekari tilraunir verða gerðar til að fá betri sýn á það hvort hægt er að setja upp þörungaframleiðslu í tengslum við fiskeldi.

4.5 Áhættumat vegna smithættu

Ávallt er hætta á smiti í fiskeldi. Í bleikju og laxi eru helstu sjúkdómar kýlaveikibróðir, nýrnaveiki, vetrarsár og sporðáta. Af þeim eru kýlaveikibróðir og nýrnaveiki helstu skaðvaldarnir. Með því að nota hrogn frá stofni sem er laus við smit er hætta á nýrnaveiki lágmarkuð og með bólusetningu má lágmarka hættu á kýlaveiki. Helstu smitleiðir á nýrnaveiki eru vegna krossmengunar úr villtum fiski í eldisfisk, með fólki sem fer á milli fiskeldisstöðva og ef aðstæður í eldi eru mjög óhagstæðar og veikja viðnámskraft í fiski t.d. við þrengsli og vatnsskort. Einnig skal varast að blóð úr dauðum fiski úr vinnslu berist í eldisker. Fiska alda upp í saltvatni þarf að bólusetja fyrir kýlaveiki. Seiðin eru bólusett og við það er búið að koma í veg fyrir að kýlaveiki og vetrarsár herji á fisk í eldi.

Matorka er með þjónustusamning við fyrirtækið Fish Vet Group um heilbrigðiseftirlit í fiskeldinu og kemur dýralæknir á þeirra vegum í reglulegar heimsóknir í allar eldisstöðvarnar. Dýralæknirinn hefur eftirlit með öllum þáttum sem snúa að heilbrigði fiskanna og smitvörnum í stöðvunum og vinnur í nánú samstarfi við gæðastjóra fiskeldis og yfirmenn stöðvanna.

Markmiðið með smitvarnaráætlun í fiskeldi Matorku er annars vegar að fyrirbyggja og/eða lágmarka áhættuna á að smit berist inn í fiskeldisstöðvar fyrirtækisins í anda þeirra stefnu að vinna einungis með heilbrigðan eldisstofn.

Hinsvegar snúast markmiðin um að viðhalda skilmerkilegum góðum þrifa- og smitvarnarferlum á hverri eldisstöð sem og í skilgreindum eldiseiningum hveggjar stöðvar svo hindra megi að smit dreifist og dafni innan eldisstöðvarinnar. Auk þess tryggir það enn frekar að smit berist inn í eldisstöðina.

Smitvarnaráætlun er skipt upp í ytri og innri varnir:

YTRI VARNIR

- # Smitfrítt eldisvatn allt árið um kring.
- # Eingöngu heilbrigðisvottuð hrogn tekin inn í stöðina.
- # Almenn takmörkun á aðgengi gesta inn á eldissvæðið/inn í eldisstöðina.
- # Skýrar reglur varðandi smitvarnar meðferð á búnaði sem tekinn er inn í eldisstöðina.
- # Skýrar reglur varðandi nauðsynleg aðföng (t.d. fóður og aðrar rekstrarvörur).
- # Skilvirkt meindýraeftirlit.
- # Skilvirk og góð umhirða á eldissvæði.
- # Fræðsla til starfsfólks.

INNRI VARNIR

- # Skilgreina eldiseiningar stöðvarinnar m.t.t. aldurs eldisstofns sem og eldisferla þar sem unnið er skv 'Einstefnureglu' eldisstofns í gegnum stöðina og eins 'Allt inn - allt út' hugsuninni varðandi eldiseiningar.
- # Skilgreina smitvarnaráætlun (m.a. þrifa- og sótthreinsiáætlun) hveggjar eldiseiningar/hvers eldisstöðvarsvæðis.
- # Skilgreina smitvarnaráætlanir í tengslum við flutning á milli ólíkra eldiseininga.
- # Skilgreina smitvarnaráætlanir í tengslum við dagleg þrif hveggjar eldiseiningar/eldisbúnaðar/ eldissvæðis.
- # Skilgreina smitvarnaráætlanir í tengslum við tæmingu einstakrar eldiseiningar.

- # Skilvirkt meindýraeftirlit
- # Skilvirk og góð umhirða innan eldisstöðvar
- # Fræðsla til starfsfólks.

Smitvarnaráætlun fiskeldis Matorku er hugsuð sem gæðastýrt vinnuferli sem byggir á áhættumati sem er árlega endurskoðað m.t.t. heilbrigðisaðstæðna og annarra þátta sem áhrif geta haft á bestun smitvarnaáætlunar á hverjum tíma.

Fræðslufundir eru haldnir með starfsfólki, sýni reglulega tekin af lífmassa og greining á heilbrigði og mánaðarleg úttekt utanaðkomandi rágjafa.

Ef upp koma atvik varðandi sjúkdóma sem vert er að hafa áhyggjur af er undantekningalaust haft samband við dýralækni fisksjúkdóma hjá Matvælastofnun og ferli fer í gang til að greina atvikið, uppruna, hreinsun og úrlausnir.

4.6 Slátrun

Fiski er slátrað í sérstakri aðstöðu á neðra svæði í landi Húsatófta þ.e. á skipulagssvæði i6 sem er ekki sama svæði og hér er til umfjöllunar sem er svæði i5. Fiski er dælt úr eldiskerjum í rörum að aðstöðunni. Slátrun er eingöngu rotun á fiski og stungið á hann, fiskur er síðan ísaður í kör og keyrður í vinnslu fyrirtækisins í Grindavík. Aðstaðan þar sem fiskur er rotaður er fjarri eldiseiningunni og mögulegt smit þar á milli afar ólíklegt. Með þessari skipan er verið að lánmarka líkur á að smit komi upp vegna krossmengunar. Með þessari aðferð er verið að hámarka gæði fisks. Ef fisk væri dælt úr kerjum í flutningabíl sem keyrir fiskinn lifandi í vinnsluhús t.d. í Grindavík er verið að stressa fiskinn mikið og gæði hans minnka mikið. Að rota fiskinn beint upp úr kerjum eykur ekki bara á gæði fisks heldur einnig vinnslugæði t.d. er los í holdi mun meira ef hann er rotaður stressaður og meiri hætta á blóði í holdi vegna flutninga. Bæði los og blóð í holdi fellur gæði afurða í c flokk sem er nánast úrkast.

Starfsemin sem snýr að slátrun (rotun og stunga) er með starfsleyfi frá Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja og gildir til ársins 2030. Úttektir og eftirlit Heilbrigðiseftirlitsins hafa átt sér stað og engar ábendingar eða athugasemdir hafa verið lagðar fram.

5. Skipulag og landnotkun

5.1 Svæðisskipulag Suðurnesja

Svæðisskipulag Suðurnesja 2008-2024 er unnið af öllum sveitarfélögum á Suðurnesjum og samræmir áherslur fyrir samfélag, orkunýtingu, landnotkun, athafnasvæði og fleiri þætti sem hefur áhrif gerð skipulagsáætlana hvers sveitarfélags. Svæðisskipulag tekur á einstaka þáttum sem landsskipulagsstefna fjallar um. Hvað varðar fiskeldi staðsett vestan Grindavíkur þá fellur uppbygging fiskeldis í Húsatóftum vel að svæðisskipulagi Suðurnesja.

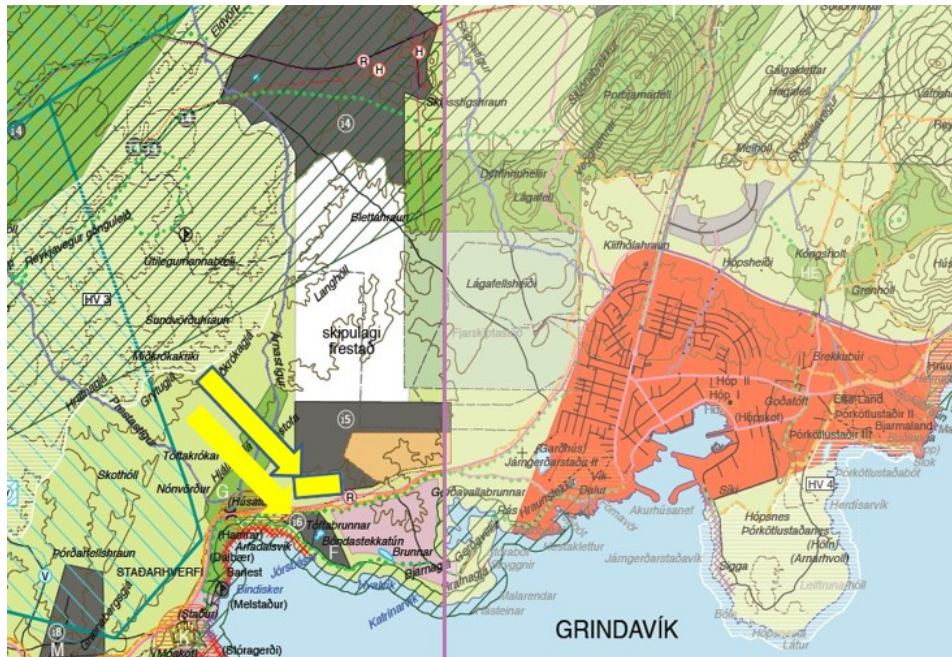
5.2 Aðalskipulag

Atvinnulíf í sveitarfélaginu Grindavík má flokka í fisk, orku og ferðaþjónustu. Aðalskipulag Grindavíkur 2010-2030 tekur mið af þessu þar sem fjallað er um sjálfbærni, orkunýtingu, nýtingu auðlinda og vistvæna starfsemi. Starfsemi HS Orku er umfangsmikil og með breytingu á aðalskipulagi Grindavíkur sem var samþykkt 23. maí 2013 var í skipulagi lagnaleið fyrir affallslögn úr Svartsengi og þjónustuvegur meðfram lögninni.

Grindavíkurbær hefur markað stefnu varðandi nýtingu auðlinda í lögsögu sveitarfélagsins. Einstök lega og jarðsaga bæjarfélagsins verði nýtt til aukinnar uppbyggingar í atvinnulífi. Einn þáttur í að tengja saman á svæðinu fyrirtæki sem nýta auðlindir á Reykjanesi er stofnun Auðlindagarðsins. Í þeim klasa eru orkufyrirtæki, fiskeldi, ferðaþjónusta og hátækni-protafyrirtæki og er Matorka aðili að Auðlindagarðinum. Einnig er áhersla lögð á að við nýtingu auðlinda skuli gæta þess eftir fremsta megni, að nýta svæði sem þegar hefur verið raskað og vernda frekar óspjölluð svæði.

Skipulagssvæðin vestan þéttbýlisins í Grindavík eru iðnaðarsvæði (i4), svæði sunnan Eldvarpa og er skilgreint fyrir orkuöflun. Sunnan þess svæðið er svæði þar sem skipulagi er frestað. Sunnan óskilgreinda svæðisins tekur svo við annað iðnaðarsvæði (i5) sem er að hluta til skilgreint sem efnistökusvæði. Milli fyrrgreinds iðnaðarsvæðis (i5) og hafs (útrásar) liggja svo svæði sem skilgreind eru sem frístundarbyggð, óbyggt svæði og iðnaðarsvæði (i6) sem eru einnig að hluta til á náttúruminjasrá.

Aðalskipulag Grindavíkur 2010-2030 gerir ráð fyrir að á iðnaðarsvæði merktu (i5) verði rekin starfsemi sem geti samrýmt landnotkun á nálægum svæðum (þéttbýli, starfsemi í ferðaþjónustu, vernd Eldvarpa). Þannig er tekið fram í skipulaginu að mikilvægt sé að gæta þess að sem minnst umhverfisáhrif verði á aðliggjandi svæði þegar iðnaðarstarfsemi fyrir svæðið verði útfærð frekar. Þannig er jafnframt gert ráð fyrir að bora megi innan iðnaðarsvæðisins til þess að afla vatns fyrir starfsemi á svæðinu. Sunnan iðnaðarsvæðis (i5) er Nesvegur nr. 425 og sunnan vegarins er skipulagssvæði (i6) sem er skilgreint fyrir fiskeldi. Þar er fiskeldisstöðin að Húsatóftum staðsett, stöðin í eigu Matorku ehf.

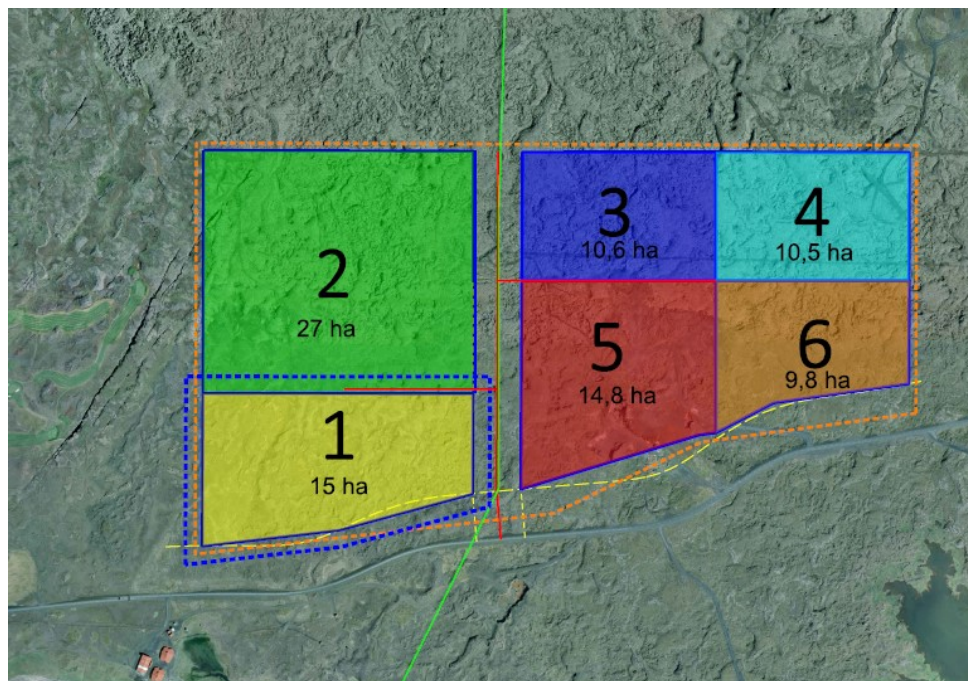


Mynd 31: Aðalskipulag Grindavíkur

Aðalskipulag Grindavíkur og staðsetning fiskeldis Matorku. Húsatóftir efra svæði (i5) og Húsatóftir neðra svæði (i6).

5.3 Rammaskipulag

Samkvæmt rammaskipulagi liggur fráveitulögn HS-Orku þvert í gegnum iðnaðarsvæði (i5) frá norðri til suðurs ásamt 15 m breiðu lagnabelti og þjónustuveg með 50 m helgunarsvæði. Svæðinu (i5) er samkvæmt skipulaginu skipt niður í 6 lóðir/rammar fyrir iðnað sem og í suðvesturhorni svæðisins er 15 ha iðnaðarlóð sem Matorka hefur byggt á fyrsta áfanga fiskeldisstöðvar sinnar og stefnir á frekari uppbyggingu.



Mynd 32: Rammaskipulag

Rammaskipulag á iðnaðarsvæði merkt i5 á aðalskipulagi. Lóð Matorku er nr. 1.

5.4 Deiliskipulag

Deiliskipulag Matorku á 15 ha lóð á reit (i5) var samþykkt 23. október 2010, sjá viðauki 1. Deiliskipulagið fjallar m.a. um að byggingareitir eru skilgreindir frá 1 til 9, af þeim eru fjórir reitir fyrir fiskeldisker eða tengda starfsemi og fimm reitir fyrir borholur, aðstöðu, vegi og stoðþjónustu. Í byrjun var stefnt að því að hefja uppbyggingu austast á lóðinni en á árinu 2016 keypti Matorka starfsemi og aðstöðu fiskeldisstöðvarinnar að Húsatóftum á skipulagssvæði i6, sem er steinsnar frá þessari nýju lóð. Því var ákvörðun tekin að hefja uppbyggingu vestast á lóðinni vegna tengingar við aðstöðuna að Húsatóftum. Við hönnun stöðvar var ákveðið að hver framleiðslulína (módull) inniheldur eitt lengdarker og þrjú hringlagaker með möguleika á að bæta því fjórða við. Að öðru leiti hefur ekki orðið breyting á fyrirætlan við uppbyggingu á lóðinni.

6. Umhverfi og ásýnd

Fiskeldisstöð Matorku er staðsett á suðvesturhluta iðnaðarsvæðis sem skipulagt er í aðalskipulagi Grindavíkur (sjá kafla 5). Lóðin er norðan við Þjóðveg 425, Nesveg, sem liggur frá Grindavík inn á Hafnarveg (nr. 44) sem svo tengist inn á Reykjanesbraut (nr. 41). Lóðin er skammt vestan byggðarinnar í Grindavík og er staðsett í sandorpnu hrauni sem er lítt gróið. Hraunið er nokkuð flatt en þó háttar þannig til að á lóðina skyggir hraunkambur þannig að ásýnd lóðar er nánast engin frá Þjóðvegi. Líklegt er því að vegfarendur verði ekki mikið varir við mannvirki stöðvarinnar. Hraunið á lóðinni er aðeins að hluta til gróið og finnast þar mosabreiður með lyngi.

Sunnan lóðarinnar er Arfadalsvík sem er á náttúruminjaskrá og þangað liggur frárennsli frá fiskeldinu í Húsatóftum og frárennislögn frá orkuverinu í Svartsengi á skilgreindu lagnabelti. Suðvestan við lóðina er fiskeldisstöð að Húsatóftum og vestur af lóðinni er golfvöllur Grindavíkur. Norðnorðaustan við stöðina glittir í gufu frá orkuverinu í Svartsengi við hlið fjallsins Þorbjarnar sem rís í 229 m.y.s. Sunnan Þorbjarnar má sjá í fjarskiptamöstur og svo í Grindavíkurbæ í austurátt.



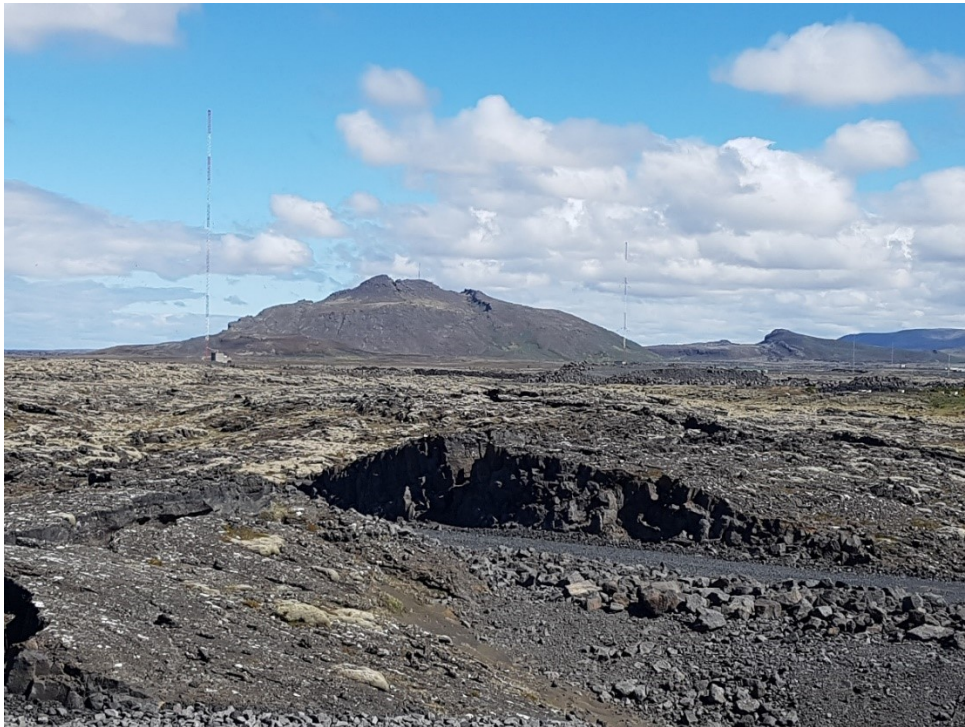
Mynd 33: Ofan hraunkambs til vesturs

Myndin tekin ofan á hraunkambi norðan við Þjóðveg og horft til vesturs að Golfvelli og að starfssvæði Matorku, Húsatóftir neðra svæði (til vinstri á mynd) og Húsatóftir efra svæði (til hægri).



Mynd 34: Ofan hraunkambs til norðvesturs

Mynd tekin ofan af hraunkambi norðan við Þjóðveg, horft norðvestur yfir lóðina þar sem byggingaframkvæmdir á fyrri hluta fiskeldisstöðvar standa yfir.



