



StofnFiskur



STÆKKUN FISKELDIS STOFNFISKS VIÐ KALMANSTJÖRN

Tillaga að matsáætlun - drög

Mát á umhverfisáhrifum

Febrúar 2021



Verknúmer: 19283002	SKÝRSLA NR.: 01	DREIFING: <input checked="" type="checkbox"/> OPIN <input type="checkbox"/> LOKUÐ TIL <input type="checkbox"/> HÁÐ LEYFI VERKKAUPA
	ÚTGÁFU NR.: 1	
	DAGS.: 2021-02-11	
	BLAÐSÍÐUR: 49	
	UPPLAG:	

HEITI SKÝRSLU: Stækkun fiskeldis Stofnfisks við Kalmanstjörn
--

HÖFUNDAR: Sigmar Arnar Steingrímsson Auður Eyberg Helgadóttir	VERKEFNISSTJÓRI: Sigmar Arnar Steingrímsson
--	---

UNNIÐ FYRIR: Stofnfisk UMSJÓN: JÓNAS JÓNASSON	SAMSTARFSADILAR: Auður Eyberg Helgadóttir
--	---

GERÐ SKÝRSLU/VERKSTIG: Tillaga að matsáætlun – drög til kynningar

ÚTDRÁTTUR: Stofnfiskur hefur leyfi til framleiðslu á allt að 200 tonnum af laxi á ári í eldisstöðinni við Kalmanstjörn og hyggst auka framleiðsluna um allt að 400 tonn. Með framkvæmdinni getur fyrirtækið aukið hrognaframleiðslu í stöðinni. Áætlað er að auka þurfi vinnslu jarðsjávar á svæðinu um 700 l/s (ísalt vatn og jarðsjór) til að mæta framleiðsluaukningunni og grunnvatnsvinnsla vegna eldisins verði þá í heildina allt að 1.500 l/sek meðalrennsli á ári. Í tillögu að matsáætlun er fyrirhugaðri framkvæmd og framkvæmdasvæði lýst. Greint er frá helstu áhrifaþáttum framkvæmdarinnar og á hvaða umhverfisþætti verður lögð áhersla í mati á umhverfisáhrifum. Fyrirliggjandi gögnum varðandi umhverfis- og áhrifaþætti framkvæmdarinnar er lýst og greint er frá frekari upplýsingaöflun sem nauðsynlegt er að ráðast í til að hægt sé að meta umhverfisáhrif framkvæmdar. Fjallað er um samræmi við gildandi skipulag og loks er farið yfir hvernig staðið verður að samráði og kynningu matsins.
--

LYKILORÐ ÍSLENSK: Mat á umhverfisáhrifum, tillaga að matsáætlun, fiskeldi, lax	LYKILORÐ ENSK: Environmental Impact Assessment, Scoping, aquaculture, salmon
--	--

UNDIRSKRIFT VERKEFNISSTJÓRA:	YFIRFARIÐ AF:

© Geta skal heimilda sé efni skýrslunnar afritað eða birt með einhverjum hætti.



Efnisyfirlit

Efnisyfirlit	ii
Myndaskrá	iii
Töfluskrá	iii
1 Inngangur	1
1.1 Markmið framkvæmdar	1
1.2 Matskylda.....	1
1.3 Leyfi sem framkvæmdin er háð	1
2 Skipulag, vernd og eignarhald.....	1
2.1 Svæðisskipulag	1
2.2 Aðalskipulag.....	3
2.3 Deiliskipulag.....	5
2.4 Verndarsvæði	7
2.5 Eignarhald á landi	9
3 Núverandi starfsemi.....	9
3.1 Mannvirki.....	10
3.2 Framleiðsluferli.....	13
3.3 Fóðurnotkun og losun næringarefna	14
3.4 Sjúkdómavarnir	14
3.4.1 Varnir gegn utanaðkomandi smiti	15
3.4.2 Varnir gegn smiti innan eldistöðvar	15
3.5 Varnir gegn slysasleppingum.....	16
3.6 Vinnsla grunnvatns og endurnýting vatns.....	16
3.7 Efnanotkun og úrgangur.....	17
3.8 Frárennsli og vöktun.....	17
3.9 Flutningar	21
3.10 Förgun úrgangs.....	21
4 Lýsing á framkvæmd til umhverfismats.....	22
4.1 Aukin framleiðsla á laxi.....	22
4.2 Aukin vinnsla grunnvatns	23
4.3 Mannvirkjagerð	23
4.4 Framkvæmdaáætlun	25
5 Staðhættir og umhverfi	26
6 Kostir.....	32
6.1 Aðalvalkostur.....	33
6.2 Núllkostur	33
6.3 Aðrar útfærslur sem skoðaðar voru	33
7 Mat á umhverfisáhrifum	33
7.1 Aðferðafræði	33
7.2 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum.....	34
7.3 Tilgangur matsáætlunar og málsmeðferð	35
7.4 Áhrifsvæði og áhrifaþættir framkvæmdar	35
7.5 Vinsun umhverfisþátta	35
8 Umhverfisþættir sem metnir verða	37
8.1 Jarðmyndanir.....	37
8.2 Grunnvatn.....	39
8.3 Lífríki í fjöru.....	42



8.4	Fuglar	44
8.5	Fornleifar	45
9	Kynning og samráð	47
9.1	Tillaga að matsáætlun	48
9.2	Frummatsskýrsla	48
9.3	Matsskýrsla og álit Skipulagsstofnunar	48
10	Heimildir	49
Viðaukar		50

Myndaskrá

Mynd 2.1	Vatnsverndarsvæði á Reykjanesi samkvæmt Svæðisskipulagi Suðurnesja 2008-2024.	2
Mynd 2.2	Verndarsvæði á Reykjanesi samkvæmt Svæðisskipulagi Suðurnesja 2008-2024.....	3
Mynd 2.3	Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2015-2030.	4
Mynd 2.4	Tillaga að deiliskipulagi í Kalmanstjörn.	6
Mynd 2.5	Hluti af sveitarfélagsuppdrætti Aðalskipulags Reykjanesbæjar 2015-2030, sem sýnir verndarsvæði við athafnasvæði Stofnfishs við Kalmanstjörn (AT13).	7
Mynd 2.6	Jarðfræði Náttúrufrýrbæri í nágrenni Kalmanstjarnar sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd.	8
Mynd 3.1	Yfirlitskort sem sýnir staðsetningu lóðar Stofnfishs við Kalmanstjörn.....	10
Mynd 3.2	Uppdráttur sem sýnir staðsetningu mannvirkja á lóð Stofnfishs við Kalmanstjörn.....	11
Mynd 3.3	Eldishús til áframeldis á sjógönguseiðum.	11
Mynd 3.4	Sláturhús Stofnfishs sem verið er að byggja.	12
Mynd 3.5	Eldishús þar sem kynbótafiskur er alinn að kynþroska.....	12
Mynd 3.6	„Raceway“ þar sem kynbótafiskur bíður þess að verða kreistur.	12
Mynd 3.7	Fóðursiló og súrefnistankur á lóð Stofnfishs við Vogavík.....	13
Mynd 3.8	Borholur á lóð eldisstöðvarinnar, sem nýtt er til vinnslu grunnvatns.	13
Mynd 3.9	Frárennslispró sem útbúin er með fiskgildru.	16
Mynd 3.11	Yfirlit yfir lagnir á lóð Stofnfishs við Kalmanstjörn.	19
Mynd 3.12	Teikning af hreinsibúnaði fyrir blóðvatn í sláturhúsi Stofnfishs við Kalmanstjörn.....	20
Mynd 3.13	Frárennslis frá eldisstöðinni í fjörunni við Kalmanstjörn.....	21
Mynd 4.1	Deiliskipulagsuppdráttur af lóð fiskeldisstöðvarinnar við Kalmanstjörn.	24
Mynd 5.1	Reiknuð hæð úthafsöldu á leið inn Faxaflóa, miðað við svokallaða kenniöldu.	26
Mynd 5.2	Fjaran við Kalmanstjörn er stórgrytt næst landi en klapparfjörur út frá ströndinni.....	27
Mynd 5.3	Reki sem sjávarbrim hefur borið upp á land.....	28
Mynd 5.4	Á myndinni sést varnargarður á lóð eldisstöðvarinnar við Kalmanstjörn.....	28
Mynd 5.5	Kortið sýnir vistgerðir í fjöru og á landi við Kalmanstjörn.....	29
Mynd 5.6	Umhverfi Kalmanstjarnar einkennist af blásnu og sandorpnu hrauni.....	30
Mynd 5.7	Jarðvegur er sendinn og rofabörð víða norðan við eldisstöðina við Kalmanstjörn.	31
Mynd 5.8	Graslendi við tjörn og vallhumall víða á svæðinu.	32
Mynd 5.9	Sandorpið og gróðurlítið hraun einkennir eyðihraunavist svæðisins.	32
Mynd 7.1	Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum.	35
Mynd 8.1	Hluti af jarðfræðikorti af utanverðum Reykjanesskaga.	38
Mynd 8.2	Grunnvatnslíkan verkfræðistofunnar Vatnaskila af Reykjanesskaga.....	40
Mynd 8.3	Yfirlit yfir borholur við eldisstöðina við Kalmanstjörn og selta holuvatns.	41
Mynd 8.5	Rannsóknasnið á áhrifasvæði fiskeldisins í vikinni við Kalmanstjörn.....	42
Mynd 8.6	Kort sem sýnir staðsetningu fornleifa.....	46
Mynd 8.7	Leifar af hlöðnum garði á lóð eldisstöðvarinnar við Kalmanstjörn.....	47

Töfluskrá

Tafla 3.1	Fóðurnotkun, skipt eftir fóðurgerð, og áætluð losun næringarefna frá eldinu.....	14
-----------	--	----



Tafla 3.2	Borholur á lóð Stofnfisks við Kalmanstjörn og vinnsla grunnvatns (ferskvatn og sjór, L/s). 17	
Tafla 3.3	Efnanotkun í eldinu árið 2019 og þynning efnanna í fráveitu.	17
Tafla 3.5	Niðurstöður mælinga á næringarefnum (fosfór og köfnunarefni) í innrennsli og frárennsli frá eldisstarfsemi.	18
Tafla 4.1	Kennistærðir í eldi Stofnfisks við Kalmanstjörn.	22
Tafla 4.2	Mismunandi fóður sem notað er til áframeldis og hlutfall próteins og næringarefna (köfnunarefni, N, og fosfór, P) í fóðrinu.....	22
Tafla 4.3	Aðferð Umhverfisstofnunar við að áætla losun frá fiskeldi.	23
Tafla 7.1	Umhverfisþættir sem ætlað er að aukin framleiðsla Stofnfisks muni hafa áhrif á.	36



1 Inngangur

Stofnfiskur hf. var stofnaður í mars árið 1991 af Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði. Stofnfiskur var stofnaður í þeim tilgangi að sjá um kynbætur og rannsóknir á norskættuðum laxi sem hafði verið fluttur til landsins á árunum 1984-1987. Stofnfiskur sérhæfir sig í kynbótum á laxi og eldi á hrognkelsum. Í dag er fyrirtækið í eigu fyrirtækisins Benchmark Holding.

Stofnfiskur framleiðir laxahrogn í eldisstöðinni við Vogavík og Kalmanstjörn á Reykjanesi og er framleiðslugetan allt að 220 milljónir hroгна yfir árið. Stofnfiskur sér öllum laxeldisstöðvum á landinu fyrir laxahrognum og er eina fyrirtækið á Íslandi sem selur laxahrogn til annarra landa. Sérstaða fyrirtækisins felst í því að það framleiðir sjúkdómslaus hrogn og er Stofnfiskur t.d. eina fyrirtækið í heiminum sem hefur heimild til að selja laxahrogn til Chile, sem það hefur gert frá árinu 1998.

Á vegum Stofnfisks eru starfræktar sex eldisstöðvar, sem ein af þeim er eldisstöðin í Kalmanstjörn. Þar hefur fyrirtækið haft starfsemi síðan árið 1991, en fyrirtækið Silfurlax þar á undan. Í eldisstöðinni eru 9 starfsmenn en samtals starfa um 70 manns í eldisstöðvum og á skrifstofu Stofnfisks.

1.1 Markmið framkvæmdar

Stofnfiskur hefur leyfi til framleiðslu á allt að 200 tonnum af laxi á ári í eldisstöðinni við Kalmanstjörn og hyggst auka framleiðsluna um allt að 400 tonn.

Markmið framkvæmdarinnar er að auka ársframleiðslu á laxi í eldisstöð Stofnfisks við Kalmanstjörn og auka grunnvatnsvinnslu á svæðinu til að mæta framleiðsluaukningunni. Með framkvæmdinni getur fyrirtækið aukið hrognframleiðslu í stöðinni.

1.2 Matsskylda

Núverandi vinnsla á grunnvatni til eldisstöðvarinnar er um 800 l/sek. Vatnsvinnslan hefur ekki fengið málsmeðferð í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum, en samkvæmt lið 10.24 í 1. viðauka laganna er vinnsla grunnvatns með 300 l/sek meðalrennsli á ári eða meira, matsskyld framkvæmd.