Mynd 35: Af hraunkambi til norðausturs

Myndin er tekin ofan af hraunkambi norðan við Þjóðveg, horft til norðausturs að fjallinu Þorbirni. Langabelti frá Svartsengi sést fremst á mynd og fjarskiptamöstur setja svip á landslagið.



Mynd 36: Af Nesvegi að fiskeldisstöð

Mynd tekin af Nesvegi í átt að fiskeldisstöð Matorku að Húsatóftum á efra svæði. Eingöngu toppur af súrefnissíló sést.

Eins og sést á ofangreindum myndum falla mannvirki stöðvarinnar inní landið og eingöngu lausamunir sjást. Þegar lóðafrágangi er lokið er ásýnd stöðvarinnar þannig að hún fellur inn í landslag.

7. Umhverfisáhrif

7.1 Aðferðarfræði

Við gerð tillögu að matsáætlun og frummatsskýrslu vegna fyrirhugaðrar stækkun starfsleyfis úr 3.000 tn í 6.000 tn Matorku í Grindavík, verður stuðst við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr. 1123/2005. Auk þess verður stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa frá 2005.

Tilgreindir eru helstu framkvæmdaþættir sem taldir eru hafa áhrif á umhverfið, bæði á framkvæmda- og rekstrartíma. Þeir umhverfisþættir sem eru til skoðunar í frummatsskýrslu eru vatnsstaka, frárennsli, förgun, fóðrun, meðhöndlun eldisfisks og samfélag. Áhrifin gætu orðið á vistkerfi, lífríki, efnahag og samfélagsþega þætti.

Viðfangsefnið í umhverfismatinu verður að greina nánar umfang og eðli þessara áhrifa. Jafnframt verður fjallað um einkenni og vægi þeirra umhverfisáhrifa sem búast má við.

Umfjöllun um hvern umhverfisþátt verður skipt í fjóra meginþætti í frummatsskýrslunni.

Grunnástand, umhverfisáhrif, mótvægisáðgerðir og vöktun.

Einkenni umhverfisþátta, samkvæmt leiðbeiningum Skipulagsstofnunar:

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

svæði.

- Umtals verð áhrif

Veruleg óafturkræf umhverfisáhrif eða veruleg spjöll á umhverfinu sem ekki er hægt að fyrirbyggja eða bæta úr með mótvægisáðgerðum.

Vægiseinkunnir sem notaðar eru í matinu eru eftirfarandi:

- Verulega jákvæð (++)

Áhrif framkvæmda á umhverfispátt bætir hag mikil fjölda fólks og/eða hafa jákvæð áhrif á umfangsmikið svæði. Sú breyting eða ávinningur sem hlýst af framkvæmdinni er oftast varanleg. Áhrifin samræmast ákvæðum laga, reglugerða, stefnumörkun stjórnvalda eða sveitarfélagsins.

- Talsveð jákvæð (+)

Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt taka ekki til umfangsmikils svæðis. Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum afturkræf. Áhrif geta verið stað,- eða svæðisbundin og/eða landsvísu. Áhrifin samræmast ákvæðum laga, reglugerða, stefnumörkun stjórnvalda eða sveitarfélagsins.

- Óveruleg (0)

Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt eru minniháttar, með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum, ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum. Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin og að mestu afturkræf. Áhrif oftast stað,- eða svæðisbundin. Áhrifin samræmast ákvæðum laga, reglugerða, stefnumörkun stjórnvalda eða sveitarfélagsins.

- Talsverð neikvæð (-)

Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum m.a. vegna náttúrufars eða fornminja. Áhrifin geta verið neikvæð fyrir svæðið og/eða geta valdið fjölda fólks ónæði eða óþægindum. Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf. Áhrif oftast stað,- eða svæðisbundin. Áhrifin geta í einhverju leyti verið í ósamræmi við ákvæði laga, reglugerða, stefnumörkun stjórnvalda eða sveitarfélagsins.

- Verulega neikvæð (--)

Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt skerðir umfangsmikið svæði og/eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja og /eða rýra hag fjölda fólks. Sú breyting eða tjón sem hlýst af framkvæmdinni er oftast varanlegt og yfirleitt óafturkræft. Áhrifin eru í ósamræmi við ákvæði laga, reglugerða og stefnumörkun stjórnvalda.

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

Tafla 3. Mat á hugsanlegum áhrifum fyrirhugaðrar stækkunar fiskeldis.

Atriði	Lýsing
Andrúmsloft og veðurfar	
Staðbundin	Staðbundin áhrif af fiskeldi er vart mælanleg á andrúmsloft eða veðurfar. Við eldið er notaður skotbómulyftari sem gefur frá sér afgang og tveir bílar í eigu félagsins. Aðkeypt fóður og súrefni er flutt í sérstökum flutningsbílum c.a. 1x í viku. Önnur ökutæki eru bifreiðar starfsmanna. Sjá nánar kafla 7.3.
Hnatræn	Hér er um að ræða það umfangslitla starfsemi að hún hefur engin mælanleg áhrif.
Vatn og sjór	
Grunnvatn	Ekkert yfirborðsvatn er á svæðinu. Ekkert ferskt og né drykkjarhæft vatn er á starfssvæðinu. Allt vatn er saltblandað. Vatn til eldis er dælt úr sjótökuholum innan lóðar starfseminnar. Sjótökuholur eru í gljúpu hrauninu og gætir áhrifa sjávar og sterkra vatnsstrauma og er vatnstaka neðst í

	vatnsstraum tiltölulega stutt frá strönd. Efnasamsetning saltaðs grunnvatns er þannig að það hentar vel til fiskeldis. Áhrif fiskeldis hefur ekki áhrif á þá efnasamsetningu. Áhrif fiskeldis hefur óveruleg áhrif á flæði grunnvatns þar sem vatnstakan er neðst í straumum og vatnið er á leið til sjávar. Magn grunnvatns á svæðinu er gífurlegt og áhrif fiskeldis ekki til staðar. Greining ÍSOR staðfestir það. Frekari umfjöllun er í kafla 7.10.
Sjór/strandsvæði	Frárennsli er leitt til sjávar út í brimasamt hafið. Fiskeldisstöðin er hönnuð með hreinsunartækni. Magn lífrænna efna fyrir hvert kg. fiski er sama hvort um land- eða sjókvíældi er að ræða en hægt er að stýra magni lífrænna efna í frárennsli í landeldi. Uppleyst næringarefni sem berast frá eldinu er í það litlum mæli að áhrif á lífríki og sjó eru talin óveruleg. Frárennsli hefur ekki áhrif á strandstrauma, sjávarhæð, flóð, fjöru, hitastig, grugg eða efnasamsetningu. Frekari umfjöllun er í kafla 7.9.
Landslag	
Náttúrulegt landslag	Landslagið er lítt gróið hraun. Starfssvæðið er á landi sem Sveitarfélagið Grindavík hefur skipulagt sem iðnaðarsvæði. Lítil fjölbreytileiki er á landinu og það hefur ekki fágæta eiginleika. Við uppbyggingu þarf að raska landi, en umfang þess er óverulegt þar sem fiskeldisker eru að mestu byggð ofan í jörðina og þarf því hlutfallslega litla yfirborðs röskun. Frekari umfjöllun er köflum 7.4, 7.5 og 7.7.
Vistkerfi	
Líf í vatni	Ekkert yfirborðsvatn er á svæðinu. Öll vatnstaka er úr sjótökuholum á lóð starfseminnar. Vatnstaka hefur ekki áhrif á líf í vatni.
Líf í sjó	Frárennsli rennur til sjávar. Útrás er í fjöruborðinu og fer á kaf á flóði. Fuglalíf er nokkuð auðugt í fjöru, sérstaklega á fardögum. Mikið öldurót er fyrir utan frárennslisopið og blöndun hröð. Áhrif frárennslis eru talin vera óveruleg. Frekari umfjöllun er í köflum 7.8 og 7.9.
Líf á landi	Fábreytt líf er á landi fiskeldisstöðvarinnar. Fuglalíf er dreift og ekki talið að röskun lands fyrir fiskeldisker hafi varanleg neikvæð áhrif á fuglalíf eða á annað líf. Gróður er fábrotinn. Áhrif uppbyggingar á fiskeldis er talin hafa óveruleg áhrif. Frekari umfjöllun í köflum 7.7 og 7.8.
Heilsa og öryggi	Engin mengun af hávaða, lykt, ljós eða öðru kemur frá starfsemi fiskeldis. Ekki er talin vera hættu af náttúruvá eða öðrum öryggisþáttum, umfram það sem almennt má reikna með á þessum slóðum s.s. jarðskjálfum. Frekari umfjöllun eru í kafla 2.7.
Hagrænir og félagslegir þættir	Starfsemi fiskeldisstöðvarinnar hefur jákvæð hagræn áhrif bæði fyrir íbúa og sveitarfélagið sjálft. Verið er veita fjölda starfa auk óbeinna starfa í kaupum á þjónustu og vörum. Hagrænir þættir sem snúa að þjóðarbúinu eru miklir þar sem nánast allar afurðir fiskeldis eru fluttar út á erlenda markaði. Gjaldeyrstekjur þjóðarbúsins af útfluttum afurðum skipta verulegu máli. Frekari umfjöllun í kafla 7.13
Náttúru- og menningarmínjar	Engar náttúru-, forn- eða menningarmínjar eru á landinu sem fer undir þessa stækkun á fiskeldi. Fiskeldið hefur ekki áhrif á náttúru-, forn- eða menningarmínjar sem kunna vera í nágrenni stöðvarinnar. Frekari umfjöllun í kafla 7.6.

Í frummatsskýrslu verður stuðst við fyrirliggjandi gögn og upplýsingar og gerð grein fyrir einstaka þáttum sem gætu haft áhrif á þá þætti sem hér eru nefndir. Jafnframt er gerð grein fyrir greiningu ÍSOR á vatnstöku.

Fjallað verður um áhrif framkvæmda annars vegar á framkvæmdastigi og hins vegar á rekstrarstigi. Tekin verða saman heildaráhrif á umhverfi og samantekt um mótvægisáðgerðir og sett fram vöktunar- og viðbragðsáætlun.

Ekki eru aðrir valkostir varðandi staðsetningu þar sem Húsatóftir eru taldir henta vel til fiskeldis m.t.t. vatnstöku og viðtaka og eru takmarkandi fyrir aðra starfsemi t.d. vegna saltsinnihalds í vatni. Matorka er nú þegar með starfsemi á sama stað og er ekki að flytja starfsemina annað.

7.2. Áhrifasvæði og áhrifaþættir framkvæmdar

Áhrifasvæði framkvæmdar er á lóð Matorku í Húsatóftum í Grindavík, með deiliskipulagi frá árinu 2013 og á landi sem skilgreint er iðnaðarsvæði samkvæmt aðalskipulagi Grindavíkur. Helstu framkvæmdaþættir er jarðvegsvinna í hrauni þar sem nýjum steypum fiskeldiskerjum verður komið fyrir á sama hátt og fyrri 3.000 tonna einingin var byggð. Jafnframt verður komið fyrir plönnum og tengivegum. Tæknirými komið fyrir við fiskeldismódúla sem innihalda varaafstöðvar og stýritæki. Eftir framkvæmdatíma verður ásýnd lítil þar sem kerin eru niðurgráfin og helstu sýnilegu mannvirkin eru súrefnis- og fódursíló, sem eru lausamunir.

Áhrif framkvæmdar á rekstartíma gætu haft áhrif á vatnstöku og frárennsli. Í frummatsskýrslu verða áhrifasvæði afmörkuð út frá mögulegum áhrifum á ástand vatnsbúskapar og sjávar sem viðtaka frárennslis.

Aðgerðir við mögulegum áhrifum hafa verið settar fram í mótvægisáðgerðum sem felast fyrst og fremst í tvennum aðgerðum; 1) að fiskeldisstöðin er hönnuð út frá nýjustu tæki með vatnsnýtingu í huga og verður endurnýting á vatni allt að 75% sem þýðir margfalt minni vatnsnotkun en ella. 2) Að stöðin er hönnuð með það að leiðarljósi að allt frárennsli getur verið meðhöndlað þannig að miðjufrárennsli í botni kerja dregur niður grugg og lífræn efni sem eru síðan sett í gegnum tromlusíu og hægt að fjarlægja úr frárennsli. Yfirfall úr kerjum fellur í frárennsli og er að mestu án gruggs. Þessi aðferðarfræði er þekkt erlendis en hefur ekki rutt sér til rúms hér á landi að neinu ráði. Með þessum mótvægisáðgerðum er til verið að stuðla að aukinni sjálfbærni með bæði verulegri minni vatnsnotkun og minni losun úrgangsefna.

Framkvæmdir á lóðinni eru að mestu afturkræfar þ.e. ef starfseminni er hætt er hægt að fjarlægja síló og tanka, fylla í ker, jafna jarðveg og aftengja dælingu. Þó eru jarðrask á hrauni óafturkræft.

Með matsskyldufyrirspurn Matorku til Skipulagsstofnunar á árinu 2013 birti Skipulagsstofnun álit sitt nr. 201306031 þann 15. ágúst 2013. Það var mat Skipulagsstofnunar að 3.000 tonna landeldisstöð Matorku í Húsatóftum skuli ekki háð mati á umhverfisáhrifum. Umsagnir um umrædda matskyldufyrirspurn bárust frá Grindavíkurbæ, Fiskistofu, Hafrannsóknarstofnun, Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja, Matvælastofnun, Minjastofnun og Umhverfisstofnun. Umsagnir gáfu ekki tilefni til mats á umhverfisáhrifum.

Í september 2017 sótti Matorka um nýtingarleyfi til Orkustofnunar á viðbótar 2.300 l/s vegna 3.000 tonna stækkun á landeldisstöðvar í Húsatóftum. Nýtingarleyfi var veitt þann 6. nóvember 2017. Umsagnir bárust frá aðilum sem studdu umrædda leyfisveitingu.

Í frummatsskýrslu verður sérstaklega lagt mat á vatnstöku sbr. lið 10.24 í viðauka laga nr. 106/2005 fjallar um umhverfismat á vatnstöku.

Frummatsskýrsla er beint framhald af matsáætlun að viðbættum efnisatriðum sem umsagnaraðilar og Skipulagsstofnun óskaði eftir sbr. álit nr. 201707085. Ekki eru frávik frá matsáætlun nema að í sundurliðun á vatnsnotkun var tilgreint að heildarnotkun á vatni væri 4.100 l/s en á öðrum stöðum í skýrslunni er fjallað um nýtingarleyfið sé 4.300 l/s. Hér er verið að samræma vatnsmagn og færa til rétt horfs þ.e. í samræmi við útgefið nýtingarleyfi Orkustofnunar.

7.3 Umferð og flutningar á landi

7.3.1 Grunnástand

Öll hrogn eru alin upp í Landsveit. Flutningur á hrognum er annars vegar frá Hólum og hins vegar frá Stofnfiski er framkvæmdur nokkrum sinnum á ári. Seiðaflutningar úr Landsveit í Húsatóftir á neðra svæði er framkvæmdur 2-4x í mánuði. Allur flutningur lifandi fiski milli stöðva í Húsatóftum á sér stað með dælingu í rörum eða í kerjum. Flutningur á sláturfiski er síðan frá Húsatóftum neðra svæði í vinnsluhús í Grindavík. Flutningur á full unum fiski er frá vinnsluhúsi í Grindavík annars vegar á Keflavíkurflugvöll eða hins vegar um borð í skip í Þorlákshöfn eða Reykjavík.

Umferð til og frá Húsatóftum er hægt að skipta í þrjá flokka. Í fyrsta lagi starfsmenn sem hafa búsetu t.d. í Grindavík keyra til og frá vinnu. Gera má ráð fyrir að 5-6 bílar á dag fara um Nesveg vegna starfsmanna. Í öðru lagi er flutningur á sláturfiski frá Húsatóftum til Grindavíkur. Gera má ráð fyrir 1-3 ferðir á dag með sláturfisk. Í þriðja lagi er flutningur á seiðum frá Fellsmúla, um Suðurstrandarveg til Húsatófta á neðra svæði. Gera má ráð fyrir 2-4 ferðir í mánuði með seiðaflutning.

Ef litið er á umferðartölur frá Vegagerðinni fyrir árið 2016 kemur í ljós að meðalumferð á Suðurstrandarvegi eru 1005 bílar/dag yfir sumarmánuði og 302 bílar/dag yfir vetrarmánuðina. Á Nesvegi nr. 425 er meðalumferð 380 bílar/dag yfir sumarmánuðina og 290 bílar/dag yfir vetrarmánuðina.²⁰

Umferðaraukning vegna starfsemi Matorku í Húsatóftum er óveruleg í samhengi við aðra umferð og ferðalaga vegna ferðamanna.

7.3.2 Viðmið

Flutningur á eldisseiðum og sláturfiski er í samræmi við kröfur reglugerðar nr. 1170/2015 um fiskeldi og samþykki yfirdýralæknis fisksjúkdóma.

7.3.3 Umhverfisáhrif

Flutningur á búnaði fer fram með flutningabílum eða eigin sendibíl. Ekki er um umfangsmikinn flutning að ræða, stöku sinnum á ári.

Flutningur á eldisfiski milli seiðastöðvar í Landsveit og til Grindavíkur fer fram í sérútbúnum flutningabíl sem er sótthreinsaður milli ferða. Enginn flutningur á eldisfiski fer fram fyrr en öll tilskilin leyfi dýralæknis fiskssjúkdóma liggur fyrir.

Ekki er umferðaraukning vegna þessara starfsemi mikil og því er ekki talið að umferð á landi hafi með sér neikvæð umhverfisáhrif.

7.3.4 Mótvægisáðgerðir

Vöktun fer fram á flutningi eldisfisks með aðkomu dýralækni fisksjúkdóma.

Engar sérstakar mótvægisáðgerðir eru nauðsynlegar varðandi annan flutning.

²⁰ <http://umferd.vegagerdin.is/>

7.3.5 Niðurstöður

Ekki er talið að flutningur á seiðum eða fiski hafi neikvæð áhrif vegna þess að umfangið er ekki mikið og brot af heildarumferð á svæðinu.

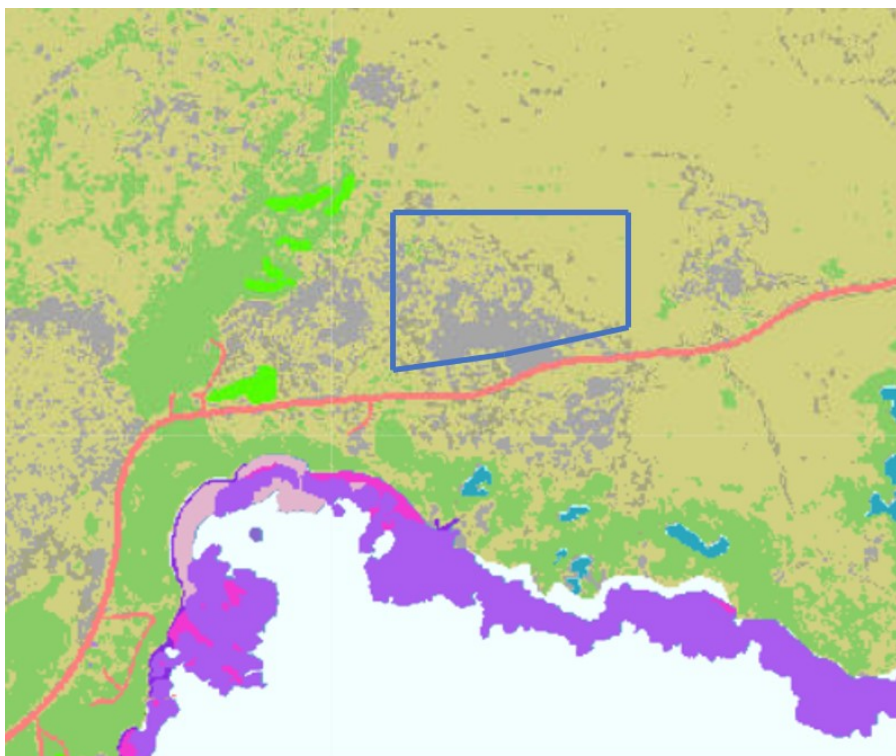
Áhrif umferðar og flutnings búnaðar og eldisfisks er talin vera að fullu **afturkræf** og **óveruleg**.

7.4 Jarðmyndanir

7.4.1 Grunnástand

Lóð fiskeldisstöðvarinnar er á nútímahrauni sem er yngra en 11.000 ára. Nútímahraun njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. grein náttúruverndarlaganna nr. 60/2013. Hraun þetta nefnist Eldvarpahraun (Blettahraun) og er gróið mosa, auk mólendis og víðirunna. Lóðin er staðsett á skipulögðu iðnaðarsvæði (aðalskipulag Grindavíkur 2010-2030) sem hefur að stórum hluta verið raskað með efnisnámi eða er efnisnám samkvæmt skipulagi.

Samkvæmt vistgerðakorti Náttúrufræðistofnunar Íslands eru tvennskonar hraunavist á lóð félagsins; eyðihraunavist og mosahraunavist.²¹



Mynd 37: Vistgerðarkort Náttúrufræðistofnunar Íslands
(lóð félagsins merkt inn á kortið)

Eyðihraunavist er lítt gróin, gropin hraun, frá nútíma. Hraunin eru yfirleitt hallalítill helluhraun eða apalhraun, sums staðar sand- og vikurorpin. Stöðugleiki er misjafn og ræðst af sandi og vikri á yfirborði. Gróðurþekja er breytileg en að jafnaði mjög lítil. Gróður er lágvaxinn frumherjagróður þar sem æðplöntur, mosar og fléttur hafa áþekka þekju.

Mosahraunavist er mosagróin, gropin hraun frá nútíma, hallalítill, hellu- apalhraun. Yfirborð er að jafnaði stöðugt og lítið um lausan sand eða vikur. Heildargróðurþekja er að

²¹ www.ni.is/grodur/vistgerdir/land

meðaltali mikil en er breytileg þar sem skiptast á vel grónar lægðir og minna grónar hraunbungur og drangar. Mosi er algjörlega ríkjandi í gróðurþekju, mest hraungambri sem einkennir vistgerðina. Æðplöntur eru strjalar og lítið er um fléttur. Gróður er mjög lágvaxinn.

Lóðin sjálf er 15 hektarar að stærð. Nú þegar er verið að byggja fyrri 3.000 tonna framleiðslueiningu og seinni 3.000 tonna framleiðslueining verður byggð með sama sniði. Svæðið sem nýtt er til byggingaframkvæmda er landslag sem er þakið hrauni og klöppum sumstaðar með sandi og mold á hluta yfirborðs. Til að hægt sé að jafna land og koma fyrir fiskeldisskerjum þarf að fleyga eða sprengja klappir og hraunfláka.

Á eftirfarandi myndum sést yfirborð sem fyrirhugað framkvæmdasvæði er.



Mynd 38: Yfirborð framkvæmdasvæðis

Innan framkvæmdasvæðisins er nánast enginn gróður. Einstaka fletir inn á milli eru með

mosagróðri. Langstærsti hluti af framkvæmdasvæðinu eru hraun og hraunklappir.



Mynd 39: Yfirlitsmynd af framkvæmdasvæði

Á mynd 39 sést hvar búið er að reisa fyrstu 1.500 tonna framleiðslueiningu og jarðvinna hafin fyrir næstu 1.500 tonna framleiðslueiningu. Jarðrask er fyrst og fremst undir kerjum og vegna vegar og borplana. Inn á milli er óhreyft hraun. Reitur fyrir 3.000 tonna framleiðslu sem nú þegar er í loka uppbyggingu þekur um 31.000 m² þ.e. allt framkvæmdasvæðið, nema vegstubbur frá aðalvegi upp að framkvæmdasvæði. Fyrirhuguð stækkun í 6.000 tonna framleiðslu mun þekja um samtals 65.000 m² svæði. Jarðvegsmön er byggð upp neðst á svæðinu þar sem umfram jarðefni er haugsett. Ekkert efni er flutt út af lóð.



Mynd 40: Jarðvegsmön

Fyrirhugaður gröftur á jarðvegi innan lóðar sem er allt nýtt ýmist í undirlag kerja og lagna, og undirlag plana og vega er alls um 7.000 m³ og efnistaka sem nýtt er innan lóðar í jarðvegsmön er um 3.700 m³. Aðkeypt efni, fínt efni í yfirborð vega, plana og fyllingu að kerjum er áætlað verða um 16.000 m³ og er keyrt úr viðurkenndri efnisnámu, Hraunnámu austan Grindavíkur.

7.4.2 Viðmið

Þau viðmið sem unnið er út frá eru Aðalskipulag Grindavíkur 2010-2013 og stefnumörkun sveitarfélagsins í uppbyggingu atvinnusvæða.

Inn í skipulag svæða er tekið mið af náttúruverndarlögum nr. 60/2013 og skilgreininga á gróðurflokkun Náttúrufræðistofnunar.

Viðmið við mat á áhrifum jarðmyndanir eru sbr. 61. gr. laga nr. 60/2013. Jarðrask er ekki framkvæmt án framkvæmdaleyfis.

7.4.3 Umhverfisáhrif

Áhrif framkvæmda á framkvæmdasvæðið verða þau að jarðrask verður fyrst og fremst undir kerjum. Hraunflákar verða fleygaðir og einstaka tilfellum þarf að sprengja þykkar hraunhellur. Leggja þarf veg meðfram kerjum og búa til borplan fyrir sjótökuholur. Jarðrask fyrir þessa framkvæmd er áætlun ná yfir 34.000 m². Það jarðefni sem kemur undan kerjum verður nýtt á lóðinni, ýmist sem undirlag eða í jarðvegsmön. Ekkert efni verður flutt út af lóðinni. Gert er ráð fyrir að flytja inn á lóð um 16.000 m³ af fíngerðu efni sem nýtt er í undirlag í skurði og yfirborð vega og plana.

Efnistaka og haugsetning verður ýmist nýtt í undirlag fyrir ker, vegi og plön eða í jarðvegsmön sem fellur að landslagi.

Jarðrask er meira sjáanlegt á framkvæmdatíma en þegar framkvæmdum er lokið falla framleiðslueiningar inn í landslag og vart sjáanlegar frá vegi. Kerin eru grá og falla inn í litarhátt landslags.

Jarðrask fyrir ker, plön og vegi eru bein og óafturkræf. Á framkvæmdatíma eru áhrifin neikvæð. Eftir framkvæmdatíma mun framkvæmd verða lítt sjáanleg og falla inn í umhverfið, vegna þess hún er meira og minna niðurgráfin í jarðveg.

7.4.4 Mótvægisáðgerðir

Við hönnun stöðvarinnar var haft að leiðarljósi landslag og umhverfi. Þegar fiskeldisstöðin er full byggð fellur hún vel inn í landslag, hefur ekki neikvæð sjónræn áhrif. Mótvægisáðgerðir voru hugsaðar í upphafi með þessari hönnun. Lögð hefur verið áhersla á að raska eingöngu jarðvegi sem fara undir ker, vegi og plön. Inn á milli er óraskað landslag og stöðin fellur enn betur inn í umhverfið. Með því að nýta umframjarðefni í mön þá er einnig verið að fella framkvæmd betur inn í umhverfið.

7.4.5 Vöktun

Ekki er gert ráð fyrir sérstakri vöktunaráætlun á jarðmyndanir eftir að framkvæmdum lýkur. Aftur á móti er unnið út frá útboðsreglum sem verktakinn vinnur eftir á framkvæmdatíma en þar er gert ráð fyrir að jarðrask verði eingöngu á því svæði sem nýtt er undir mannvirki og lýst er hér að ofan. Á rekstrartíma verður unnið eftir innra eftirliti fyrirtækisins sem tekur t.d. á umgengni, losun megnandi efna, umferð og viðhaldi mannvirkja.

7.4.6 Niðurstöður

Það er mat framkvæmdaáðila að áhrif efnistöku og haugsetningar við framkvæmdir eru **talsvert neikvæð** á framkvæmdatíma en **talsvert jákvæð** á rekstrartíma eftir að frágangur hefur átt sér stað.

Áhrif framkvæmda eru **varanleg og óafturkræf** þar sem mannvirki eru staðsett.

7.5 Landslag og ásýnd

7.5.1 Grunnástand

Næsta nágrenni stöðvarinnar er nokkuð flatt og gróið hraun. Norðaustur af lóðinni rís fjallið Þorbjörn í um 243 m.y.s. og til austurs sést til Grindavíkur og í fjarskiptamöstur innan girðingar, sunnan Þorbjarnar. Vestan lóðar er golfvöllur Grindavíkur. Sunnan við stöðina liggur Nesvegur (425) og sunnan hans er fiskeldisstöð við Húsatóftir á svæði i6.



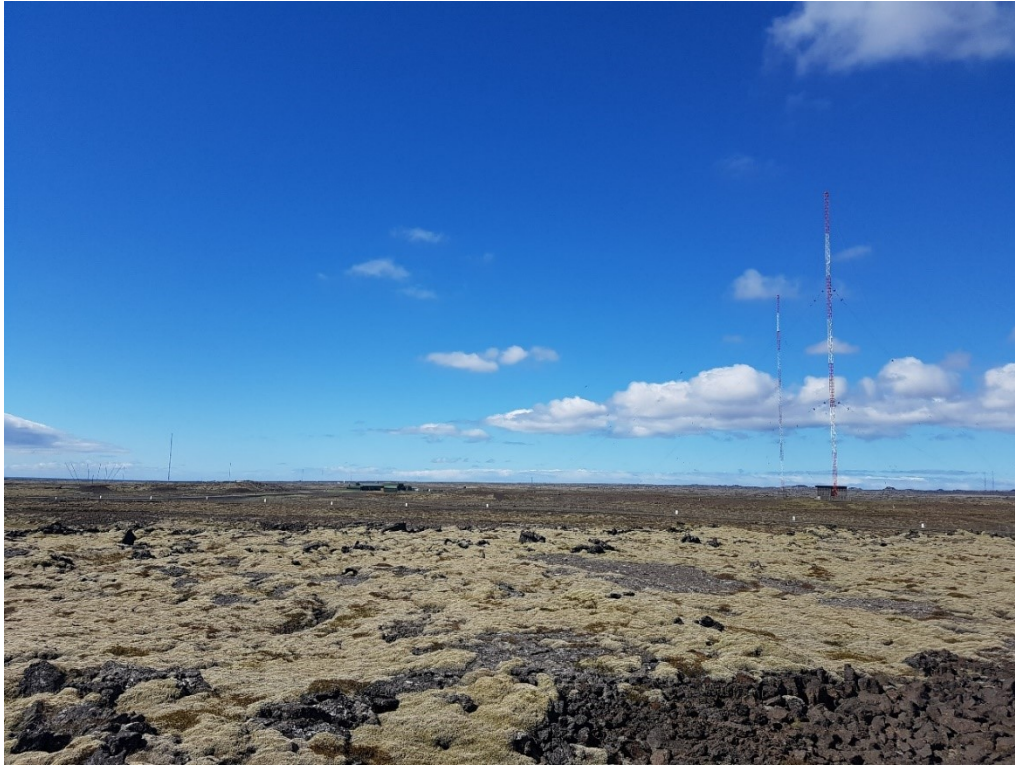
Mynd 41: Lóð Matorku

Mynd er sýnir lóð Matorku, Grindavíkurbæ og fjallið Þorbjörn. (Líkan staðsett í mynd frá Google earth)

Við hönnun stöðvarinnar og uppbyggingu var þess gætt, eins og áður sagði, að stöðin falli sem best að umhverfinu og að röskun á landslagi verði sem minnst. Kerlínurnar eru

niðurgrafnar að stórum hluta og með segl- eða netyfirbreiðslur. Hæstu mannvirki á lóðinni eru og verða fóðursíló (8 m) og súrefnistankar (10 m). Hraunkambur liggur meðfram vegi og jarðvegsmön fyrir framan fiskeldisstöðina og munu að mestu skyggja á ásýnd stöðvarinnar frá þjóðvegi.

Séð frá byggðinni í Grindavíkurbæ þá mun stöðin ekki vera áberandi, né heldur frá þjóðveginum að Grindavík, en þar munu fjarskiptamöstur koma í milli. Stöðin verður ekki sýnileg frá Bláa lóninu.



Mynd 42: Frá Grindavíkurvegi

Útsýni frá Grindavíkurvegi (nr. 43). Stöðin er hægramegin og vestan við grænar byggingar sem sjást fyrir miðri mynd. Úr fjarlægð sjást ekki þessar byggingar.

Eins fyrr hefur verið fjallað um er áratuga starfsemi á neðra svæði að Húsatóftum og nýbyggð fiskeldisker á efra svæði. Frárennislögn frá báðum svæðum liggur niðurgráfin til sjávar og blandast frárennsli brimróti Atlantshafsins. Stöðin er í landslagi sem er þegar með áberandi mannvirkjum (neðra svæði, i6), en áhrif á landslag og ásýnd lands (efra svæði, i5) eru vart sýnileg.



Mynd 43: Ásýnd að lóð frá hraunkambi við þjóðveg

Þegar ekið er á þjóðvegi nr. 425 vestur Reykjanes er hin nýja stöð vart sjáanleg vegna þess að hraunið er bæði hæðótt og víða úfið og hraunkambur meðfram vegi. Það sem er sjáanlegt frá vegi eru toppar á súrefnis- og fóðursílóum, sem eru laus mannvirki. Byggð mannvirki, vegir og plön sjást varla frá vegi.



Mynd 44: Ásýnd frá vegi

Frá vegi er ásýnd að jarðvegsmön. Eingöngu toppur af súrefnissíló sjáanlegur.

7.5.2 Viðmið

Viðmið sem unnið er eftir er Aðalskipulag Grindavíkur og deiliskipulag svæðisins.

7.5.3 Umhverfismat

Landslag og ásýnd á sunnanverðu Reykjanesi vestan Grindavíkur einkennist af hraunkenndu landslagi og tiltölulega flatt. Þó er landslag í hrauninu hólótt og lágreist mannvirki á slíkum svæðum falla oft inn í hraunið og eru lítt sjáanleg.

Bygging fiskeldisstöðvar sem eru að mestu leiti steipt ker, ca. 4 metra niður í jörðina og um 1 metra upp. Því fellur fiskeldisstöðin inn í landslagið og er vart sjáanleg nema síló fyrir súrefni og fóður. Litur mannvirkja er jarðlitir þ.e. grátt og brúnt.

Efnistaka og haugsetning verður ýmist nýtt í undirlag fyrir ker, vegi og plön eða í jarðvegsmön sem fellur að landslagi.

Framkvæmdin er bein og óafturkræf á því svæði sem mannvirki eru staðsett. Á framkvæmdatíma er ásýnd neikvæð en eftir að framkvæmdatíma lýkur er það mat framkvæmdaaðila að frágangur lóðar mun verða til þess að almenningur verður varla var við umrædda framkvæmd þar sem hún fellur inn í landslag, lágreist og jarðvegsmön og hraunkambur skyggja á framkvæmdina.

7.5.4 Mótvægisáðgerðir

Mótvægisáðgerðir eru fyrst og fremst þær að hönnun fiskeldisstöðvarinnar er með þeim hætti að mannvirki eru að mestu ofan í hraunið en ekki upp úr því. Einnig mun umfram efnistaka á kerjasvæðum verða haugsett í jarðvegsmön sem dregur mjög úr allri ásýnd.

Með þessum þáttum er verið að draga úr sjónrænum áhrifum.

7.5.5 Vöktun

Engin sérstök vöktun verður framkvæmd aftur á móti er skilgreint í verklýsingu verktaka og byggingaleyfi hvernig jarðvegsmön og uppbyggingu svæðis er háttað.

7.5.6 Niðurstöður

Það er mat framkvæmdaaðila að áhrif efnistöku og haugsetningar við framkvæmdir eru **talsvert neikvæð** á framkvæmdatíma en **talsvert jákvæð** á rekstartíma eftir að frágangi er lokið.

Áhrif framkvæmda á landslag er **óafturkræf** og **varanleg** á þeim svæðum sem fara undir fiskeldisker, plön og vegi. Breyting á ásýnd eftir framkvæmdatíma er **óveruleg** þar sem ker eru að stærstum hluta niðurgrafin og eru vart sjáanleg úr fjarlægð auk þess þau eru ýmist bak við jarðvegsmön eða náttúrlegan hraunkamb.

7.6 Fornleifar

7.6.1 Grunnástand

Samkvæmt kortlagningu fornleifa á svæði (i5) virðast ekki vera fornleifar innan framkvæmdasvæðis stöðvarinnar.²² Sundavarða (nr. 27-101) er sunnan við lóðina en ekki verður hróflað við henni við framkvæmdirnar né er hún nálægt vegi inn á lóð, enda utan lóðarmarka. Síðan eru tvær fornminjar í norðaustur af horni við lóðina og munu ekki vera

²² VSÓ ráðgjöf 2012. Fráveita orkuversins í Svartsengi – lögn til sjávar. Fyrirspurn um matsskyldu, júlí 2012 og Katrín Gunnarsdóttir, 2011. Fornleifaskráning í Grindavík í landi Húsatófta og Járngerðarstaða Vegna lagnar sem liggur frá niðurdælingarstöð suðvestan við Svartsengi fram í sjó vestan Grindavíkur.

innan framkvæmdasvæðis. GK-027:058 varða óþekkt. Varðan er á hraunklökk. Svæðið umhverfis vörðuna er lítið sem ekkert gróið. Varðan er lítil. Hún er 0,3 m í þvermál og svipuð á hæð. Hún er gerð úr þremur steinum sem staflað er upp. Tilgangur hennar er óljós. Umrædd varða er ekki á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði og ef stækkað verður fiskeldi í austur verður sérstaklega fjalla um hana í sambandi við fyrirhugað framkvæmdasvæði.²³

Komi aðrar og óþekktar fornleifar í ljós við framkvæmdir mun Minjastofnun Íslands verða gert aðvart um leið eins og segir að gera skuli samkvæmt lögum um menningaminjar nr. 80/2012.



Mynd 45: Sundavarða sem stendur utan lóðar

Samkvæmt fornleifaskráningu í landi Járngerðisstaða og Húsatófta frá árinu 2012²⁴ voru fimm tómhúsabýli í landi Húsatófta á árunum 1906-1934. Á Húsatóftum hefur ekki verið búið síðan 1946 en þar er nú Golfvöllur Grindvíkinga og er heimatúnið því meira og minna rennislétt. Síðasta íbúðarhúsið á Tóptum er nú klúbbhús golfklúbbsins. Því eru helstu minjar vestan við athafnasvæðið, þar sem golfvöllurinn liggur.

²³ Deiliskráning í landi Húsatófta, Grindavík. Fornleifastofnun Íslands, FS520-1307

²⁴ Fornleifaskráning í Grindavík í landi Húsatófta og Járngerðarstaða. Katrín Gunnarsdóttir, fornleifafræðingur MA. Maí 2012



Mynd 46: Fornminjar við lóð og framkvæmdasvæði

Við fornleifaskráningu vegna lagningar fráveitulagnar HS Orku kom í ljós að tvær fornminjar eru norðaustur af horni lóðar Matorku og því ekki inn á framkvæmdasvæði.²⁵

7.6.2 Viðmið

Viðmið eru lög um menningaminjar nr. 80/2012, aðalskipulag Grindavíkur 2010-2030 og fornleifaskráning á svæðinu frá árinu 2012.

7.6.3 Umhverfisáhrif

Þar sem engar fornminjar eru á framkvæmdasvæðinu eru framkvæmdir ekki hafa áhrif á fornminjar.

7.6.4 Mótvægisáðgerðir

Engar sérstakar mótvægisáðgerðir eru framkvæmdar vegna fornminja, nema óþekktar minjar finnast við framkvæmdir. Þá verða framkvæmdir stöðvaðar og Minjastofnun látið vita.

7.6.5 Vöktun

Engin sérstök vöktun mun þurfa eiga sér stað, nema óþekktar fornminjar finnast í jörðu við framkvæmdir.

7.6.6 Niðurstöður

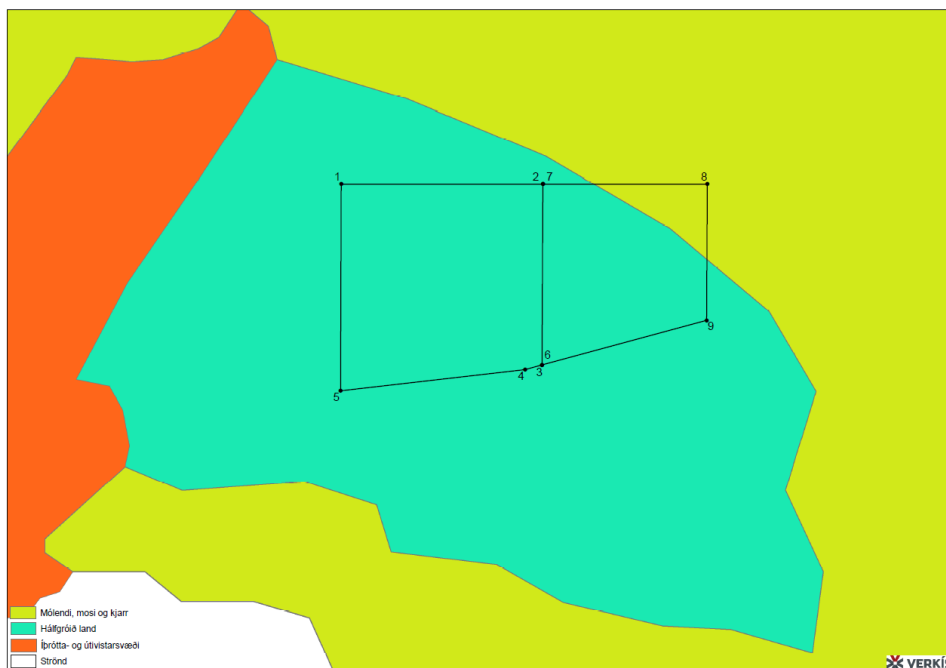
Áhrif framkvæmda á fornminjar eða menningaminjar eru **engar**.