Til stendur að auka vinnsluna á jarðsjó um 700 l/sek þannig að heildarvinnslan verði rúmlega 1.500 l/sek. Í umhverfismatinu verða umhverfisáhrif heildarvatnstökunnar metin. Leyfi Orkustofnunar til nýtingar grunnvatns er háð áliti Skipulagsstofnunar um niðurstöður umhverfismats.

1.3 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Starfsleyfi Stofnfisks í Kalmanstjörn er fyrir allt að 200 tonna ársframleiðslu. Fyrirtækið mun sækja um nýtt starfsleyfi til Umhverfisstofnunar vegna fyrirhugaðrar stækkunar eldisins, samkvæmt lögum um hollustuhætti og mengunarvarnir.

Fiskistofa veitti Stofnfiski á sínum tíma leyfi fyrir allt að 200 tonna ársframleiðslu. Vegna stækkunarinnar verður sótt um leyfi til Matvælastofnunar, sem nú veitir rekstrarleyfi samkvæmt lögum um fiskeldi og reglugerð um fiskeldi.

Til vinnslu grunnvatns þarf nýtingarleyfi Orkustofnunar samkvæmt lögum um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu.

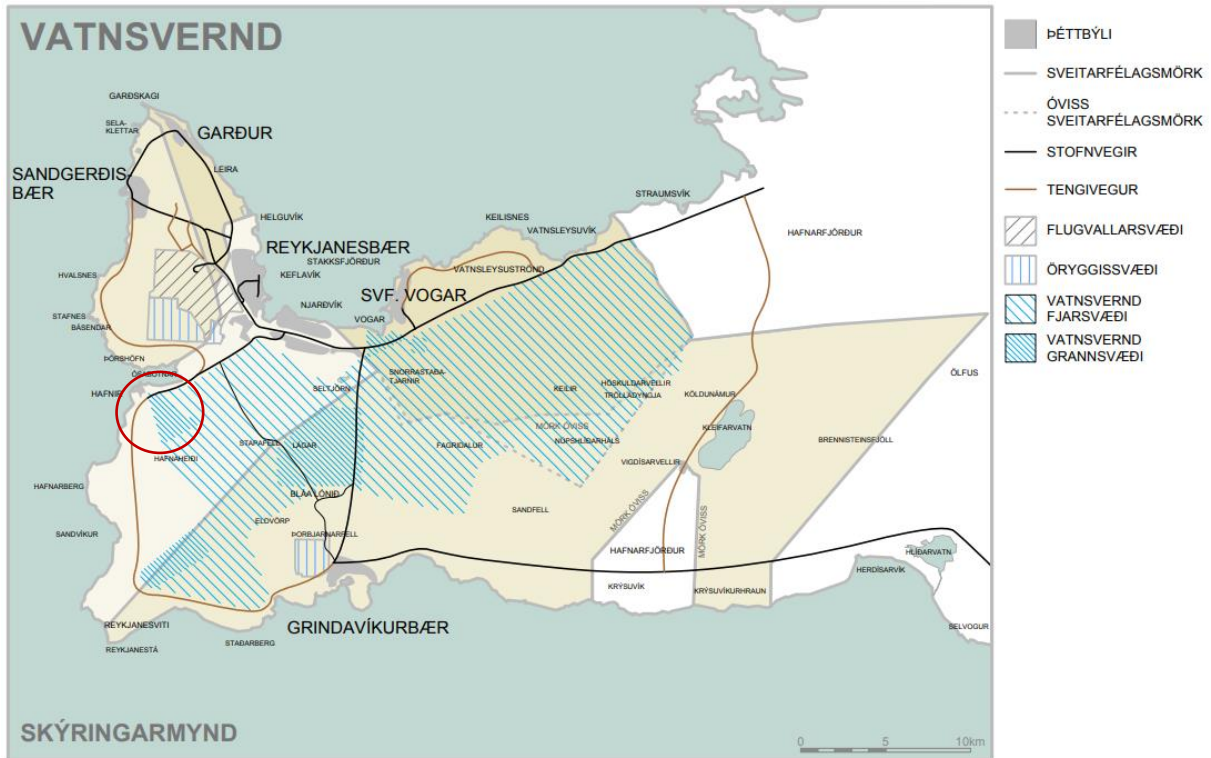
2 Skipulag, vernd og eignarhald

2.1 Svæðisskipulag

Neysluvatn fyrir Hafnir kemur úr hrauninu austan byggðarinnar. Grannsvæði vatnsverndar fyrir Hafnir í Svæðisskipulag Suðurnesja má sjá á Mynd 2.1. Á slíku svæði skal banna notkun á hættulegum efnum

og birgðageymslu slíkra efna og ekki leyfa nýjar byggingar á svæðinu. Vegalagnir, áburðarnotkun og önnur starfsemi innan svæðisins skal vera undir ströngu eftirliti.

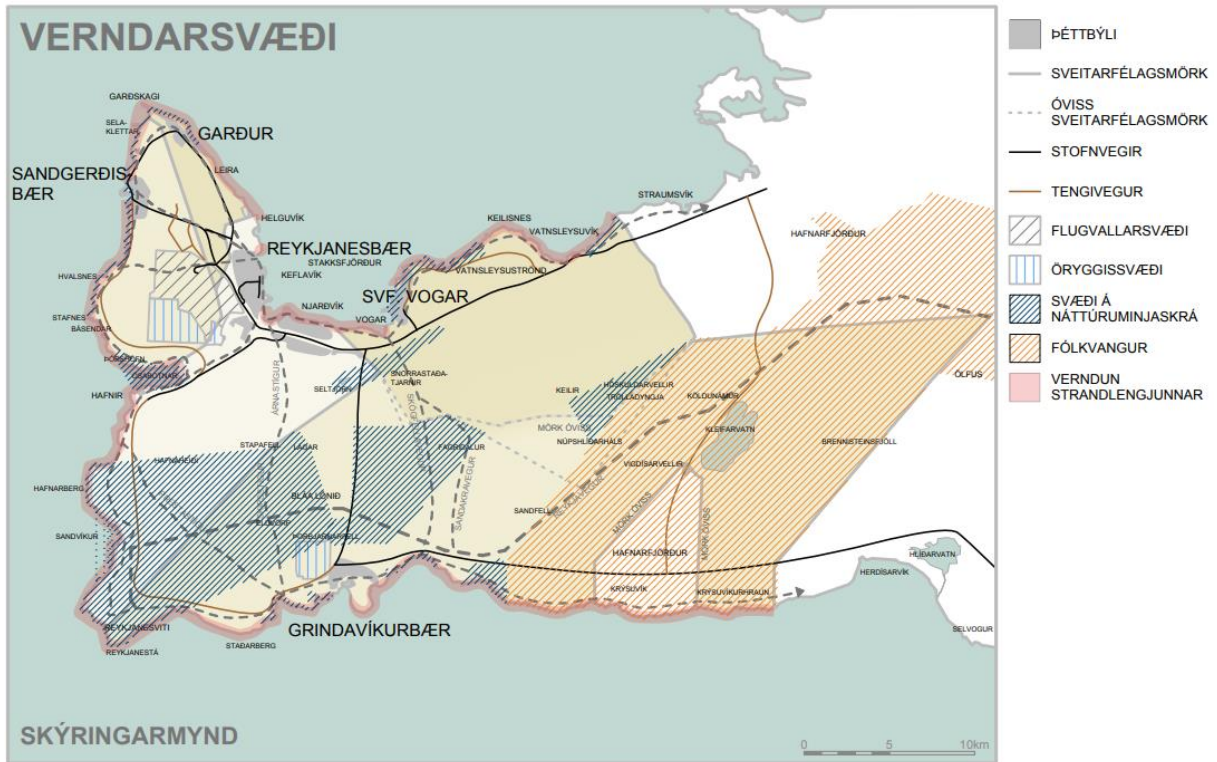
Starfsemi Stofnfisks við Kalmanstjörn er utan vatnsverndarsvæða svæðisskipulagsins.