²⁵ Fornleifaskráning í Grindavík í landi Húsatófta og Járngerðarstaða. Katrín Gunnarsdóttir, fornleifafræðingur MA. Maí 2012

7.7 Gróðurfar

7.7.1 Grunnástand

Ef stuðst er við Corine landflokkingun Landmælinga Íslands²⁶ er ríkjandi gróðurfar á svæðinu flokkur 322 – mólendi og mosi. Á lóðinni er gróður nokkuð rýr, en þarna er sandorpið hraun með slitróttum mosabreiðum með lynggróðri. Lóðin verður grónari eftir því sem norðar dregur. Ekki er vitað til að á svæðinu sé að finna tegundir á valista.



Mynd 47: Gróðurflokkun

Gróðurflokkun á lóð stöðvarinnar samkvæmt Corine. (Birt með leyfi Landmælinga Íslands)

²⁶ <http://atlas.lmi.is/corine/>



Mynd 48: Til norðvesturs

Horft til norðvesturs af ysta hluta lóðarinnar, af hraunkambi. Hraunið er sandorpið næst kambinum og gróður rýr.

7.7.2 Viðmið

Viðmið eru aðalskipulag Grindavíkur, deiliskipulag svæðisins og gróðurflokkun Corine.

7.7.3 Umhverfismat

Þar sem gróðurþekja á framkvæmdasvæði er nánast engin þá er það mat framkvæmdaaðila ekki er verið að raska viðkvæmum eða sjaldgæfum gróðri. Áhrif framkvæmda mun ekki hafa áhrif á gróður þar sem framkvæmdasvæðið er nánast gróðursnautt.

7.7.4 Mótvægisáðgerðir og vöktun

Engar sérstakar mótvægisáðgerðir eru nauðsynlegar við framkvæmdir á nánast gróðursnauðu landi. Aftur á móti er Matorka með kolefnisjöfnun í rekstri þannig að félagið styrkir skógrækt annarsstaðar á landinu.

Sérstök vöktun er ekki talin vera nauðsynleg.

7.7.5 Niðurstöður

Það er mat framkvæmdaaðila að áhrif framkvæmdar er því talin vera **óveruleg** þar sem framkvæmdasvæðið er nánast gróðursnautt.

7.8 Fuglar

7.8.1 Grunnástand

Núverandi ástand á lóð stöðvarinnar er þannig að í dag er starfrækt eldisstöð sem er í byggingarfasa upp í 3.000 tonna framleiðslueiningu. Ekki er talið að núverandi jarðrask þ.e. svæði sem þekur um 31.000 m² hafi haft veruleg neikvæð áhrif á búsvæði varpfugla, því tiltölulega lítið fuglalíf er í hrauninu. Fyrirhuguð framkvæmd þar sem heildarframleiðslan fer í 6.000 tonn er verið að gera ráð fyrir viðbótar jarðraski sem nemur um 34.000 m².

Fuglalíf í fjöru er auðugra en á landi. Þar má greina árstíðabundnar sveiflur í fjölda fugla, þar sem farfuglar hafa viðveru á vorin og haustin. Núverandi ástand í fjöru er þannig að fuglar sækja mikið í fjöruna, sérstaklega þegar fjarar út, enda nokkuð um þang og smádyr í fjöruborði. Frárennsli frá fiskeldi hefur verið lagt út í Arfdalsvík í áratugi og jafnframt er sýnileg steipt hafbeitarkví sem var í notkun á fyrstu árum fiskeldisstöðvarinnar í Húsatóftum. Frárennsli frá fiskeldisstöðinni fellur til sjávar og blandast hratt briminu.

7.8.2 Viðmið

Útgefnir listar Náttúrfræðistofnunar um fugla á válista og fugla í útrýmingarhættu.

7.8.3 Umhverfisáhrif

Áhrif framkvæmda á fuglalíf á landi er ekki talið vera verulegt þar sem mælingar og athuganir á svæðinu sýna að þéttleiki og búsvæði fugla á landi er rýrt. Framkvæmdasvæðið er afmarkað undir ker, vegi og plön. Inn á milli eru óröskuð svæði og allt í kring. Gera má þó ráð fyrir að á framkvæmdatíma þegar stórar vinnuvélar eru að störfum að ónæði sé af þeim en eftir að framkvæmdatíma lýkur er ekkert því til fyrirstöðu að fuglalíf verði með svipuðum hætti og áður þar verið er að raska afmörkuðu svæði.

Áhrif á framkvæmdatíma hefur engin áhrif á fuglalíf í fjöru, nema tímabundið í lok framkvæmdatíma þar sem gert er ráð fyrir að sameina frárennsli í eina lögn. Eftir að eldiseiningar eru teknar í notkun og lífmassi eykst þá eykst frárennsli að sama skapi. Áhrif frárennslis á fuglalíf getur verið verulegt ef frárennsli fer óhreinsað til sjávar en þá aukast lífræn efni sem fuglar sækja í. Í einhverjum tilfellum myndi það teljast jákvæð áhrif þar sem fuglar sækja í lífrænan úrgang og auðga því lífríkið en í einhverjum tilfellum myndi það teljast neikvætt þar sem verið er að auka á magn lífrænna efna við útrás þó að það sé innan viðmiðunarmarka. Þar sem stöðin er hönnuð og byggð upp samkvæmt nýjustu tækni og hreinsikerfum þá er lífrænum úrgangi hægt að safna saman. Þó fellur alltaf eitthvert hlutfall af uppleystum næringarefnum efnunum með frárennsli. Áhrif framkvæmda hefur ekki áhrif á möguleika fugla til fæðuöflunar í Arfdalsvík. Áhrif á rekstrartíma gæti aukið möguleika fugla til fæðuöflunar í Arfdalsvík.

7.8.4 Mótvægisáðgerðir

Mótvægisáðgerðir vegna lífríkis í fjöru eru þær að frá frárennsli er hægt að safna saman gruggi og lífrænum úrgangi, eins og lýst er í köflum 3.1.7, 3.2 og 4.4. Engin fiskeldisstöð á landinu býr yfir eins mikilli umhverfistækni og þessi og eins mikilli hreinsun frárennslis að vitað sé.

7.8.5 Vöktun

Umhverfisvöktun fer fram með eftirfarandi hætti:

- Innra eftirlit er virkt þar sem verið er að skrá niður þætti sem hafa áhrif á umhverfið svo sem notkun hreinsiefna og spilliefna, magn lífræns úrgangs sem safnað er saman úr kerfinu og sjónrænt mat í fjöru og á framleiðslusvæði. Sjá eyðublað í viðauka 3.
- Mælingar á frárennsli og það greint hjá viðurkenndri rannsóknþjónustu.
- Útreikningar úrgangsefna úr frárennsli.
- Almenn umhirða svæðis og umgengni.

7.8.6 Niðurstöður

Það er mat framkvæmdaaðila að áhrif framkvæmdar á framkvæmdatíma, annars vegar við byggingu kerja og svo í lok framkvæmdatíma á við útrás, er talin vera **tímabundin**, bein og talsverð **neikvæð**. Áhrif framkvæmdar á rekstrartíma er talin vera **óveruleg**.

7.9 Lífríki fjöru

7.9.1 Grunnástand

Fjaran í Arfadalsvík er með fjölbreyttu undirlagi þar sem finna má klappir, stórgrýtisfjöru, hnullunga og sandfláka. Fjaran er auðug af lífi og mikill lífmassi þar. Finna má nokkrar tegundir þangs, svo sem dvergþang, klapparþang, bólupang, skúfaþang, klóþang.²⁷

Fjörur vestan Grindavíkur eru á náttúruminjaskrá Umhverfisstofnunar²⁸ og þar segir „105. Strandsvæði vestan Grindavíkur, Grindavík. (1) Strandlengjan frá Litlubót, ásamt Gerðavallabrunnum, vestur að Stekkjarnefi. (2) Fjörur, fjölbreyttur strandgróður og fjölskrúðugt fuglalíf. Djúpar vatnsfylltar gjár, athyglisverður hraunkantur með sjávartjörnum“. Í samantekt um lífríki fjara vestan Grindavíkur sem Náttúrustofa Reykjaness vann fyrir HS Orku segir að fjaran í Arfadalsvík sé auðug af lífi og mikill lífmassi þar.²⁹ Í fjörunni má finna nokkrar tegundir þangs. Í sandflákum sem finna má í fjörunum er að finna sandmaðk. Fjaran er beltaskipt og eru brúnþörungabelti neðst og er þar að finna snigla og samlokur auk krabbadýra en efst er fjörusverta þar sem minna er um smádýr.³⁰ Lífríkar fjörur í Arfadalsvík og nágrenni standa undir fjölbreyttu fuglalífi á þessum tímum.

Um árabíl hefur verið starfrækt fiskeldi að Húsatóftum á neðra svæði og er nú skilgreint í aðalskipulagi sem slíkt og með gilt deiliskipulag. Á efra svæði er svæðis skilgreint í aðalskipulagi fyrir iðnað. Skipulagsáætlanir sveitarfélagsins hafa fengið lögbundna meðferð þar með talið hefur verið lagt mat á umhverfismat áætlana og lagt mat á þá röskun sem fylgir uppbyggingu á skipulögðu iðnaðarsvæði.

Fjörur í Arfdalsvík eru flokkaðar samkvæmt vistgerðarkorti Náttúrufræðistofnunar Íslands í grýttar fjörur, líflitar sandfjörur og þangfjörur.

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

Í Arfdalsvík er ekki mikið um grýttar fjörur þó eru stórgrýti á ákveðnum svæðum. Aftur á móti er sjávarbrimið mikið og í ofsavæðum gengur sjór upp á land.

Líflitar sandfjörur er undirflokkur setfjara. Þær eru gróðurlausar sandfjörur, einkum þar sem árframburðar gætir umtalsvert. Sums staðar eru stöku steinar áberandi. Í hallalitlum fjörum getur sandyfirborðið orðið gárótt vegna ölduhreyfinga. Fjörusandurinn þornar

²⁷ Sigríður Kristinsdóttir og Gunnar Þór Hallgrímsson, 2011. Samantekt á gögnum um lífríki fjara vestan Grindavíkur. Náttúrustofa Reykjaness. (<http://www.natturustofa.is/frameleiethni-thornekkingar-og-umfjoumllun.html>)

²⁸ <http://ust.is/einstaklingar/nattura/natturuminjaskra/sudvesturland/>

²⁹ Sigríður Kristinsdóttir og Gunnar Þór Hallgrímsson, 2011. Samantekt á gögnum um lífríki fjara vestan Grindavíkur. Náttúrustofa Reykjaness.

³⁰ VSÓ ráðgjöf 2012. Fráveita orkuversins í Svartsengi – lögn til sjávar. Fyrirspurn um matsskyldu, júlí 2012.

misvel milli sjávarfalla og fer það eftir halla og grófleika setsins hversu langan tíma það tekur. Grófur sandur velkist auðveldlega til þótt brimasemi sé ekki mikil. Þessir þættir, ásamt töluverðum árframburði, skapa erfið lífsskilyrði. Við fyrstu sýn virðist vistgerðin heldur lífvana, því þar vaxa engar plöntur og dýr eru alla jafna mjög smágerð og falin í sandinum, þótt tegundir geti verið allmargar, einkum í skjólsælum fjörum með fínu eða meðalgrófu seti. Eigi að síður er tegundafjölbreytni að jafnaði fremur lítil. Líflitlar sandfjörur geta verið allt frá víðáttumiklum strandlengjum og niður í lítil og afmörkuð svæði innan um aðrar fjöruvistgerðir.

Í Arfdalsvík er blanda af sandi og smásteinum auk einstaka stórgrýtis. Sjávarbrim getur verið mikið og festast plöntur eða þang illa.

Þangfjörur þar þær sem klóþang er ríkjandi og með yfir 30% þekju. Þetta er ein útbreiddasta fjöruvistgerðin og jafnframt sú tegundaaúðugasta því klóþang veitir mörgum öðrum lífverum skjól og búsvæði. Klóþang dafnar best þar sem er gott skjól fyrir brimöldu, fjörubeðurinn harður, lítt hreyfanlegur og það nær góðri festu. Á einstaka stað finnast þó klóþangsfjörur þar sem brimasemi er talsverð. Klóþangsplöntur eru hægvaxta og geta orðið áratuga gamlar. Innan um klóþangið geta aðrar þangtegundir oft verið algengar en í miklu minna magni. Rauðþörungurinn þangskegg er oft mjög áberandi ásæta á klóþangi en finnst ekki við svölu stendur landsins. Smádyralíf er mjög auðugt. Breidd fjörunnar getur verið mismunandi en þar sem hún er víðáttumikil og halli lítil eru fjörupollar oft algengir.

Í Arfdalsvík er að finna klóþang og sést það vel þegar fjarar út. En á flóði nær sjórinn og brimið upp að landi.

Samkvæmt vistgerðakorti Náttúrfræðistofnunar Íslands er fjaran vestan Grindavíkur ekki flokkuð sem mikilvæg fuglasvæði. Aftur á móti er fuglalíf í fjöru í Arfdalsvík nokkuð auðugt, sérstaklega á fartíma farfugla. Samkvæmt rannsókn Náttúrfræðistofu suðvesturlands á tegundum fugla við Arfdalsvík eru 43 tegundir fugla algengar í og við Arfadalsvík. Tegundirnar má sjá í töflu hér að neðan. Þar af eru 18 tegundir algengar allt árið, 19 tegundir sem einungis sjást yfir sumartímann, 4 tegundir vetrargesta og 3 tegundir fargesta.³¹ Þessar tegundir eru:

Tafla 4: Fuglatalning í og við Arfdalsvík

Allt árið		Sumargestur		Vetrargestur	Fargestur
Himbrimi	Hvítmáfur	Grágæs	Kjói	Straumönd	Margæs
Fýll	Silfurmafur	Sandlóa	Hettumáfur	Hávella	Sendlingur
Álft	Hvítmáfur	Heiðlóa	Stormmáfur	Bjartmáfur	Tildra
Rauðhöfðaönd	Svarbakur	Sendlingur	Silamáfur	Tildra	
Urtönd	Þúfuttlingur	Lóupræll	Kría		
Stökkönd	Steindepill	Hrossagaukur	Teista		
Æður	Hrafn	Jaðrakan	Maríuerla		
Toppönd	Stari	Spói	Músarrindill		
Tjaldur	Snjótittlingur	Stelkur	Skógarþröstur		
		Óðinshani			

Af þeim fuglum sem hafa viðveru eða eru farfuglar eru engir fuglar í bráðri útrýmingarhættu en þó eru nokkrar tegundir á lista Náttúrfræðistofnunar í yfirvofandi hættu.³²

³¹ Eydís Mary Jónsdóttir og Sunna Björk Ragnarsdóttir. Fuglastígur Reykjanesskaga, ný vídd í ferðamannaíðnaði Reykjanesskaga, ágúst 2014. Náttúrustofa suðvesturlands

³² www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/fuglar-a-valista

Arfdalsvík er tæplega 700 m breið innst og 2,2 km breið yst og því breið og opin gagnvart úthafinu. Sjógangur er mikill í fjörunni og fuglalíf áberandi meira þegar fjarar út en þá eru þang og smádýr aðgengileg fuglum. Í innri vikinni hefur frárennsli frá Húsatóftastöðinni verið um áratugaskeið án neikvæðra áhrifa. Einnig má sjá í fjörunni gamla sjóbeitarkví sem flæðir yfir á háflóði en stendur vel upp úr á háfjöru, eins og sést á meðfylgjandi mynd. Jafnframt sést út Arfdalsvík á háfjöru, brimrótið rétt fyrir utan.



Mynd 49: Gömul hafbeitarkví

Hafbeitarkvíin hefur ekki verið í notkun í áratugi en stendur greinilega í fjörunni. Frárennislögn HS Orku liggur um hálfum kílómetra austar. Við matsskyldufyrirspurn HS Orku og ákvörðunar Skipulagsstofnunar kemur fram að rennsli um útrás austast í Arfdalsvík verði að öllu jöfnu 100-150 kg/s af 85°C og tímabundið 300 kg/s. Lífríki í fjöru og sjó eru aðallega sniglar og samlokur og að botn sé þakinn klóþangi, skúfuþangi og bóluþangi.³³ Áhrif af frárennsli HS Orku eru ekki talin hafa umtalsverð umhverfisáhrif og skuli því ekki háð mati á umhverfisáhrifum. Gert er ráð fyrir að hiti frárennslis falli hratt því svæðið er opið fyrir útsjávaröldu. Helstu atriði sem snúa að vöktun vegna fráveitu HS Orku er uppsöfnun þungmálma í lífríki. Ekki er talið að kísill í frárennsli HS Orku hafi neikvæð áhrif á umhverfið. Í umsögn Hafrannsóknastofnunar vegna matsskyldufyrirspurnar HS Orku á affallslögn í Arfdalsvík segir að sterkur strandstraumur og brim muni blanda og dreifa affalsvatninu hratt.

Fóður til fiskeldis er fengið frá viðurkenndu fóðurframleiðslufyrirtæki, nú Fóðurblöndunni. Allt fóður er flutt í tankbílum og dælt á fóðursiló. Í landeldi er hægt að hafa nákvæman tækni- og tölvubúnað sem sér um að dæla fóðri í kerin út frá fyrirframgreindum forsendum (stærð, magn, tegund). Skynjarar verða í kerjum og nema þeir ef fóðurleifar skila sér í botnfall kerja og þá taka við stýritækni sem dregur úr fóðrun og stillir magnið af. Uppsöfnuð úrgangsefni er hægt að taka til hliðar í þar til gerða úrgangssöfnun sem hægt er að nýta er til áburðar eða jarðfyllinga. Með því er hægt að fjarlægja grugg og lífræn efni í frárennsli. Fyrir utan útfallspípuna tekur Atlantshafið við og þynning er hröð.

³³ Ákvörðun Skipulagsstofnunar nr. 20126060

Skilgreint er í starfsleyfi mörk mengunarpátta og eftirlit framkvæmt út árið með sjónmati, sýnatökum sem mæld eru hjá viðurkenndum aðilum og útreikningum á losun. Allar þessar upplýsingar eru aðgengilegar eftirlitsaðilum og eru sendar Umhverfisstofnun eftir kröfum þar um.

Valkostir fyrir fóður eru ekki til staðar því fóður fyrir laxfiska er samsett eftir ákveðinni forskrift t.t. varðandi prótein og fitu. Helstu úrgangsefni sem snýr að fóðrun eru köfnunarefni, fosfór og grugg sem hægt er að taka að hluta til hliðar.

Frárennslið frá fiskeldinu verður leitt til sjávar eins og lýst er í köflum 3.1.7 og 4.4. Frárennslivatnið er að jafnaði 10°C og er saltblandað. Við dælingu úr borholum er framkvæmd sívöktun og mælingar á seltu og svif hefur verið framkvæmd. Þar sem vatnstakan fyrir fiskeldið er á sjóblönduðu vatni úr gljúpum jarðvegi þar sem sjávarfalla gætir er ekki ólíklegt að sjórinn blandist inn í hraunið og hafi áhrif á eiginleika vatnsins. Í mælingum á jarðsjó efst á framkvæmdasvæðinu þar sem sýni voru mæld af Rannsóknarþjónustunni Sýni ehf sýnir að seltan er 1,6% og svifagnir 17-59 mg/l. Mæligildi á svifi sýna að jarðsjórinn frá náttúrunnar hendi er með agnir sem eru t.d. mangan, járn og þörungar enda verða kerin gulleit að innan eftir ákveðinn tíma í notkun. Þessi útfelling hefur ekki áhrif á eldið sjálft en skekkir mælingar á svifi í frárennsli.