Mynd 2.1 Vatnsverndarsvæði á Reykjanesi samkvæmt Svæðisskipulagi Suðurnesja 2008-2024. Rauður hringur er settur um grannsvæði vatnsverndar fyrir Hafnir.

Stefna svæðisskipulagsins er að náttúra Suðurnesja þurfi m.a. að vera aðgengileg fólki til að njóta og vernda beri sérstæðar jarðmyndanir á heimsmaelikvarða ber að vernda. Fjörur á Suðurnesjum njóta verndar, en þær hafa mikilvægt gildi sem vistkerfi og útivistarsvæði, en auk þess hefur strandlengjan á Suðurnesjum að geyma menningarminjar. Stefnt er að því að huga að strandlengjunni á þann hátt að hún geymi áfram þá mikilvægu þætti sem hún býr yfir. Aðgerðir til þess eru eftirfarandi:

- Sveitarfélögin skulu stefna að því að vernda strandlengjuna utan þéttbýlis.
- Vinna áfram að rannsóknum og kortlagningu strandlengjunnar á Suðurnesjum.
- Ef ráðast á í framkvæmdir á strandlengju skulu þær deiliskipulagðar og kynntar fyrir sveitarfélögum á Suðurnesjum. Taka þarf tillit til þeirra nota sem strandlengjan hefur á viðkomandi stað s.s. vistkerfi, útivist og minjar.

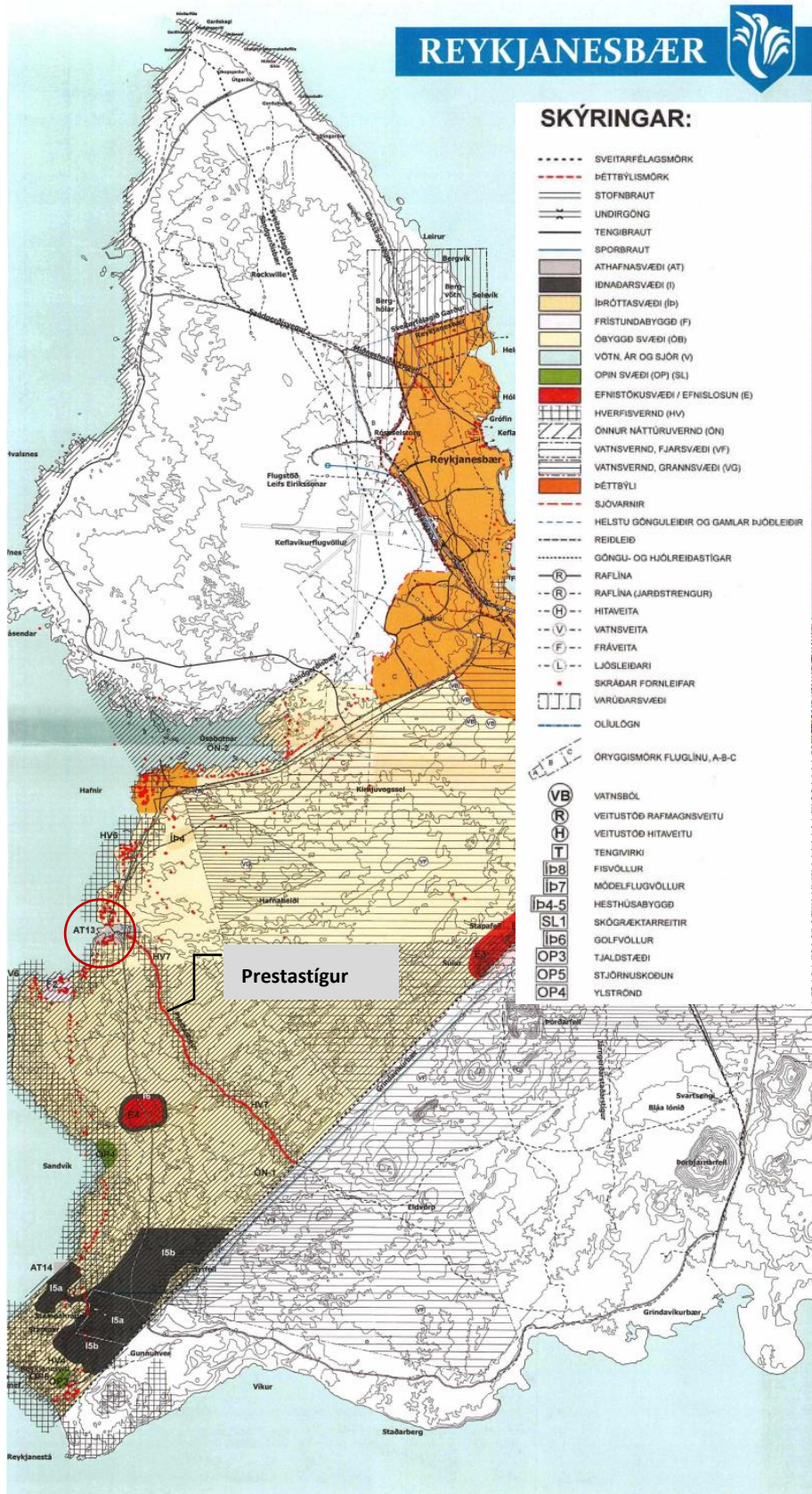


Mynd 2.2 Verndarsvæði á Reykjanesi, þar á meðal náttúruminjar, samkvæmt Svæðisskipulagi Suðurnesja 2008-2024.

2.2 Aðalskipulag

Í Aðalskipulagi Reykjanesbæjar 2015-2030 er svæðið við Kalmanstjörn skilgreint sem athafnasvæði fyrir fiskeldi, sjá Mynd 2.3. Samkvæmt skipulagsreglugerð skal á athafnasvæði vera starfsemi þar sem lítil hætta er á mengun. Aðalskipulagið gerir ráð fyrir að svæðið undir fiskeldi verði stækkað en þeir skilmálar settir að framkvæmdirnar raski ekki Prestastíg.

Hverfisvernd er á ströndinni sunnan athafnasvæðisins, að Hafnabergi, og norðan þess að Ósum. Er hverfisverndinni komið á vegna útivistar og til verndar líffræðilegri fjölbreytni. Heimiluð eru mannvirki sem eru í tengslum við útivist og ferðaþjónustu, enda skerði þau ekki verndargildi strandlengjunnar.



Mynd 2.3 Aðalskipulag Reykjaneshar 2015-2030. Rauður hringur er um athafnasvæði fiskeldis við Kalmanstjörn (AT13). Hverfisvernd er á tveimur svæðum: Ströndin frá Hafnabergi að Ósum (HV6) og Prestastigur (HV7).



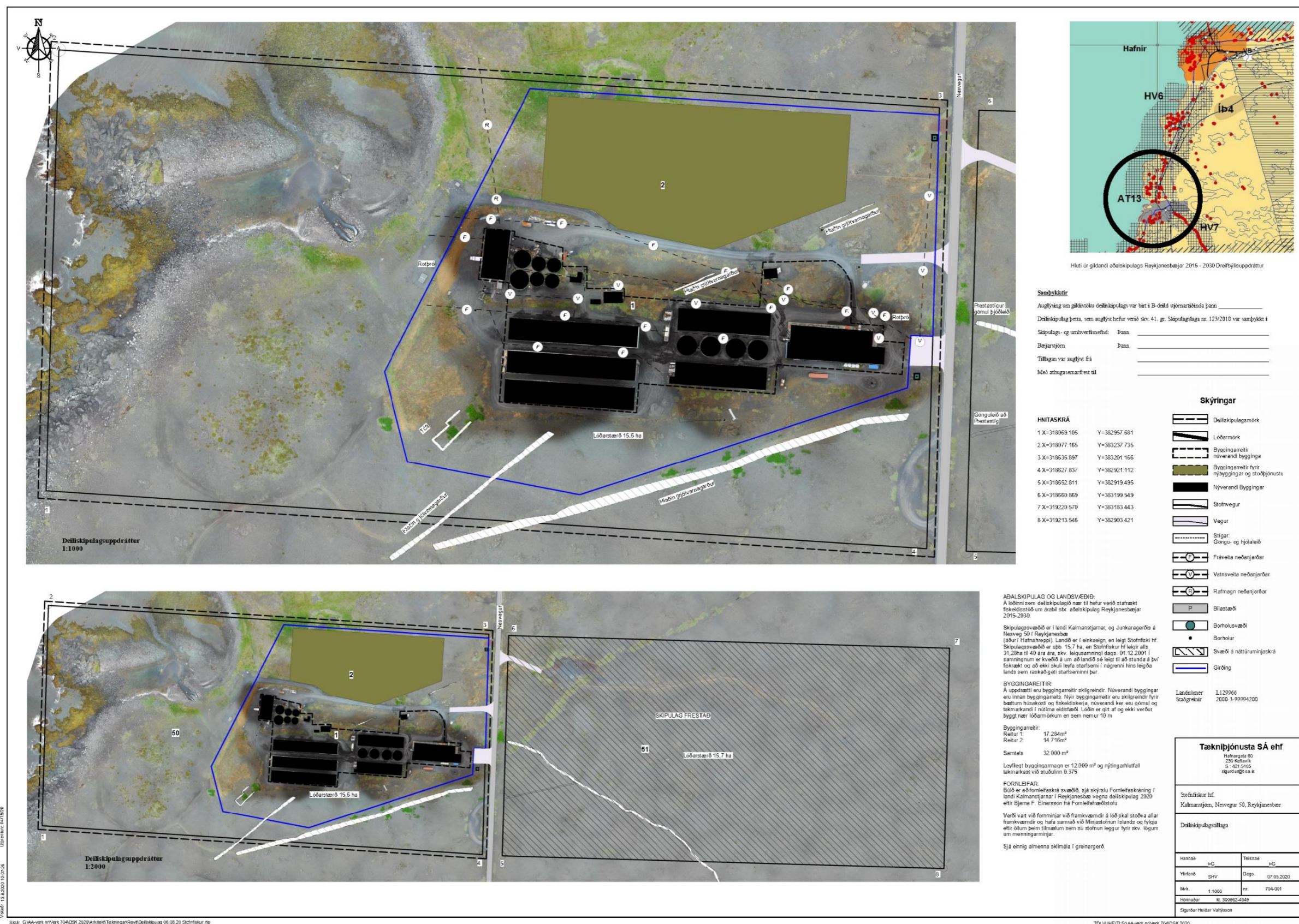
2.3 Deiliskipulag

Fiskeldi hefur verið stundað á skipulagssvæðinu síðan 1986, og þar standa ýmis mannvirki sem reist hafa verið vegna þess, hús með eldiskerum og rannsóknarstofu, hús fyrir ljósavél og spennistöð, opin eldisker í tveimur klösum, vatnsturn, súrefnistankur, og vinnsluplön. Eldisstöðin er girt af með mannheldri girðingu.

Ekki er til deiliskipulag fyrir athafnasvæði fiskeldisins (AT13). Stofnfiskur hefur lagt fram tillögu að deiliskipulagi sem nú er í ferli samkvæmt skipulagslögum. Skipulagssvæðið er samtals um 32 ha að stærð. Skipulagið sem nú er til umfjöllunar nær til helmings svæðisins en skipulagi frestað á hinum hluta þess, þar sem verður í náinni framtíð vatnstökusvæði fiskeldis en til lengri tíma uppbygging eldiskera og húsa, sjá Mynd 2.4¹. Skilgreindir eru tveir byggingarreitir, annar 17.284 m² og hinn 14.716 m². Leyfilegt byggingarmagn er 12.000 m².

Markmið deiliskipulagsins er að gera grein fyrir núverandi nýtingu svæðisins fyrir fiskeldi og skilgreina framkvæmdasvæði og byggingarreiti á lóðinni þar sem reisa má ný mannvirki vegna starfseminnar.