Aftur á móti hafa verið framkvæmdar mælingar í viðtaka, í straumi við ströndina áður en frárennsli fellur til sjávar og sýna niðurstöður á að svif mælist 107 mg/l, heildar köfnunarefni 1,6 mg/l og heildarfosfór 0,1 mg/l. Mælingar sem gerðar hafa verið á frárennsli sýna að svifagnir eru 11 mg/l og því töluvert lægri en náttúrulega kemur upp úr borholum. Af þessu má ráða að hreinsað frárennsli hefur enga aukningu í svifi og það sem mælist er að koma upp úr borholum. Hvað varðar mælingar á heildarköfnunarefni í frárennsli þá mælist það 1,8 mg/l og heildarfosfór 0,2 mg/l. Samkvæmt gildandi starfsleyfi er heildar losun fosfórs heimild 14 kg/tonn af fiski en umreiknað mæligildi úr frárennsli í dag er langt innan við gildandi viðmið og það skýrist fyrst og fremst af notkun hreinsunartækni á frárennsli. Almennt viðmið á heildarlosun úrgangs frá fiskeldi er um 250 tonn fyrir hver 1000 tonn af framleiddum fiski á ári. Ef horft er til t.d. sjókvíaeldis þá fer þessi úrgangur alltaf til sjávar og safnast ýmist upp undir kvíum eða blandast sjónum. Með því að nýta tromlusíu og hreinsikerfi í botni kerja er hægt að losa nánast allar agnir úr frárennsli.

Ekki hefur safnast upp mengunarefni við útrás fiskeldisins í Arfdalsvík.

Heildarvatnsrennsli þegar 6.000 tonna framleiðsla er komin í fullan rekstur er áætlað verða allt að 4.300 l/s sem er hlutfallslega mun minni vatnsnotkun en ef stöðin væri ekki með endurnýtingarkerfi. Fiskeldisstöðvar án endurnýtingu væru að nýta um 14.000 l/s með þetta framleiðslumang á bak við sig.

Heildarlosun næringarefna er þekkt stærð miðað við fóðurgerð og fóðurmagn.³⁴ Heildarmagn úrgangs er áætlað verða 1.500 tonn fyrir 6.000 tonna framleiðslu án hreinsunar. Heildarlosun köfnunarefnis og fosfórs má skipta í tvo hluta, fast efni sem fellur út með frárennsli og er hægt að taka til hliðar t.d. með tromlusíu og uppleyst næringarefni sem fellur út með frárennsli. Hlutfall fasta efnis af köfnunarefni í frárennsli er um 13% og af fosfór 67%. Gert er ráð fyrir að heildarlosun miðað við 6.000 tonna framleiðslu og meðalprótein innihaldi í fóðri sé 45% verði 297 tonn af köfnunarefni og þarf af 257 tonn uppleyst og 36 tonn af fosfór og þar af 11,8 tonn uppleyst. Próteininnihald fóðurs sem

³⁴ Jacob Bregnballe. A Guide to Recirculation Aquaculture (2015). FAO and EUROFISH,

notað er í stöðinni er heldur lægra en gefið er upp sem viðmið hjá FAO og því er heildarlosun heldur minni.

Tafla 5: Magn og hlutfall næringarefna

	Nitur	Fosfór	
Fast kg.*	0,6	0,37	
Fast %	13	67	
Uppleyst kg*	3,9	0,18	
Uppleyst %	87	33	
6.000 tn framl.			Samtals
Fast kg.	39.600	24.420	64.020
Uppleyst kg	257.400	11.880	269.280
Samtals	297.000	36.300	333.300

* Magn (kg) og hlutfall næringarefna í frárennsli miðað við 100 kg af fóðri, próteininnihald 45% og fóðurstuðull 1,1. (Jacob Bregnballe, FAO 2015).

Tafla 6: Losun Niturs og fosfórs (tonn)

	Heildarlosun	Fasta efnið	Uppleyst efni
3.000 t. framl.	166.650	32.010	134.640
6.0000 t. framl.	333.300	64.020	269.280

Áætluð losun næringarefna þ.e. niturs og fosfórs frá fiskeldisstöðinni er um 333 þúsund tonn. Við hreinsun er hægt tromla frá fasta efnið auk annað grugg og agnir. Losun fosfórs mun því verða vel innan marka gildandi starfsleyfa í fiskeldi á landinu í dag. Samkvæmt útgefnum starfsleyfum Umhverfisstofnunar með frárennsli í sjó (bæði strandeldi og sjókvíeldi) eru almenn losunarmörk á fosfór 20 kg pr. tonn af framleiddum fiski. Þó eru dæmi um losunarmörk við 14 kg fosfór pr. tonn framleiddur fiskur.

Viðtakinn er Atlantshafið og sýnamæling sem gerð hefur verið í straumi sem liggur nálægt frárennslisopinun sýnir að heildarköfnunarefni í sjó er 1,6 mg/l og heildar fosfór í sjó er 0,1 mg/l. Frárennslið sem rennur út í viðtaka er með 1,8 mg/l af köfnunarefni og 0,2 mg/l af fosfór. Frárennslið rennur beint út í hafið og blandast strax öldurótinu. Arfadalsvík er 700 m breið innst og 2 km breið yst og aðgangur hafsins mikill. Líkleg dreifing og þynning er gífurlega fljót og mikil því frárennsli í þessu magni er örbrot af því sem það blandast í.

7.9.2 Viðmið

Viðmið vegna losunar næringarefna í viðtaka eru ákvæði reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun, laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir, reglugerðar nr. 786/1999 um mengunarvarnaeftirlit og laga nr. 55/2012 um umhverfisábyrgð.

7.9.3 Umhverfisáhrif

Umhverfisáhrif frárennslis eru talin verða óveruleg vegna þeirrar tækni sem notuð er í eldisstöðinni og að líkleg þynning verði mikil vegna mikil sjógangs í viðtaka.

Áhrif frárennslis frá fiskeldi er annars vegar óveruleg breyting hitastigs og seltu og hins vegar lítilsháttar aukning á næringarefnum. Hafa ber í huga að ísalt vatn sem notað er í fiskeldisstöð Matorku er tekið úr jarðsjógeymi á lóð stöðvarinnar, þar sem það er að streyma til sjávar í Arfadalsvík og þegar affall úr lögn frá orkuverinu í Svartsengi er notað, er það einnig á leið til sjávar. Vatnið úr frárennslislögninni kemur í sjó við yfirborð en ekki undan eða út úr hrauni eins og gerist við náttúrulegar aðstæður. Vegna brims og strauma er líklegt að þynning frá stöðinni gerist á afmörkuðu svæði nærri útrásinni. Vatn þyngist

með aukinni seltu og lækkuðu hitastigi. Arfadalsvík er fyrir opnu hafi og öldurót er algengt við suðvesturströnd landsins. Varmainnihald frárennslisins frá Matorku, er það sama og hitastig á jarðsjó sem dælt er upp úr vatnsgeyminum (og er á leið til sjávar) eða 1-3°C hærra í einhverjum tilfellum ef verið er að hækka hitastig í einstaka kerjum. Varmatap verður síðan á því vatni áður en það fellur til sjávar og því nær hitastigi viðtaka. Slík breyting er óveruleg í heildarfrárennsli frá stöðinni. Jafnframt má benda á að affallsstraumar á heitu vatni frá svæðinu við Svartsengi eru einnig að renna til sjávar og öll hækkun á hitastigi í eldinu kæmi úr sama straumi. Þegar Matorka sendi Skipulagsstofnun matsskyldufyrirspurn árið 2013 fyrir fyrstu 3.000 tonna framleiðslueiningu var gert ráð fyrir eldi á bleikju og borra þar sem töluverð notkun á heitu affalli var fyrirhuguð. Nú hafa þær áætlanir breyst og er félagið með eldi á laxfiskum. Því er ekki verið að senda til sjávar affall frá fiskeldi í hærra hitastigi en það hitastig sem fæst við uppdælingu úr vatnsgeyminum. Í einstaka tilfellum verður hækkun á hitastigi í einstaka kerjum, en hún er óveruleg. Frárennslið er því í hita og seltu það sama eða mjög svipað því sem vatnið er sem fellur hvort eð er til sjávar frá náttúrunnar hendi. Blöndun í öldugangi fyrir utan ströndina er talin verða hröð. Umhverfisáhrif eru því talin óveruleg.

Við framkvæmd stækkunar úr 3.000 tonnum í 6.000 tonnum verður gengið frá frárennsli í eina útrás. Gera má ráð fyrir að áhrif framkvæmda á lífríki verði takmarkað þar sem framkvæmdasvæðið væri við hlið eða í hafbeitarkví sem nú þegar er í fjöruborðinu. Ekki er gert ráð fyrir öðru jarðraski en sem nemur að leggja frárennslisrör. Hægt verður að stilla af framkvæmdatíma eftir árstíðabundnum komu og fari farfugla þannig að fuglalíf verði í minna mæli.

Valkostir fyrir útrás eru þrír.

1. Að útrás verði efst í fjöru og frárennsli rennur yfir lífríki fjörunnar, eingöngu á háfjöru. Þegar fellur að, er ekkert frárennsli sýnilegt því sjórinn gengur upp að fjörukambi. Ef horft er til samlegðaráhrifa í fjöru vegna framkvæmda og þar með talið á svæði sem er á náttúrminjaskrá og innihald lífrænna efna í frárennsli þá er þessi valkostur bestur á meðan uppbyggingu eldisstöðvar stendur. Eldisstöðin verður alltaf byggð upp í áföngum og er eitt frárennslisrör lagt fyrir hvern áfanga niður að fjöru. Í lok uppbyggingartíma er gert ráð fyrir að sameina útrás í eitt rör. Þegar eldisstöðin er fullbyggð er áætlað magn lífræns úrgangs vera óverulegt. Því eru litlar líkur á að lífríkið taki breytingum í fjöru. Þessi valkostur er bestur en ef mælingar á frárennsli og vöktun sýnir ofgnótt lífræns úrgangs er valkostur nr. 2 bestur. Óskað verður heimildar frá heilbrigðisnefnd og heilbrigðiseftirlit fyrir þessum valkosti.
2. Að útrás verði u.þ.b. 100 m utar í fjörunni og frárennslisopið liggur ávallt í brimróti. Með þessari aðgerð er verið að leggja eitt stórt rör út að sjávarmáli á háfjöru. Töluvert rask verður í fjöru við þessa framkvæmd. Samlegðaráhrif vegna jarðrasks í fjöru á náttúrminjaskrá og mögulegs áhrifa lífræns úrgangs í fjöru gætu orðið meiri en tilefni er fyrir. Því væri æskilegra að meta kosti og galla við þessa framkvæmd á síðari stigum uppbyggingar eldisstöðvarinnar því með hverjum áfanga sem tekinn er í notkun safnast upp gagnabanki af mælingum í frárennsli, sjónmat, niðurstöður eftirlits og fl. Í lok uppbyggingartíma er gert ráð fyrir að sameina útrás í eitt rör. Óskað verður heimildar frá heilbrigðisnefnd og heilbrigðiseftirliti fyrir þessum valkosti.
3. Að útrás verði lögð undir stórstraumsfjöruborð. Þessi valkostur mun hafa mestu umhverfisáhrifin hvað varðar rask í fjöru og án þess að gefa betri niðurstöðu fyrir lífríkið í fjörunni. Við það að leggja frárennsli út fyrir stórstraum þarf

umfangsmikið jarðrask og umferð í fjöru. Jafnframt gefa mælingar á frárennsli, hreinsun frárennslis og söfnun lífræns úrgangs ekki tilefni til þess að fara í þessa miklu og dýru aðgerð.

Áhrif framkvæmdar á lífríki í fjöru gætu orðið bein en eru afturkræf ef starfsemin hættir.

Ef hreinsikerfi, botnsíur og ristar eru ekki reglulega yfirfarðar og ef offóðrun á sér stað munu umhverfisáhrifin verða hækkun lífrænna gilda í frárennsli. Áhrifin gætu orðið bein og afturkræf.

Ef hreinsikerfi, botnsíur og ristar eru reglulega yfirfarðar og ef offóðrun á sér ekki stað munu umhverfisáhrifin verða mjög lág í samanburði við eldri fiskeldisstöðvar. Magn lífrænna efna sem eru uppleyst og falla út með frárennsli er langtum minna en ef engin hreinsun væri til staðar. Talið er að áhrifin séu **óveruleg** og **afturkræf**.

7.9.4 Mótvægisáhrif

Mótvægisáhrif er hönnun stöðvarinnar með möguleika á hreinsun frárennslis eins og lýst er í köflum 3.1.7, 3.2 og 4.4. Án söfnunar á gruggi í eldisferlum væri frákast lífrænna efna margfallt meiri og gætu mögulega haft áhrif á lífríki í fjöru.

Framkvæmd við að sameina frárennsli í eina útrás verður hönnun og framkvæmd hagað þannig að fjöru verði raskað sem minnst og leitast við að nýta mannvirki sem fyrir eru á svæðinu sem framkvæmdasvæði. Jafnframt verður tekið tilliti til tímabila sem farfuglar hafa viðveru í fjöru.

7.9.5 Vöktun

Umhverfisvöktun fer fram með eftirfarandi hætti:

- Innra eftirlit er virkt þar sem verið er að skrá niður þætti sem hafa áhrif á umhverfið svo sem notkun hreinsiefna og spilliefna, magn lífræns úrgangs sem safnað er saman úr kerfinu og sjónrænt mat í fjöru og á framleiðslusvæði. Allar skráningar í innra eftirliti eru skráðar í Farm Control eða á sérstök eyðublöð eða skráningabók. Eyðiblöðum og skráningabók er síðan færð í mánaðarskýrslur. Bæði skráningar í Farm Control og mánaðarskýrslur eru eftirlitsaðilum aðgengilegar þegar óskað er eftir því. Í viðauka 3 er form af mánaðarskýrslu en þar kemur fram hve oft skráðir eru hinir ýmsu rekstrarþættir, allt frá daglega upp í einu sinni í mánuði.
- Mælingar á frárennsli og það greint hjá viðurkenndri rannsóknþjónustu. Mælingar eru framkvæmdar að lágmarki einu sinni á ári og oftast ef frávik verða á útreiknuðum gildum.
- Útreikningar úrgangsefna úr frárennsli. Reiknað út mánaðarlega.
- Almenn umhirða svæðis og umgengni. Framkvæmt daglega eða eftir þörfum.

7.9.6 Niðurstöður

Umhverfisáhrif frárennslis er talið verða óverulegt vegna þeirrar tækni sem notuð er í eldisstöðinni og að líkleg þynning verði mikil vegna mikil sjógangs í viðtaka. Áhrif frárennslis frá fiskeldi er annars vegar **óveruleg** breyting hitastigs og seltu og hins vegar **lítillsháttar** aukning á næringarefnum.

Það er mat framkvæmdaáðila að áhrif framkvæmda á eldisstöðinni sjálfri hefur **engin** áhrif á frárennsli við útrás. Áhrif framkvæmda á eldisstöðinni og því sem snýr að frárennslislögn verður **tímabundin** og **talsvert neikvæð** en áhrifin á rekstartíma er **óveruleg**.

Áhrif framkvæmda í fjöru í lok framkvæmdatíma stækkun stöðvarinnar verður **tímabundin** og **talsvert neikvæð** en áhrifin á rekstrartíma er **óveruleg**.

Fóðrun innan eðlilegra marka og samkvæmt fóðuráætlunum hafa **óveruleg** áhrif. Aftur á móti offóðrun gæti haft með sér **óbein** og **tímabundin** áhrif.

Áhrif framkvæmda á rekstrartíma á viðtaka er talin vera **óveruleg** þar sem magn lífrænna efna er undir gildandi viðmiðum reglugerða, blöndun mikil í ölduróti hafsins og að eldisstöðin hefur verið hönnuð með hreinsibúnaði.

7.10 Grunnvatn

7.10.1 Grunnástand

Fiskeldi Matorku á efra svæði í Húsatóftum er staðsett á skipulögðu iðnaðarsvæði rétt fyrir ofan ströndina, merktu i-5 á aðalskipulagi Grindavíkur. Matorka er staðsett neðst á iðnaðarsvæðinu og því næst ströndinni. Töluverðar rannsóknir hafa verið unnar á vatnsmagni, straumum og eiginleikum vatns á Reykjanesi. Rannsóknir hafa aðallega verið unnar af ÍSOR (áður Orkustofnun) og Verkfræðistofunni Vatnaskilum. Allt vatn á Reykjanesi rennur til sjávar sem grunnvatn, engir lækir eða ár falla til sjávar, nema afrennsli úr Hlíðarvatni austan við Grindavík. Jarðlögin næst ströndinni eru vel vatnsleiðandi sem þýðir að sjór á greiðan aðgang inn í jarðlögin og yfirborðsvatn (rigningarvatn) fellur ofan í jarðlögin. Þar sem jarðlögin eru gljúpt hraun þá gætir sjávarfalla í borholum og gjám í Húsatóftum og þegar eftirlitsmælingar eru framkvæmdar þarf ávallt taka tillit til sjávarfalla því vatnsborð breytist í takti við þau.

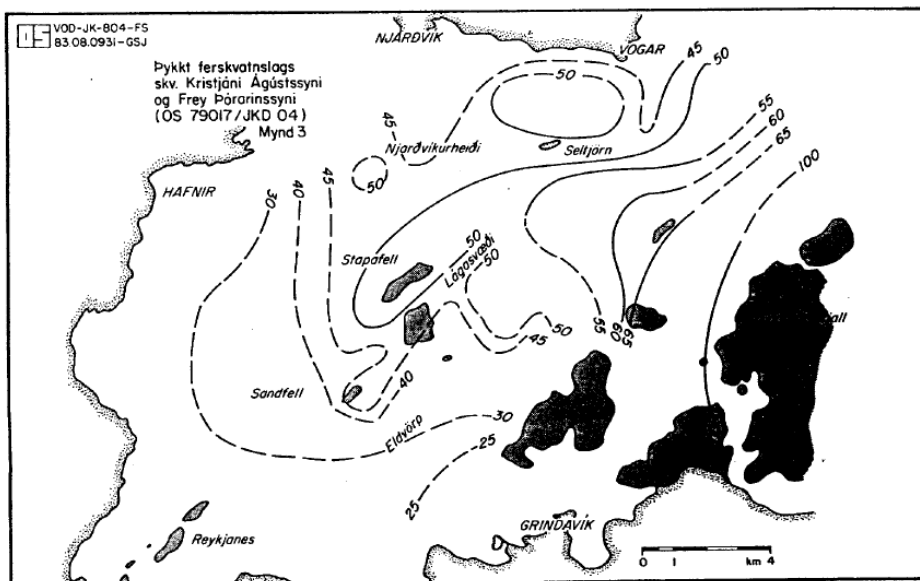
Töluverðar rannsóknir hafa verið unnar á vatnsmagni, straumum og eiginleikum vatns á Reykjanesi. Rannsóknir hafa aðallega verið unnar af ÍSOR (áður Orkustofnun) og Verkfræðistofunni Vatnaskilum. Allt vatn á Reykjanesi rennur til sjávar sem grunnvatn, engir lækir eða ár falla til sjávar, nema afrennsli úr Hlíðarvatni austar á nesinu. Jarðlögin næst ströndinni eru vel vatnsleiðandi sem þýðir að sjór á greiðan aðgang inn í jarðlögin og yfirborðsvatn (rigningarvatn) fellur ofan í jarðlögin. Þar sem jarðlögin eru gljúpt hraun þá gætir sjávarfalla í borholum og gjám í Húsatóftum og þegar eftirlitsmælingar eru framkvæmdar þarf ávallt taka tillit til sjávarfalla því vatnsborð breytist í takti við þau, salt er því í öllu vatni á svæðinu.³⁵ Þær rannsóknir sem framkvæmdar hafa verið sýna að svæðið vestan Grindavíkur er nær eingöngu hentugt fyrir fiskeldi þar sem ekkert neysluvatn er þar að fá. Mælingar í borholum og gjám á Reykjanesi hafa staðið yfir frá 1978 og er því komin góð og söguleg gögn um eðli vatns í jarðlögum. Þessar rannsóknir sýna að selta er í öllu vatni á svæðinu vestan Grindavíkur og þegar komið er niður í 30 m dýpi er venjulegt sjóvatn að ræða og gífurlegur vatnsbelgur. Eftirfarandi mynd sýnir þversnið grunnvatns í landi Staðar sem er um 2 km vestan við Húsatóftir. Því nær strönd, því minna er ísalta lagið og eingöngu blandlag og fullsaltur sjór. Borholur Matorku á lóð félagsins eru allt að 60 m djúpar og algeng dælnun er af 40 m dýpi þ.e. úr nánast fullsöltum sjó. Rannsóknarborun á svæði Matorku sýnir svipaða mynd af eðli vatns í jarðvegi.³⁶

Ferskvatnslinsan er þykkust frá miðju Reykjaneskagans og norður að Vogum. Neysluvatnsból fyrir byggðir á Reykjanesi eru í Lágum og við Sýrfell. Bæði svæðin eru langt frá ströndinni vestan Grindavíkur og framkvæmdasvæði ekki nálægt vatnsbólum né

³⁵ Gunnar Sigurðsson 2008, skýrsla GS-2008-001. Þórólfur Hafstað 1982-1999, skýrsla OS-99046. Vatnaskil 1983, skýrsla OS-83086/JHD-17. Freysteinn Sigurðsson og fl.

³⁶ Þórólfur Hafstað og fl. skýrslur OS og ÍSOR. Helga P. Finnsdóttir og f. skýrsla OS-9890. Staðarval vinnslusvæða og fl. Greinargerð OS, SP-FS-HF-RK-96/01.

vatnsverndarsvæðum. Þó að ferskvatnslinsa mælist um 25 m vestan Þorbjarnarins og um 12 m á fiskeldissvæðinu vestan Grindavíkur er um að ræða ísalt vatn og vatn ekki neysluhæft.³⁷

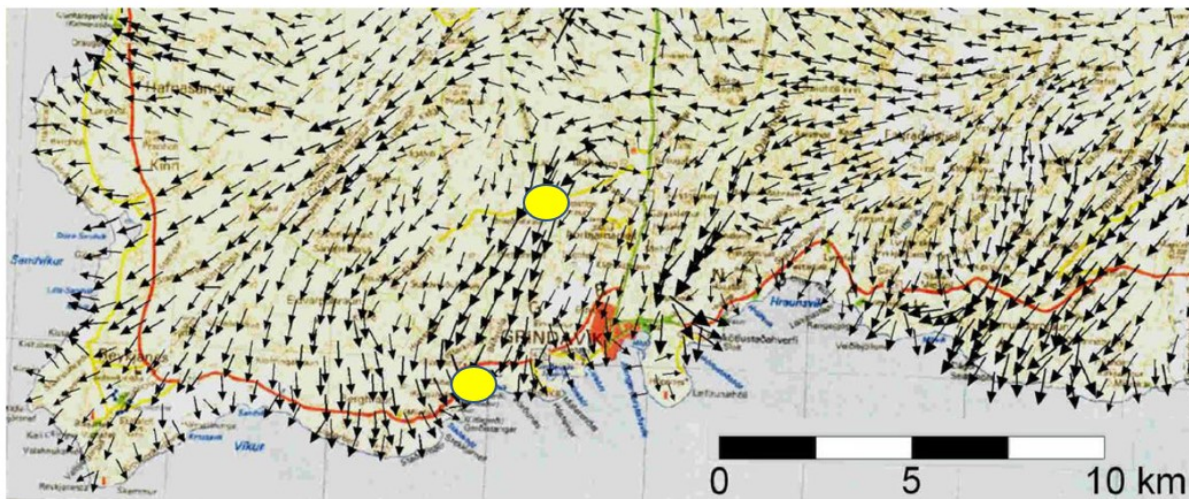


Mynd 50: Þykkt ferskvatnslags á Reykjanesi

Ferskvatnsrannsókn Orkustofnunar frá árinu 1977 og rannsókn unnin af ÍSOR frá árinu 2010 fyrir þetta svæði sýnir að ísalt vatn á svæðinu við Grindavík hentar vel til fiskeldis en er ónothæft í almenningsveitur. Fjöldi rannsókna liggja að baki um hitastig, seltu, magn og efnainnihalds á vatni vestan Grindavíkur. Helstu niðurstöður eru þær að tugþúsundir l/s renna niður í grunnvatnsstraumum til sjávar. Mestu áhrif á grunnvatnsstrauma vestan Grindavíkur er vegna jarðvarmavirkjunar í Svartsengi og frá Bláa Lóninu. Áhrifin eru meiri þar sem staðsetning jarðvarmavirkjunar og Bláa Lónsins er efst í grunnvatnsstraumum en aftur á móti er vatnstaka fyrir fiskeldi Matorku neðst í straumnum rétt áður en hann fellur hvort eð er til sjávar. Á meðfylgjandi grunnvatnslíkani Vatnaskila sést hversu sterkir vatnsstraumar falla niður vestan fjallið Þorbjörninn. Efri guli hringurinn sýnir staðsetningu virkjunar og Bláa Lóns í Svartsengi en neðri hringurinn sýnir staðsetningu Matorku í Húsatóftum. Áhrifin frá Svartsengi eru þau að heitur jarðsjór og affall fellur í vatnsstrauminn og hækkar hitastig hans.³⁸

³⁷ Freysteinn Sigurðsson og fl. 1977, 1983, 1995. Skýrslur OS-85075/VOD-06, FS-HK-SP-9509 og JKD 7715.

³⁸ Þórólfur Hafstað, 2010. Mynd úr skýrslu ÍSOR um ferskvatnsvinnslumöguleika í Grindavík. ÍSOR-10022

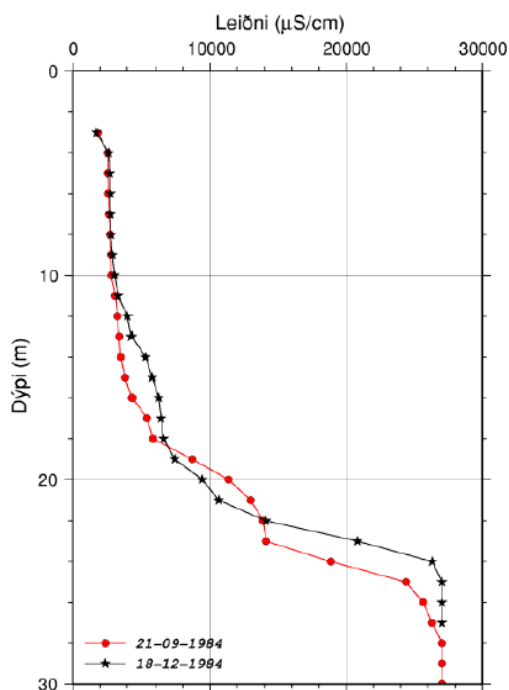


Mynd 51: Rennslisstefnur grunnvatns

ÍSOR (áður Orkustofnun) hafa um áratuga skeið mælt seltu og hitastig í fjölda borhola á Reykjanesi. Ein þessara hola er hola merkt HU-3A5 í Húsatóftum og önnur er rannsóknarhola Matorku sem staðsett er á iðnaðarsvæðinu sem fiskeldið er staðsett á. Mælingar framkvæmdar 1984 og 2014 sýna glögg að allt vatn er ísalt og fullsaltur sjór þegar komið er niður á um 30 m. dýpi og ekkert vatn án seltu³⁹.

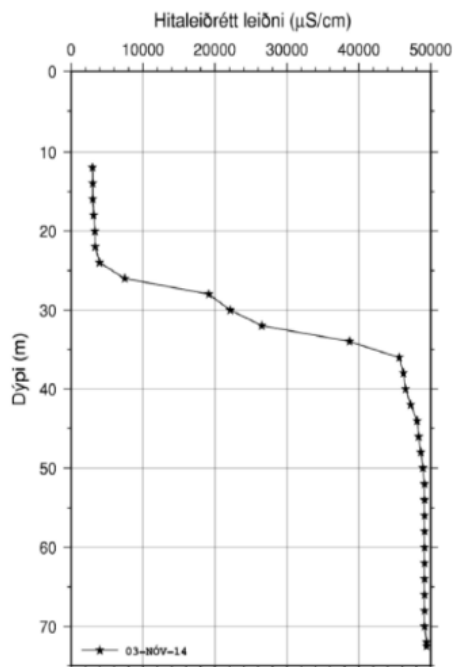
ÍSOR 19-feb-2010
hh s=16589

Húsatóftir HU-3A5
Gullbringusýsla



ÍSOR 18-nóv-2014
hh s=17022

Húsatóftir MAT-01
Holan er á iðnaðarsvæði.
Gullbringusýsla

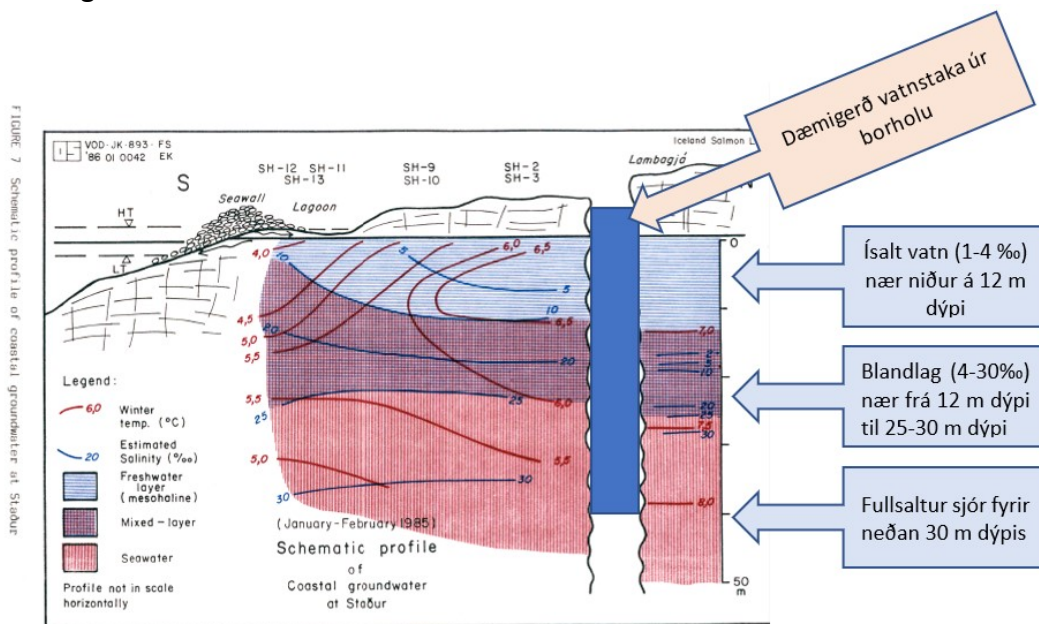


Mynd 52: Mælingar á seltu í borholum í Húsatóftum

³⁹ Þórólfur Hafstað og fl. Grindavík, ferskvatnsvinnslumöguleikar. Unnið fyrir Grindavíkurbæ. ÍSOR 2010, greinargerð 10022 og niðurstöður ÍSOR vegna mælinga í rannsóknarholu Matorku.

Tveir aðilar reka starfsemi í nálægð við iðnaðarsvæðið sem fiskeldi Matorku er í uppbyggingu. Golfklúbbur Grindavíkur er staðsettur vestan við lóðina og Matorka í Húsatóftum (neðra svæði). Þessir nágrannar eru að sækja sjóblandað vatn í Baðstofugjá og að auki eru vinnsluborholur vestast innan lóðar í Húsatóftum (neðra svæði) þar sem sjóblandað vatn er sótt til fiskeldisstöðvarinnar. Golfklúbburinn hefur óskað eftir því að fá ósalt vatn til vökvunar á golfvöllinn en það er ófánlegt á þessu svæði.

Fyrirhuguð vatnstaka til fiskeldisins er á sjóblönduðu vatni sem sótt verður í saltvatns geyminn sem liggur undir hrauninu. Ekki er hægt að dæla yfirborðssjó í fiskeldi vegna sjúkdómahættu en sjótaka úr borholum gefur yfirleitt sjúkdómafrítt vatn þar sem hraunið er afar góður filter.



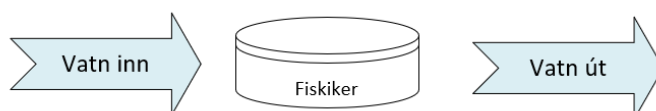
Mynd 53: Þversnið af vatnsgeymi í hrauninu

Þversnið af vatnsgeymi í hrauninu vestan Grindavíkur. Efst liggur ferskvatnslinsa (sjóblönduð við ströndina), síðan sjóblönduð linsa og síðan hreinn sjór. Heimild: Sverrir Þórhallsson 1986. Staður. Seawater from wells. Orkustofnun, OS-86003/JHD-01

Þær boranir sem hafa verið framkvæmdar og borholur mældar kemur í ljós að gífurlegt magn af ísöltu og fullsöltu vatni kemur upp úr hverri holu jafnvel nokkur hundruð l/s. Því neðar sem vatn er sóttur t.d. í 40-60 m holum er hitastig hærra og þar er fullsaltur sjór.

Áhersla er lögð á endurnýtingu á vatni til að draga úr vatnsnotkun og draga úr vatnstöku. Víða erlendis er algeng endurnýting vatns í landeldi. Það eru nokkur þrep í endurnýtingu á eldisvatni, sem eru (sjá mynd 57):⁴⁰

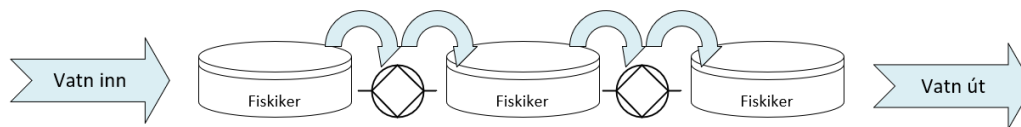
- Gegnumstreymi – engin endurnýting, vatn rennur inn, notað einu sinni og rennur svo út.



Mynd 54: Gegnumstreymi

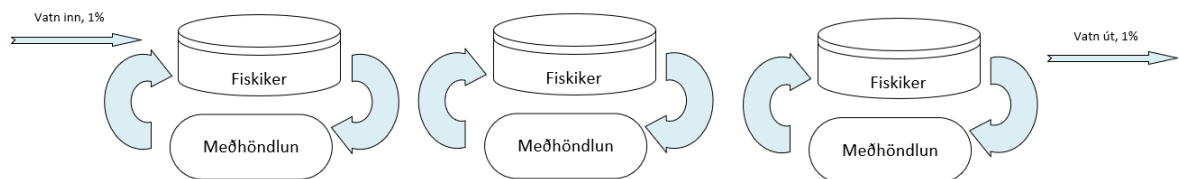
⁴⁰ Bjarne Hald Olsen og fl. Billund Aquaculture

- Semi RAS (A á mynd 57) – allt að 75% endurnýting þar sem á milli kerja eru fjarlægðar agnir og svif og þar fer jafnframt fram loftun og súrefnisbæting. Slík endurnýting er hjá Matorku en þar rennur vatn inn í efsta kerrið, yfirfall er loftað og bætt við súrefni og nýtt áfram í næsta ker og svo koll af kolli. Í lokin rennur vatnið til sjávar. Grugg og lífrænn úrgangur er tekinn til hliðar og hreinsað úr frárennsli.

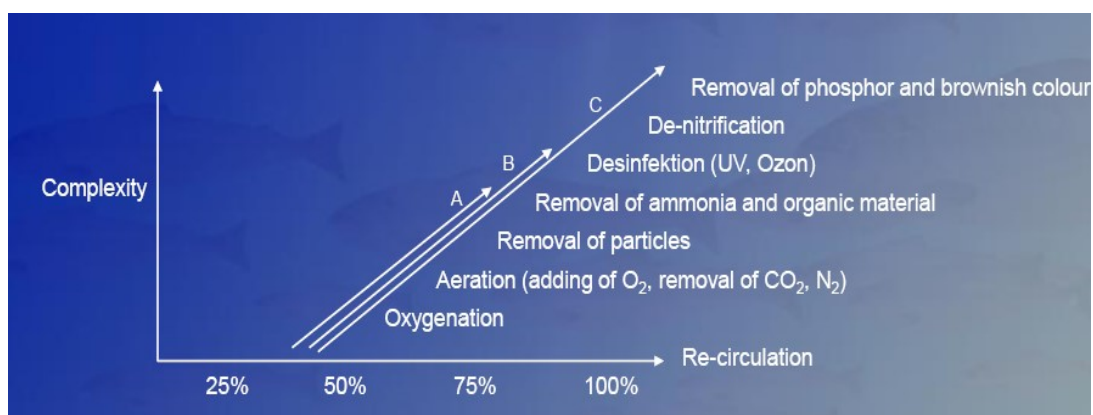


Mynd 55: Endurnýting

- Moderate RAS (B á mynd 57) – allt að 90% endurnýting þar sem fjarlægðar eru agnir og svif, loftun, súrefnisbæting og fjarlæging á ammoníaki og öðru lífrænum úrgagni.
- Intensive RAS (C á mynd 57) – allt að 99% endurnýting, þar sem fjarlægðar eru agnir og svif, loftun, súrefnisbæting og fjarlæging á ammoníaki og öðru lífrænum úrgagni. Bíofilterar notaðir til að hreinsa vatnið. Þetta þrep er svipað og notað er við skólphreinsistöðvar.



Mynd 56: Endurnýtingarkerfi (RAS; Recirculating Aquaculture System, Intensive RAS)



Mynd 57: Hlutfallsleg endurnýting á vatni

Eftir því sem hærra er farið í endurnýtingu eykst stofnkostnaður og rekstrarkostnaður auk þess sem eldisvatnið verður brúngrænt vegna þörunga. Gæði vatns versnar. Aftur á móti ef endurnýting er allt að 75% er verið að ná hámarksárangri hvað varðar gæði vatns að teknu

tilliti til vatnsnotkunar. Matorka miðar við að vera með 70-75% endurnýtingu. Erlendis þar sem full endurnýting á vatni (RAS) er í eldisstöðvum hefur gengið erfílega með eldi á laxfisk í sláturstærð. Enn hefur sú tækni ekki verið þróuð að fullu þó svo að mikil framþróun og fjárfesting hefur verið í þessari tækni.

Í drögum að matsáætlun var fjallað um sundurliðaða vatnsnotkun upp á 4.100 l/s en Orkustofnun veitti Matorku nýtingarleyfi upp á 2.300 l/s í nóvember 2017 til viðbótar fyrra nýtingarleyfi sem var 2.000 l/s. Vinna við matsáætlun hófst löngu áður en útgefið leyfi Orkustofnunar sem skýrir þessi frávik frá matsáætlun til frummatsskýrslu. Þó að hækkun nýtingarleyfi úr 4.100 l/s í 4.300 l/s þá er þetta hámarksheimild.

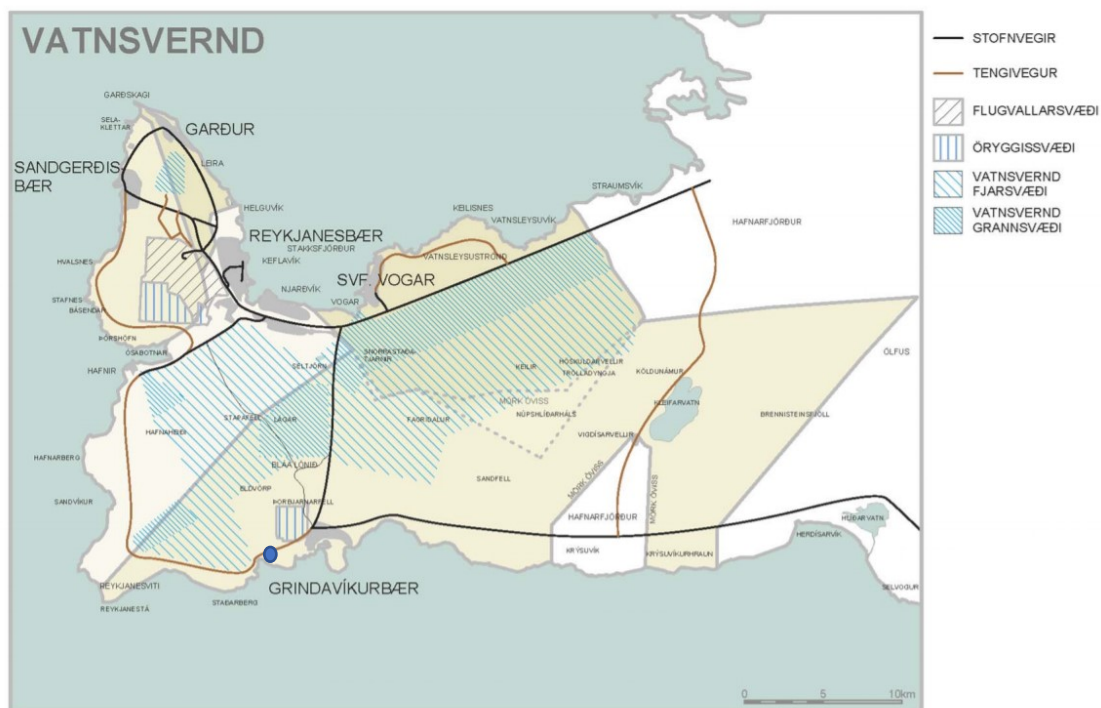
Samantekt á vatnsnotkun Matorku er áætluð eftirfarandi:

- Vatnstaka á sjóblönduðu vatni til fiskeldis er áætluð verða allt að 4.300 l/s þegar fullur rekstur er kominn á 6.000 tn framleiðslu. Vatnsnotkunin skiptist eftirfarandi á framleiðsluáfangi:
 - Fyrstu 1.500 tn framleiðsla, tekin í notkun á árinu 2017 áætluð 1.000 l/s.
 - Næstu 1.500 tn framleiðsla (samtals 3.000 tn), tekin í notkun á árinu 2018 samtals áætluð 2.000 l/s.
 - Næstu 1.500 tn framleiðsla (samtals 4.500 tn), tekin í notkun á árinu 2020 samtals áætluð 3.200 l/s.
 - Næstu 1.500 tn framleiðsla (samtals 6.000 tn), tekin í notkun á árinu 2022 samtals áætluð 4.300 l/s.
- Vatnstaka vegna starfseminnar á neðra svæði Húsatófta (i6) er úr Baðstofugjá og borholum á því svæði.