¹ Tækniþjónusta SÁ (2020). *Greinagerð deiliskipulags. Svæði AT13.*



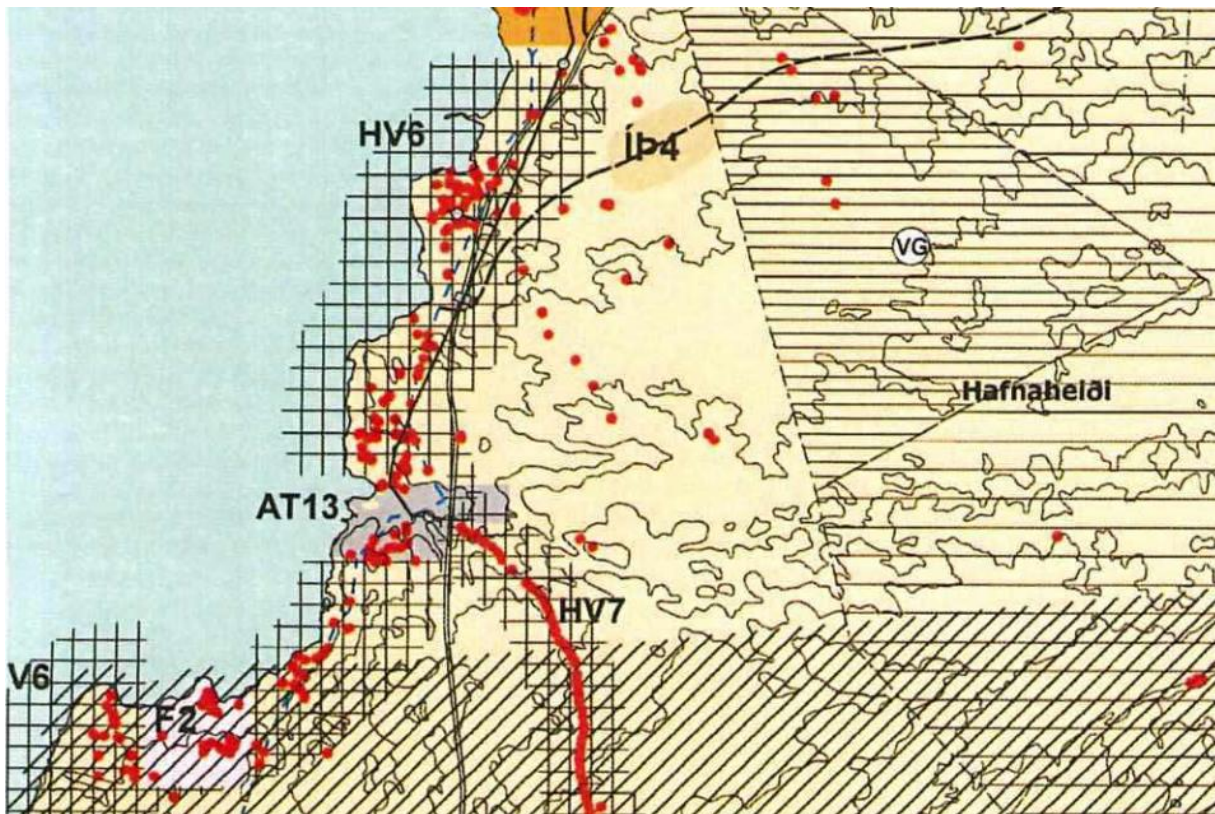
Mynd 2.4 Tillaga að deiliskipulagi í Kalmanstjörn (athafnasvæði AT13, sbr. Aðalskipulag Reykjavíkur 2015-2030).



2.4 Verndarsvæði

Samkvæmt skipulagsreglugerð nær hverfisvernd yfir svæði þar sem sveitarstjórn hefur sett ákvæði til að vernda sérkenni svæðisins vegna náttúrulegs eða menningarlegs gildis, án þess að um friðun sé að ræða samkvæmt öðrum lögum. Hverfisvernd er á ströndinni frá Hafnabergi að Ósum (HV6) vegna útivistar og verndar líffræðilegrar fjölbreytni og stefnumiða svæðisskipulags Suðurnesja, sjá Mynd 2.5. Fjörur sunnan og norðan við athafnasvæðið við Kalmanstjörn falla undir verndina og einnig Prestastígur (HV7), gömul leið sem liggur milli Grindavíkur og Ósabotna. Verndin er vegna útivistar og þjóðleiðarinnar.

Skilmálar hverfisverndarinnar á ströndinni og Prestastígs felur í sér að næsta nágrenni þeirra verði ekki raskað með vegagerð, línulögnum eða annarri mannvirkjagerð nema með heimild bæjarstjórnar.



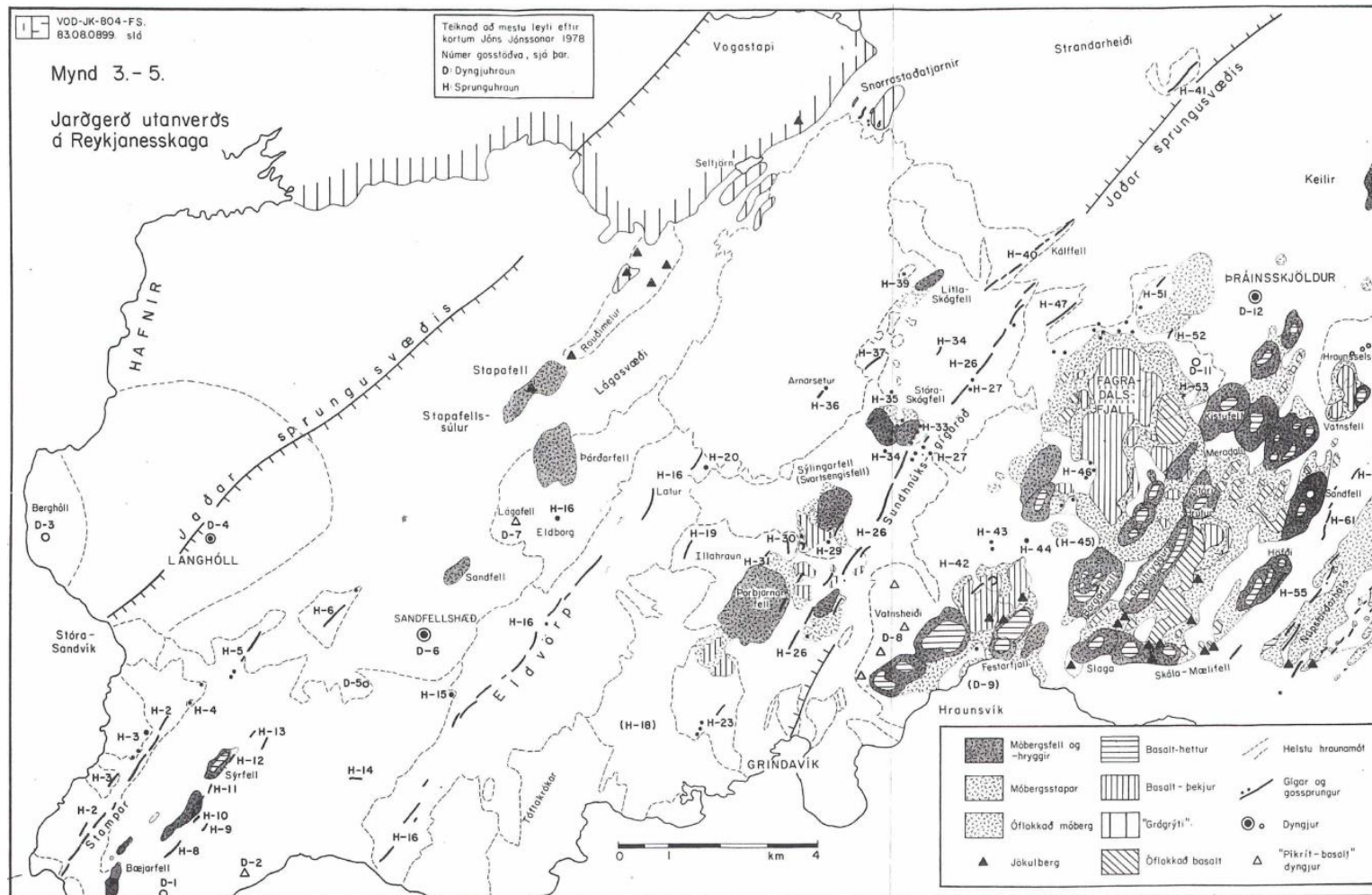
Mynd 2.5 Hluti af sveitarfélagsupprætti Aðalskipulags Reykjanesbæjar 2015-2030, sem sýnir verndarsvæði við athafnasvæði Stofnfisks við Kalmanstjörn (AT13). Hverfisvernd (HV6) nær til strandarinnar frá Hafnabergi að Ósum, sunnan og norðan við AT13. Hverfisvernd er einnig á Prestastíg (HV7), sem er gömul þjóðleið. Rauðir deplar sýna staðsetningu fornleifa.