Verði starfsemi hætt á svæðinu er það mat framkvæmdaaðila og sérfræðinga að framkvæmd vegna vatnstöku á svæðinu er afturkræf því verið er að dæla sjó úr hrauni nálægt strönd og úr straumi sem er að falla til sjávar.

Vatnsverndarsvæði á Reykjanesi nær ekki til framkvæmdasvæðisins vestan Grindavíkur. Fjarsvæði vatnsverndar ná að jörðinni Stað og grannsvæði vatnsverndar er langt frá Húsatóftum.⁴¹ Á eftirfarandi mynd er gerð grein fyrir vatnsverndarsvæðum og staðsetningu Matorku (blár punktur).

⁴¹ Svæðisskipulag Suðurnesja 2008-2024.



Mynd 58: Vatnsverndarsvæði Reykjaness

Matorka (blár punktur á mynd 58) er staðsett um 1,5 km utan ystu mörk fjarsvæða vatnsverndar. Vegna fjarlægðar frá ferskvatnsbólí á Lágasvæði er dæling á ísöltu vatni á svæðinu við Húsatóftir ekki að hafa áhrif á niðurdrátt í Lágum. Lóð Matorku er neðst á iðnaðarsvæði merkt i5 og fiskeldisstöðin að Húsatóftum á i6 niðri við fjöru, þá mun áhrifa vatnstöku ekki gæta hjá nágrönnum eða öðrum notendum í nágrenni stöðvarinnar.

Í umsögn Orkustofnunar varðandi matsáætlun um 3.000 tonna stækkun á fiskeldi í Húsatóftum, telur stofnunin að umrædd vatnstaka fyrir eldið hafi ekki áhrif á nærliggjandi svæði eða hafi neikvæð áhrif á vatnsforðann sem sótt verður í. Við umsókn Matorku til Orkustofnunar um nýtingaleyfi fyrir þessari stækkun kom fram í umsögn Umhverfisstofnunar að stofnunin gerir ekki athugasemdir við umrædda vatnstöku og í umsöng Náttúrufræðistofnunar Íslands kemur fram að stofnunin gerir ekki athugasemd við umbeðið nýtingarleyfi á sjóblönduðu vatni.

7.10.2 Viðmið

Samkvæmt lið 10.24 í viðauka laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum segir að umhverfismat skal framkvæmt á vatnstöku úr grunnvatni umfram 300 l/s. Við innleiðingu tilskipunar Evrópusambandsins í umrædd lög var ekki gerður greinarmunur á því hvort vatnstaka væri á drykkjarhæfu lindarvatni eða fullsöltum sjó við strönd landsins.

Ekki er fjallað um sérstök viðmið á sjótöku í borholum í lögum, reglugerðum eða öðrum stjórnvaldsákvörðunum.

7.10.3 Umhverfiáhrif

ÍSOR vann fyrir Matorku greiningu á vatnsöflun og áhrifa þess á svæðið og er skýrslan í heild sinni í viðauka 4. Niðurstöður ÍSOR eru þær að:

Matorka hóf umtalsverða vatnsvinnslu úr ellefu borholum árið 2017. Vinnslan nemur um 1000 l/s. Vatninu er dælt úr mjög vatnsleiðandi hrauni en á þessum slóðum liggur ferskvatnslinsa ofan á fullsöltum jarðsjó. Grunnvatnslinsan er um 12 m þykk í grennd við holu MAT-1 en um 18 m þykk innar í landinu við holu HSK-16. Á báðum stöðum er 10–12

m þykkt blandlag á milli grunnvatnslinsunnar og jarðsjávarins. Í grennd við vinnsluholur Matorku er grunnvatnið ekki drykkjarhæft vegna seltu þó að það sé ákjósanlegt til fiskeldis. Því er hvorki hætta á að núverandi vinnsla né aukin vinnsla í framtíðinni spilli fersku neysluvatni á svæðinu.

Reiknilíkan frá Verkfræðistofunni Vatnaskil var notað til að meta áhrif vatnsvinnslu sem nemur 1000 l/s á athafnasvæði Matorku. Líkanið spáði um 20 cm niðurdrætti í grennd við holu MAT-1 og ríflega 10 cm niðurdrætti í grennd við holu HSK-16. Mælingar sem gerðar voru í febrúar 2018 í þeim holum sýna engin merkjanleg áhrif vatnsvinnslunnar í eftirlits-holunum. Því er talið að reiknilíkan sé að ofmeta vatnstöku.

- Matorka áformar umfangsmikla vinnslu á saltblönduðu grunnvatni og jarðsjó.
- Vinnslan er skipulögð á þröngu svæði norðan við núverandi fiskeldisstöð.
- Grunnvatnið er óhæft sem neysluvatn en vel nothæft til fiskeldis.
- Saltmengun grunnvatns er að hluta vegna náttúrulegs afrennslis jarðhitavatns.
- Saltmengun grunnvatns hefur ekki aukist mikið með auknu frárennsli frá Svartsengi.
- Álitið er að grunnvatn og jarðsjór séu aðskildar auðlindir þar sem grunnvatnslinsa flýtur ofan á jarðsjó.
- Áformuð nýting Matorku á grunnvatni og jarðsjó er ekki talin hafa umtalsverð áhrif á grunnvatnslinsuna.
- Hvorki er talin ástæða til að ætla að núverandi vinnsla né aukin vinnsla í framtíðinni muni spilla fersku neysluvatni.

Niðurstöður ÍSOR eru að áformuð nýting grunnvatni og jarðsjó er ekki talin hafa umtalsverð áhrif og muni ekki spilla fersku (ósöltu) neysluvatni.

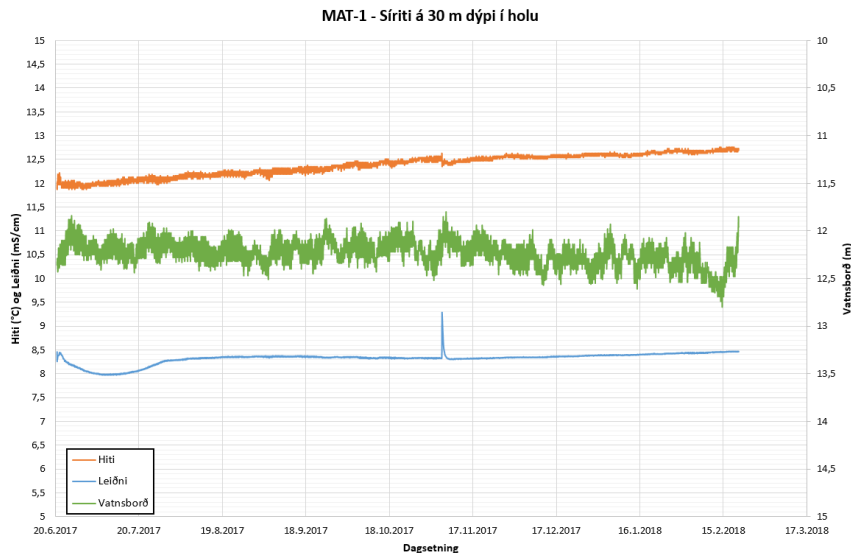
7.10.4 Mótvægisáðgerðir

Mótvægisáðgerðir vegna vatnstöku eru fyrst og fremst sú mikla endurnýting á vatni í fiskeldinu. Það er hærri kostnaður, bæði í fjárfestingu og rekstri að vera með endurnýtingu en t.d. vegna umhverfissjónarmiða var ákveðið að nýta vatnsauðlindina á hagkvæmari hátt en almennt gerist meðals fiskeldisstöðva á landinu. Með þessari mótvægisáðgerð er vatnsnotkun um 70% minni en ella og því ætti auðlindin njóta góðs af því.

7.10.5 Vöktun

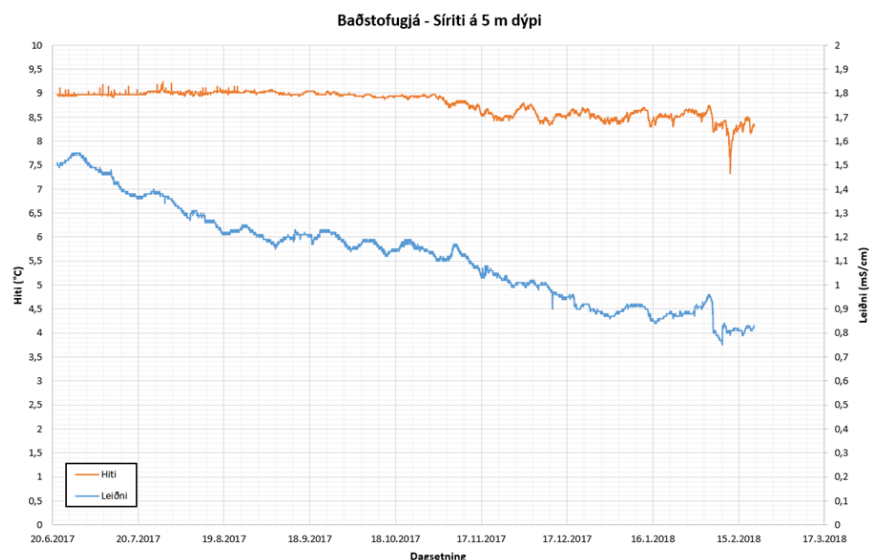
Vöktunaráætlun á vatnsbúskap hefur verið sett upp. Um er að ræða tvennskonar vöktun. Í fyrsta lagi er búið að setja niður viðurkennda sírita í Baðstofugjá og rannsóknarholu. Síriti mælir allar hreyfingar og breytingar og eru aðgengilegar bæði fyrir sérfræðinga t.d. hjá ÍSOR og eftirlitsaðila Orkustofnunar sbr. ákvæði í nýtingarleyfi. Í öðru lagi er búið að setja niður svokallaðar mælisúlur í allar holur sem nemur þrýsting, vatnsborð, hitastig og seltu.

Vöktun verður á vatnstökusvæðum með því að mæla reglulega seltustig í borholum, hita og yfirborðshæð vatns. Með seltustigsmælingum fæst vísbending um það hvort jarðsjór dragist upp við vatnstöku.



Mynd 59: Sísmæling í mæliholu

Sísmæling í mæliholu hófust í júní 2017 og skráir mælitæki á 30 mín fresti og mælir vatnsborð, hita og leiðni. Mæling sýnir að hitastig er nánast óbreytt á mælitímanum, þó örflítil hækkun sem talin er skýrast af áhrifum af orkuvinnslusvæðinu við Svartsengi. Vatnsborð breytist sáralítið þó að dæling á 1.000 l/s hafi hafist seinni part sumars 2017. Dæling á þessu magni hefur ekki áhrif á vatnsborð og hefur athugun ÍSOR staðfest það. Leiðnibreyting er óverulega og nánast engin.



Mynd 60: Sísmæling í Baðstofugjá

Sísmælingar í Baðstofugjá hófust í júní 2017 og skráir mælitæki á 30 mín fresti og mælir vatnsborð, hita og leiðni. Niðurstöður með sírita ber vel saman við handmæld gildi sem hafa verið framkvæmd um árabil. Hitasveiflur eru að skýrast af veðurfarsáhrifum, kólnar yfir hávetur. Leiðnimæling sýnir lækkun en talið er að mælitækið hafi grafist í botnleðju enda meiri hreyfing á vatni í gjánni en í borholu. Þegar mælir var tekinn upp og settur aftur niður kom í ljós svipuð leiðni og handmæld gildi.

Matorka framkvæmir reglulega mælingar á vatni og lætur viðurkennda rannsóknastofu greina sýnið. Hluti af innra eftirliti er vegna vatnstöku, sjá eyðublað í viðauka 3.

Vöktunaráætlun og gagnasöfnun.

- Lesið af síritum 2x á ári. Viðbrögð við frávikum.
- Lesið af mælisúlum í borholum 6x á ári. Viðbrögð við frávikum.
- Mælingar á vatni úr borholum, mæld selta, svif og COD og sýni greind á viðurkenndri rannsóknastofu, mælt 1x á ári.
- Hluti af innra eftirliti er að meta magn, seltu, hitastig og gæði vatns úr borholum, sjónrænt mat.

7.10.6 Niðurstöður

Það er mat framkvæmdaaðila og ráðgjafa að áhrif framkvæmdar á grunnvatn er **afturkræf** að fullu ef starfsemin hættir.

Áhrif framkvæmdar við borun er **tímabundin** og **óveruleg**. Áhrif framkvæmdar við uppbyggingu eldisstöðvar á grunnvatn er **engin**. Áhrif framkvæmdar á rekstrartíma er talin vera **óveruleg**, en öflugar vöktunarmælingar eru til þess að fylgjast vel með ástandi vatnsbúskapar.

7.11 Efnistaka og haugsetning

7.11.1 Grunnástand

Eins og áður segir þá er gert ráð fyrir að nýta það efni sem fyrir er á lóðinni. Ker verða grafin niður og uppgröftur verður notaður eins og unnt er og það sem af gengur verður haugsett innan lóðar og notað við mótun hennar. Fyllingar undir ker og önnur mannvirki, þar með talið bílaplan verða sóttar í virkar/starfandi námur með starfsleyfi.

Fyrirhugaður gröftur á jarðvegi innan lóðar sem er allt nýtt ýmist í undirlag kerja og lagna, og undirlag plana og vega er alls um 7.000 m³ og efnistaka sem nýtt er innan lóðar í jarðvegsmön er um 3.700 m³. Aðkeypt efni, fínt efni í yfirborg vega, plana og fylling að kerjum er áætlað verða um 16.000 m³ og er keyrt úr Hraunsnámu austan Grindavíkur sem hefur starfsleyfi sem slíkt.

Efnistökusvæði er eingöngu svæðið undir kerjum og plönunum. Ekki er nauðsynlegt að sækja efni útfyrir sjálft framkvæmdasvæðið.



Mynd 61: Jarðvegsmön við fyrsta áfanga



Mynd 62: Efnistaka og haugsetning

Grái flöturinn er framkvæmdasvæðið. Bláa línan sýnir legu jarðvegsmannar.

Eins og lýst er á mynd um efnistöku og haugsetningu þá er grái reiturinn framkvæmdasvæðið þó að inn á milli verði óröskuð svæði t.d. milli kerja og milli plana. Haugsetning umframefnis fer í jarðvegsmön sem er syðst á lóðinni, næst vegi nr. 425. Á myndum er sést jarðvegsmön sem nú þegar er komin og framhaldið verður áfram á næsta áfanga.

7.11.2 Viðmið

Efnistaka er skilgreind í aðalskipulagi sveitarfélags og er ein efnistökunáma á

skipulagssvæðinu i5. Önnur efnistökuháma er austan Grindavíkur. Viðmið við efnistöku er að aðflutt efni er flutt úr viðurkenndri efnistökuhámu með gilt starfsleyfi.

7.11.3 Umhverfisáhrif

Umhverfisáhrif af efnistöku er tímabundin neikvæð á meðan framkvæmdum stendur. Eftir að framkvæmdatíma lýkur og gengið hefur verið frá yfirborði við mannvirki og lóð fellur fiskeldisstöðin vel inn í landið og sker sig ekki úr.

Umfram efnistaka er haugsett í jarðvegsmön og sem fellur einnig að landinu og myndar jákvæð áhrif eftir að framkvæmdatíma lýkur.

7.11.4 Mótvægisáðgerðir

Mótvægisáðgerðir eru að framkvæmdir eru eingöngu á því svæði sem mannvirki og plön eru. Ekki er verið að hrófla við hrauni utan mannvirkja. Jafnframt er umfram efni haugsett í jarðvegsmön sem gerir ásýnd þannig að stöðin sést varla úr fjarlægð né frá vegi.

7.11.5 Vöktun

Engin sérstök vöktun verður á efnistöku eða haugsetningu. Unnið er út frá því fyrirkomulagi sem lýst er í byggingaleyfi og útboðsgögnum til verktaka að efnistaka er á skilgreindu svæði, aðkeypt efni keypt úr viðurkenndri efnisnámu og haugsetning í jarðvegsmön næst vegi.

7.11.6 Niðurstöður

Áhrif efnistöku og haugsetningar er *bein* og *óafturkræf*. Áhrifin eru *neikvæð* á framkvæmdatíma en *jákvæð* eftir að framkvæmdum og lóðafrágangi er lokið. Þá mun ásýnd verða þannig að framkvæmdir falla inn í landslag og haugsetning í jarðvegsmön hylur ásýnd frá vegi.

7.12 Loftgæði og hljóðvist

Ekki verður um neinn verulegan útblástur að ræða frá eldisstöðinni sem gæti haft áhrif á loftgæði umfram það sem vænta má vegna umferðar tengdri starfsemi.

Ekki er gert ráð fyrir miklum hávaða frá starfsemi. Vatn rennur undan halla milli kerja og notkun á dælubúnaði verður því haldið í lágmarki. Hljóðstig á rekstartíma mun verða innan marka reglugerða um hávaða nr. 724/2008.

Á framkvæmdatíma má búast við tímabundnum hávaða af völdum byggingaframkvæmda og aukinnar umferðar vinnuvéla. Hljóðstig á framkvæmdatíma mun verða innan marka reglugerðar um hávaða nr. 724/2008.

Ekki er talin þörf á frekari umfjöllun um loftgæði og hljóðvist í frummatsskýrslu.

Það er mat framkvæmdaáðila að fyrirhuguð framkvæmd hafi ekki neikvæð áhrif á loftgæði og hljóðvist með tilliti til eðlis framkvæmdarinnar.

Áhrif framkvæmdar á loftgæði og hljóðvist er *óveruleg*.

7.13 Samfélag

Sveitarfélagið Grindavík hefur í stefnumörkun sinni lagt áherslu á atvinnulíf sem tengist fiski, ferðamönnum og orkunýtingu. Í því skyni hefur verið ákveðið á vettvangi sveitarfélagsins að hluti af atvinnuuppbyggingu verði á skipulagssvæði i5, vestan Grindavíkur.

Uppbygging Matorku í Grindavík hefur nú þegar haft jákvæð áhrif á atvinnustig á svæðinu,

bæði störf í eldi og vinnslu. Fyrirhuguð stækkun eldisstöðvarinnar styrkir núverandi starfsemi og stuðlar að hagkvæmni í rekstri.

Á framkvæmdatíma, sem verður um 6 mánuðir fyrir hvern byggingaráfanga, má gera ráð fyrir allt að 16 starfsmenn vinni við byggingu stöðvarinnar og auk þess verði um afleidd störf að ræða. Við byggingu stöðvarinnar munu starfa iðnaðarmenn, tæknimenn og starfsmenn verktaka.

Á rekstrartíma þegar stækkunin er komin til framkvæmda mun þurfa fjölga starfsmönnum. Heildarfjöldi starfsmanna við eldi verður um 12-14 manns og um 25 við vinnslu, auk afleiddra starfa sem áætla má að verði á bilinu 6-8.

Gert er ráð fyrir að megnið af framleiðslu stöðvarinnar verði flutt út með flugi frá Keflavík. Af starfseminni munu því verða umtalsverðar gjaldeyristekjur.

Það er mat framkvæmdaaðila að fyrirhuguð framkvæmd sé líkleg til að hafa **verulega jákvæð** áhrif á samfélag og gjaldeyristekjur þjóðarbúsins.