Innan Reykjanesbæjar þekja eldhraun frá nútíma stóran hluta lands. Víðáttumikið hraun, um 120 km², sem kennt er við Sandfellshæð² þekur Hafnaheiðina til sjávar og þar sem athafnasvæðið við Kalmanstjörn er staðsett, sjá Mynd 2.6. Samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013 njóta eldhraun sérstakrar verndar.

Tillaga hefur verið gerð um vernd fjöru og grunnsævis til norðurs frá Kalmanstjörn að Garðskaga á B-hluta náttúruminjasrá. Fjölbreytt fuglalíf er á svæðinu árið um kring.

Prestastígur er friðaður samkvæmt aldursákvæði laga um menningarmínjar nr. 80/2012.

² Jón Jónsson 1978. *Jarðfræðikort af Reykjaneskaga. I. skýringar við jarðfræðikort. II. Jarðfræðikort*. Reykjavík: Orkuskipti, OS-JHD-7831



Mynd 2.6 Jarðgerð utanverðs Reykjaneskaga.³

³ Freysteinn Sigurðsson (1985). *Jarðvatn og vatnajarðfræði á utanverðum Reykjaneskaga*. Reykjavík: Orkustofnun, OS-85075/VOD-06.



2.5 Eignarhald á landi

Athafnasvæði Stofnfisks hf. er í landi Kalmanstjarnar og Junkaragerðis (áður í Hafnahreppi). Landið er í einkaeign, en leigt Stofnfiski til 40 ára ára frá desember 2001. Í samningi er kveðið á um að landið sé leigt til að stunda á því fiskrækt og að ekki skuli leyfa starfsemi í nágrenni hins leigða lands sem raskað geti starfseminni þar.

3 Núverandi starfsemi

Stofnfiskur vinnur samkvæmt bestu alþjóðlegu reglum hverju sinni. Árið 2004 var undirritaður samningur milli samtakanna NASFI (North Atlantic Salmon Farming Industry) og NASCO (North Atlantic Salmon Conservation Organisation) þar sem báðir aðilar viðurkenna mikilvægi sjálfbærs laxeldis í heiminum og mikilvægi þess að varðveita og viðhalda náttúrulegum laxastofnum. Í umhverfisstefnu fyrirtækisins kemur fram að viðhalda eigi líffræðilegum fjölbreytileika í kringum stöðvar Stofnfisks með forvörnum gegn mengun frá stöðvunum og stefnan sé að hafa sem minnst líffræðileg áhrif á nærumhverfi starfseminnar.

Vottanir Stofnfisks eru eftirfarandi:

- Global G.A.P vottun, samkvæmt staðli um góða framleiðsluhætti við framleiðslu atlantshafslax (hrogn, klakfiskur og sjógönguseiði). Vottunaraðili er DNV GL Noregi.
- RSPCA Assured vottun á framleiðslu lifandi laxahrognna samkvæmt staðli dýravelferð. Vottunaraðili RSPCA Assured Bretlandi.
- Vottun á lífrænni framleiðslu laxahrognna. Vottunaraðili Vottunarstofan Tún.
- Vottun á smitvarnarhólfi (compartment) í samræmi við kröfur alþjóða dýraheilbrigðisstofnunarinnar (OIE). Vottað af dýralækni fiskisjúkdóma hjá MAST.
- ISO 9001:2015 vottun á gæðastjórnunarkerfi. Vottunaraðili DNV GL Noregi.

Eldisstöð Stofnfisks við Kalmanstjörn er staðsett sunnan við þéttbýlið Hafnir í Reykjanesbæ, sjá Mynd 3.1. Stöðin er að öllu leyti staðsett vestan Nesvegar, sem tengir Hafnir og Grindavík, en engin önnur eldisstarfsemi er í nágrenni stöðvarinnar. Til eldisins er notað grunnvatn sem unnið er úr borholum á lóð stöðvarinnar. Hér verður lýst mannvirkjum og núverandi starfsemi í eldisstöðinni.