7.14 Ferðaþjónusta og útivist

Ferðaþjónusta og útivist er vaxandi á Suðurnesjum. Bláa lónið við orkuverið í Svartsengi er rúmlega 6 km norðan við fiskeldisstöðina, bak við fjallið Þorbjörninn. Bláa lónið er einn fjölsóttasti ferðamannastaður landsins. Mannvirki fiskeldisstöðvarinnar munu ekki verða sýnileg frá Bláa lóninu né hafa nokkur áhrif á rekstur þess. Nesvegur (425) er hringvegur á Reykjanesi og þar er nokkur umferð ferðamanna sem sækja í sérstæða jarðfræði svæðisins og menningaminjar. Ekki er bein sjónlína frá Bláa lóninu að fiskeldisstöðinni.

Golfvöllur Grindavíkur er rétt vestan við iðnaðarsvæðið. Hann var stækkaður í 18 holur 2012 og má gera ráð fyrir að umferð um hann verði vaxandi. Samkvæmt samtölum við forsvarsmenn Golfklúbbsins er starfsemi Matorku ekki hafa neikvæð áhrif á starfsemi klúbbsins. Ströndin við Arfadalsvík er vinsæl til útivistar, meðal annars til fuglaskoðunar á fartíma og að vetri.

Eins og áður segir hefur hönnun stöðvarinnar verið þannig að hún falli sem best að umhverfi sínu og þannig er dregið úr neikvæðum áhrifum á ferðamennsku og útivist. Við hönnun og rekstur stöðvarinnar verður einnig reynt að nýta hráefni og auðlindir á sjálfbæran hátt, m.a. hita frá frárennsli orkuversins. Sem slíkt getur fiskeldisstöðin orðið hluti af jákvæðri ímynd svæðisins gagnvart ferðamönnum.

Víða erlendis hefur vöxtur verið í matvælatengdri ferðaþjónustu þar sem ferðamannaiðnaður blómstrar í tengslum við sjálfbæra og umhverfisvæna matvælaframleiðslu.

Ekki er talin þörf fyrir frekari umfjöllun í frummatsskýrslu um áhrif framkvæmda og reksturs á ferðaþjónustu.

Það er mat framkvæmdaaðila að fyrirhuguð framkvæmd sé ekki líkleg til að hafa í för með sér neikvæð áhrif á ferðaþjónustu og útlíf með tilliti til eðlis framkvæmdarinnar.

Áhrif framkvæmdar á ferðaþjónustu og útivist er talin verða **óveruleg**.

8. Fyrirliggjandi gögn

Nokkuð ítarlegar rannsóknir og greiningar hafa farið fram á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Þær snúa meðal annars að jarðfræði, vatnsbúskap, líffræði og dýralífi. Fiskeldi Matorku í Húsatóftum er staðsett á landi sem skilgreint er iðnaðarsvæði skv. aðalskipulagi Grindavíkur og hefur því landið sem starfsemin stendur á, fengið lögbundna og ítarlega umfjöllun þegar vinna við aðalskipulag og síðar deiliskipulag var unnin.

Listi yfir gögn og rannsóknir fyrir vinnu við frummatsskýrslu er að finna í heimildaskrá.

9. Samráð og kynning

Framkvæmdin hefur verið kynnt á fundum með aðilum sem málið snertir. Ítarlegt samráð hefur verið við Grindavíkurbæ, meðal annars um skipulagsmál og fleira. Einnig voru haldnir fundir með Skipulagsstofnun, Umhverfisstofnun, Orkustofnun, Veðurstofu Íslands, Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja og Golfklúbbi Grindavíkur til að kynna verkefnið.

Afstaða samráðsaðila var almennt á einn veg, að þessi framkvæmd og síðar rekstur væri ekki þess eðlis að hún hefði neikvæð áhrif á umhverfi eða samfélag. Framkvæmdin er samkvæmt gildandi aðal- og deiliskipulagi. Jafnframt kom fram hjá aðilum sem fundað var með að staðsetning stöðvarinnar þ.e. vestan Grindavíkur hentar afar vel til fiskeldis þar sem vatnstakan er öll sjóblandað vatn og nýtist því varla annarri starfsemi.

10. Tillaga að matsáætlun

Í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum voru drög matsáætlun kynnt fyrir almenningi á heimasíðu Matorku og auglýstar í tvær vikur í desember 2017. Engar ábendingar eða athugasemdir bárust.

Tillaga að matsáætlun var send eftirfarandi aðilum til umsagnar; Sveitarfélagið Grindavík, Orkustofnun, Matvælastofnun, Minjastofnun, Umhverfisstofnun, Fiskistofu, Hafrannsóknastofnun og Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja. Umsagnir, ábendingar og athugasemdir sem bárust frá umsagnaraðilum hefur verið gerð skil í þessari skýrslu.

11. Frummatsskýrsla

Í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 og reglugerð nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum verður framkvæmd frummatsskýrsla og kynnti almenningi í samráði við Skipulagsstofnun.

12. Niðurstaða

Eins og sýnt hefur verið fram á hefur framkvæmdin við stækkun eldisstöðvar Matorku í Grindavík, á skipulagssvæði i5, óveruleg áhrif á flesta þá umhverfisþætti sem lagt var mat á og veruleg jákvæð áhrif á samfélagið. Að auki eru flest áhrif sem af fiskeldinu hljóta eru afturkræf s.s. áhrif vatnstöku á grunnvatn, áhrif frárennslis t.d. á lífríki í fjöru.

Tafla 7: Samantekt matsþátta

	Umferð	Jarðmyndanir	Landslag og ásýnd	Formminjar	Gróðurfar	Fuglar	Lífriki fjöru	Grunnvatn	Efnistaka og haugsetning	Loftegæði og hljóðvist	Samfélag	Ferðapjónusta og útvist
Grunnástand	0	1	1	0	0	0	0/1	1	1	0	1	0
Umhverfisáhrif	0	0/-	0/-	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0	++	0
Mótvægisáðgerðir	nei	Já	Já	ÁEV	ÁEV	Já	já	Já	já	ÁEV	ÁEV	ÁEV
Vöktun	ÁEV	ÁEV	ÁEV	ÁEV	ÁEV	já	já	já	ÁEV	ÁEV	ÁEV	ÁEV

Skýringar:

Grunnástand:

0 Óveruleg breyting á núverandi stöðu.

1 Breyting á núverandi stöðu.

Umhverfisáhrif:

++ Verulega jákvæð áhrif á hag fjölda fólks og/eða umhverfi. Oftast varanleg áhrif.

+ Talsveð jákvæð áhrif en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum m.a. vegna náttúrfars og fornminja. Áhrifin geta verið jákvæði fyrir svæðið og/eða fjölda fólks. Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilvikum afturkræf.

0 Óveruleg áhrif, minniháttar m.t.t. umfang svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum. Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin og að mestu afturkræf. Áhrif oftast stað-, eða svæðisbundin.

- Talsverð neikvæð áhrif á umhverfisþátt/þætti. Svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrfars og fornminja. áhrifin geta verið neikvæð fyrir svæðið eða fjölda fólks. Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf.

-- Verulega neikvæð áhrif á umhverfisþátt/þætti og skerða umfangsmikið svæði og/eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum. Sú breyting eða tjón sem hlýst af framkvæmdum er oftast varanleg og yfirleitt óafturkræf.

Mótvægisáðgerðir:

Já: Búið að gera ráðstafanir í hönnun, uppbyggingu eða framkvæmd.

ÁEV: Engar mótvægisáðgerðir nauðsynlegar vegna aðstæðna eða mótvægisáðgerðir eiga ekki við.

Vöktun:

Já: Vöktunaráætlun hefur verið sett upp, innra eftirlit og mælingar taka á vöktun.

Nei: Engin vöktun nauðsynleg vegna aðstæðna eða vöktun á ekki við.

Heildarniðurstaða: Það er mat framkvæmdaáðila að fyrirhuguð framkvæmd á stækkun fiskeldisstöðvar úr 3.000 tonnum í 6.000 tonn sé ekki líkleg til að hafa í för með sér neikvæð umhverfisáhrif né neikvæð áhrif á fólk, samfélag og aðra atvinnustarfsemi.

Því er lagt til að á framkvæmdina verði fallist enda er hún byggð upp út frá nýjustu tækni þar sem umhverfismál eru í fararbroddi, sjálfbær, gjaldeyrismyndandi, fjölgar störfum og því þjóðhagslega hagkvæm.

13. Heimildir

13.1 Prentaðar heimildir

13.1.1 Skipulagsgögn

Svæðisskipulag Suðurnesja 2008-2024

Aðalskipulag Grindavíkur 2010-2030

Deiliskipulag Matorku frá 23. október 2010

13.1.2 Jarðfræði og auðlindanýting

Freysteinn Sigurðsson og fl. Frumathugun á jarðvatni að Húsatóftum í Grindavík. Unnið fyrir Eldi hf. Orkustofnun 1977, JKD-7707.

Freysteinn Sigurðsson. Jarðvatn og vatnajarðfræði á utanverðum Reykjanesskaga, yfirlitsskýrsla I og hlutar III og IV. Unnið fyrir Hitaveitu Suðurnesja. Orkustofnun 1983, skýrsla OS-85075/VOD-06.

Freysteinn Sigurðarson og fl. Freshwater and seawater on Reykjanes and Reykjanes Peninsula. Orkustofnun 1995, greinargerð FS-HK-SP-95-09

Freysteinn Sigurðsson og fl. Ferskvatnsrannsóknir. Unnið fyrir Hitaveitu Suðurnesja. Orkustofnun 1977, JKD 7715.

Gunnar Sigurðsson. Grunnvatnsmælingar á Suðurnesjum vatnsárið 2006/2007. Unnið fyrir hitaveitu Suðurnesja. Vatnamælingar 2008. Greinargerð GS-2008/001.

Helga P. Finnsdóttir og Ásgeir Gunnarsson. Grunnvatnsmælingar vatnaárin 1996/97 og 1997/98. Unnið fyrir Hitaveitu Suðurnesja. Orkustofnun 1996, skýrsla OS-9880.

Lúðvík S. Georgsson og fl. Borun holu STN-3 á Stað við Grindavík. Orkustofnun, greinargerð LSG-GAx-SB-87-07.

Lúðvík S. Georgsson. Borun eftir heitum jarðsjó í landi Staðar við Grindavík. Orkustofnun 1985, greinargerð LSG-85-13.

Lúðvík S. Georgsson og fl. Hóla STG-1 á Stað við Grindavík. Unnið fyrir Íslandslax hf. Orkustofnun 1985, OS-85081/JHD-40 B.

Orkustofnun. Borun eftir heitum jarðsjó í landi Staðar við Grindavík. Orkustofnun, 1985. Greinargerð LSG-85-13.

Sigríður Kristinsdóttir og Gunnar Þór Hallgrímsson, 2011. Samantekt á gögnum um lífríki fjara vestan Grindavíkur. Náttúrustofa Reykjaness.

Sverrir Þórhallsson og fl. Húsatóftir, Hydrological investigations. Orkustofnun 1986, skýrsla OS-86006/JHD-01 B.

Sverrir Þórhallsson og fl. Staður. Hydrological Investigations og Hydrological model maps prefeasibility report. Unnið fyrir Íslandslax hf. Orkustofnun 1984, skýrsla OS-84096/JHD-43 B.

Sverrir Þórhallsson og fl. Staður. Seawater from wells hydrological investigations. Unnið fyrir Íslandslax hf. Orkustofnun 1986, skýrsla OS-86003/JHD-01.

Staðarval vinnslusvæða gufu, vatns og sjávar fyrir magnesíumverksmiðju. Orkustofnun 1996, greinargerð SP-FS-HF-RK-96/01.

Vatnaskil hf, Jón Örn Bjarnason og fl. Svartsengi, vatnsborðslækkun og vinnsla, efnasamsetning jarðsjávar og gufu og hiti og þrýstingur í jarðhitakerfinu. Unnið fyrir Hitaveitu Suðurnesja. Orkustofnun 1983, skýrsla OS-83086 / JHD-17.

Þórólfur Hafstað og fl. Grindavík, ferskvatnsvinnslumöguleikar. Unnið fyrir Grindavíkurbæ. ÍSOR 2010, greinargerð 10022.

Þórólfur Hafstað og fl. Ferskvatnsmælingar á Suðurnesjum 1982-1999. Unnið fyrir Hitaveitu Suðurnesja. Orkustofnun 1999, OS-99046.

13.1.3 Stoðefni og ítarefni

Fornleifastofnun Íslands, Deiliskráning í landi Húsatófta, Grindavík. FS520-1307

Eydís Mary Jónsdóttir og Sunna Björk Ragnarsdóttir. Fuglastígur Reykjanesskaga, ný vídd í ferðamannaíðnaði Reykjanesskaga, ágúst 2014. Náttúrustofa suðvesturlands.

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

Katrín Gunnarsdóttir. Fornleifaskráning í Grindavík í landi Húsatófta og Járngerðarstaða. Maí 2012.

Kristbjörn Egilsson, Rannveig Thoroddsen, Guðmundur Guðjónsson og Svenja N. V. Auhage, 2009. Eldvörp á Reykjanesskaga. Gróðurfar og fuglalíf. Unnið fyrir HS Orku. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-09006.

Mat á umhverfisáhrifum. Leiðbeiningar Skipulagsstofnunar.

Matsskyldufyrirspurn Matorku 2013 og álit Skipulagsstofnunar nr. 201306031.

Náttúrufræðistofnun Íslands 2000. Válisti 2. Fuglar.

Skipulagsstofnun, 2012. Ákvörðun nr. 20126060.

Sigríður Kristinsdóttir og Gunnar Þór Hallgrímsson, 2011. Samantekt á gögnum um lífríki fjara vestan Grindavíkur. Náttúrustofa Reykjaness.

Upplýsingar um vöktunaráætlanir fyrir fiskeldisstöðva. Leiðbeiningarit Umhverfisstofnunar.

VSÓ ráðgjöf 2012. Fráveita orkuversins í Svartsengi – lögn til sjávar. Fyrirspurn um matsskyldu, júlí 2012 og Katrín Gunnarsdóttir, 2011. Fornleifaskráning í Grindavík í landi Húsatófta og Járngerðarstaða Vegna lagnar sem liggur frá niðurdælingarstöð suðvestan við Svartsengi fram í sjó vestan Grindavíkur.

13.2 Vefir

www.aquasearch.dk

<http://atlas.lmi.is/corine/>

Bjarne Hald Olsen og fl. 2010 Billund Aquaculture. Sótt 5. desember 2017:

http://www.fao.org/fileadmin/templates/SEC/docs/Fishery/Fisheries_Events_2012/Recirculation/RAS_3_of_5_Billund_Aquaculture_-_Izmir_2010.pdf

www.geotube.com

www.holar.is

www.hydrotech.se

<http://iras.dk/projects-vacuum-pumps/>

<http://www.lindewatertreatment.com>

www.ni.is/grodur/vistgerdir/land

www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/fuglar-a-valista

www.stofnfiskur.is

<http://ust.is/einstaklingar/nattura/natturuminjaskra/sudvesturland/>

www.umferd/vegagerdin.is

www.vaki.is/products/pipeline-counter/

www.vedur.is

2. Fóður og efnainnihald

BLEIKJA NATUR 4 - 30KG

Vörunúmer: 8262

Um vöruna

Þanið eldisfóður fyrir bleikju.

Bleikja Natur 3mm hentar vel fyrir bleikju 150-350gr.

Fóðursamsetning:

Fiskmjöl
Lýsi/Repjuolía
Hvelli
Sojamjöl
Repjumjöl
FB701*
Litarefni

Reiknuð orka:

Breytiorka, MJ/kg 17,7
Heildarorka, MJ/kg 22,6

Innihald í %:

Hráprótein 40,0
Hráfta 26,0
Vatn 9,0
Trefjar 1,0
Aska 9,0
Kolvetni 14,5
Litarefni 50mg/kg

Litarefni eru Astaxanthin í formi panaferd sem er náttúrulegt.

*FB701 gefur

eftirfarandi

aukefni:
Kobalt- 5
Co mg/kg
Kopar-Cu 12
mg/kg
Mangan-Mn 60
mg/kg
Selen- 0,2
Se mg/kg
Joð-I 7,0
mg/kg
Sink-Zn 120
mg/kg
A vítamín 7,5 a.e./g
D3 vítamín 2,5 a.e./g
C-vítamín 200 mg/kg

Alfa-tókóferól(E-vítamín) 300
mg/kg

K vítamín 103,5
mg/kg
B1 vítamín 23
mg/kg
B2 vítamín 40
mg/kg
B6 vítamín 30
mg/kg
B12 vítamín 50
mcg/kg
Bíótín 1,3
mg/kg
Kólín klóríð 750
mg/kg
Fólínsýra 14
mg/kg
Níasín 260
mg/kg
Pantótensýra 80
mg/kg
Magnesíum 500
mg/kg
Inotisol 126
mg/kg

Samþykkisnúmer:
als-A108

BLEIKJA NATUR 6 - 30KG

Vörunúmer: 8272

Um vöruna

Þanið eldisfóður fyrir bleikju.

Bleikja Natur 3mm hentar vel fyrir bleikju 350-1000gr.

Fóðursamsetning:

Fiskmjöl
Sojaprótein
Lýsi/Repjuolía
Hvelli
Sojamjöl
Repjumjöl
FB701*
Litarefni

Reiknuð orka:

Breytiorka, MJ/kg 17,7
Heildarorka, MJ/kg 22,6

Innihald í %:

Hráprótein 40,0
Hráfta 26,0
Vatn 9,0
Trefjar 1,0
Aska 9,0
Kolvetni 14,5
Litarefni 50mg/kg

Litarefni eru Astaxanthin í formi panaferd sem er náttúrulegt.

*FB701 gefur

eftirfarandi

aukefni:

Kobalt- 5
Co mg/kg
Kopar-Cu 12
mg/kg
Mangan-Mn 60
mg/kg
Selen- 0,2
Se mg/kg
Joð-I 7,0
mg/kg
Sink-Zn 120
mg/kg
A vítamín 7,5 a.e./g
D3 vítamín 2,5 a.e./g
C-vítamín 200 mg/kg

Alfa-tókóferól(E-vítamín) 300
mg/kg

K vítamín 103,5
mg/kg
B1 vítamín 23
mg/kg
B2 vítamín 40
mg/kg
B6 vítamín 30
mg/kg
B12 vítamín 50
mcg/kg
Bíótín 1,3
mg/kg
Kólín klóríð 750
mg/kg
Fólínsýra 14
mg/kg
Níasín 260
mg/kg
Pantótensýra 80
mg/kg
Magnesíum 500
mg/kg
Inotisol 126
mg/kg

Samþykkisnúmer:
als-A108

3. Innra eftirlit

Fiskeldisstöðin Hraun _____ 20XX

Mengun:

Ahrifaþættir	Hvenær	Hvað gert	Dagsetning hvenær skráð	Kvittun fyrir - lýsing
Dauðir fiskar	Daglega eða eftir þörfum	Viðurkennd förgun / frystir		
Ristar við útrás	1x viku	Skoða grugg, froða, lífrænt		
Ristar í botnum	Við tæmingu	Hreinsað, lagað ef þarf		
Rusl	Reglulega	Flokkun, sett í ruslagám		
Hitastig	1x í mán	Hitastig á viðtaka 1 m utan við útrás		
Sýrustig	1x í mán	Sýrustig á viðtaka 1 m utan við útrás		
Olíur, fitur, froða	1 x í mán	Myndir teknar, sýnilegt		
Heildar N og heildar BOD ₅	1x í mán	Reiknað út frá fóður- og vatnsnotkun		

Starfsfólk, heimsóknir, þrif og umgegni:

Ahrifaþættir	Hvenær	Hvað gert	Dagsetning hvenær skráð	Kvittun fyrir - lýsing
Heimsóknir	Hvert tilfelli	Skráð hver kemur		
Slys, óhöpp	Hvert tilfelli	Hvers konar frávik, skýra		
Þrif kerja	Hvert tilfelli	Hvaða ker tómt og þrifið		
Þrif - starfsmannarými	2x í viku	Þrifið og skúrað		
Þrif - salerni	2x í viku	Þrifið og skúrað		
Þrif - kaffistofa, gangar	2x í viku	Þrifið og skúrað		

Rekstrarkerfi

Ahrifaþættir	Hvenær	Hvað gert	Dagsetning hvenær skráð	Kvittun fyrir - lýsing
Varaafstöð	2 X í mánuði	Ræst og tékka rafgeyma		
Dísel f. varaafli	Eftir þöfrum	Áfylling		
Borholudælur	Reglulega	Tékk og dælubílanir		
Borholur	6x á ári	Vatnshæð, rennsli mælt		
Borholuvatn	Reglulega	Sjónmat		

4. Greining ÍSOR á vatnstöku Matorku