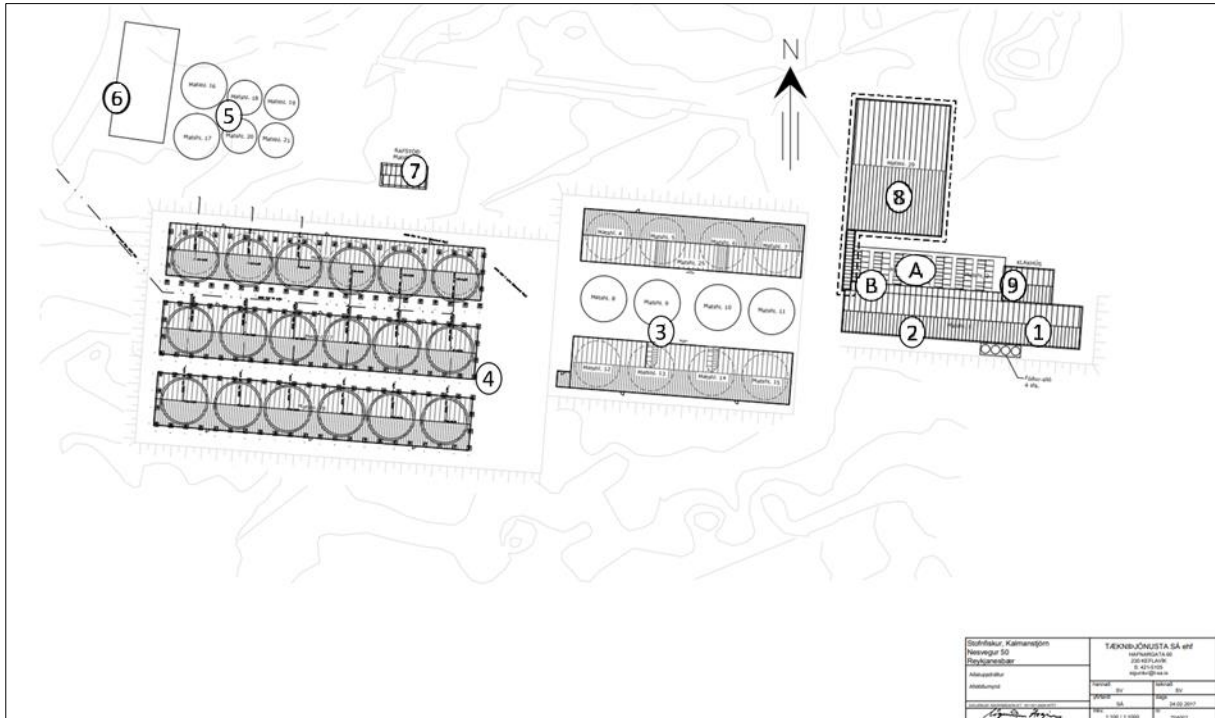


Mynd 3.1 Yfirlitskort sem sýnir staðsetningu lóðar Stofnfisks við Kalmanstjörn, sunnan við þéttbýlið í Höfnum.

3.1 Mannvirki

Mynd 3.2 gefur yfirlit yfir mannvirki á lóð Stofnfisks við Kalmanstjörn. Í byggingu austast á lóðinni (nr. 1), er tekið við sjógönguseiðum frá eldisstöð Stofnfisks í Kollafirði. Í náninni framtíð verður byggð ný seiðaeldisstöð í Vogum sem tekur við hlutverki Kollafjarðar til framleiðslu á gönguseiðum. Sjógönguseiði eru alin í byggingu nr. 2 og eftir því sem fiskurinn stækkar er hann fluttur milli eldiskerja. Þegar laxinn hefur náð 2-3 kg stærð fer fram val á fiski í kerjum og húsum (ker og hús nr. 3), en sá fiskur sem ekki verður notaður er fluttur í sláturker vestast á lóðinni (nr. 5). Slátrun fer nú fram í húsi nr. 9, en verið er að byggja nýtt sláturhús við sláturkerin (nr.6).

Kynbótafiskur er alinn áfram í húsum nr. 4 þar til hann verður kynþroska og þá er hann fluttur í gegnumstreymisker, svokallað „raceway“ (hús A og B). Þar er honum haldið allt frá nokkrum dögum til nokkra vikna fram að kreistingu. Fóðurtankar eru staðsettir við eldishús nr. 2 en súrefnistankur neðan við hús A (vantar á mynd) . Hús 8 eru „raceway“ sem ekki enn eru byggð en gert er ráð fyrir í framtíðar skipulagi eldistöðvarinnar. Hús 1 og 7 eru fyrir raftöflur og rafstöðvar fyrir varaafli. Á lóð fiskeldisstöðvarinnar eru 11 borholur til vinnslu á grunnvatni til eldisins. Framangreind mannvirki eru sýnd á myndum 3.3 til 3.8 .



Mynd 3.2 Uppdráttur sem sýnir staðsetningu mannvirkja á lóð Stofnfisks við Kalmanstjörn. 1: Starfsmannaástaða. 2: Eldishús fyrir sjögönguseiði til áframeldis. 3: Eldishús fyrir seiði til áframeldis. 4: Eldishús fyrir fisk sem notaður er í kynbætur, kynþroska fiskur. 5: Sláturker 6: Nýja sláturhúsið í byggingu. 7: Rafstöð. 8: Nýtt Raceway, óbyggt. 9: Núverandi sláturhús. A: Eldishús (raceway) fyrir hænga. B: Eldishús (raceway) fyrir hrygnur.



Mynd 3.3 Eldishús til áframeldis á sjögönguseiðum.



Mynd 3.4 Sláturhús Stofnfisks sem verið er að byggja.



Mynd 3.5 Eldishús þar sem kynbótafiskur er alinn að kynþroska.



Mynd 3.6 „Raceway“ þar sem kynbótafiskur bíður þess að verða kreistur.



Mynd 3.7 Fóðursiló og súrefnistankur á lóð Stofnfisks við Vogavík.



Mynd 3.8 Í forgrunni myndarinnar er ein af mörgum borholum á lóð eldisstöðvarinnar, sem nýtt er til vinnslu grunnvatns. Í náninni framtíð verður byggt hús yfir þessa borholu.

3.2 Framleiðsluferli

Í eldisstöð Stofnfisks við Kalmanstjörn er alinn lax (*Salmo salar*) af norskum uppruna. Um er að ræða upprunalegan stofn sem var fluttur til landsins frá Noregi á tímabilinu 1981-1985. Stofnfiskur sérhæfir sig í kynbótum á laxi til að aðlaga hann að eldisaðstæðum, með það að markmiði að auka vaxtarhraða, efla ónæmiskerfi fisksins og minnka streituálag hans í eldi.

Einungis hluti eldisferilsins fer fram í eldisstöðinni við Kalmanstjörn því þangað eru flutt sjógönguseiði sem hafa verið klakin út í eldisstöð Stofnfisks við Kollafjörð og alin þar í ferskvatni. Þegar seiðin eru komin að sjógöngu eru þau hins vegar flutt til Kalmanstjarnar. Á næstunni mun Stofnfiskur byggja seiðaeldishús á lóð fyrirtækisins við Vogavík og þegar húsið verður tilbúið mun stöðin í Kollafirði verða lögð niður. Í framtíðinni munu sjógönguseiði því verða flutt til Kalmanstjarnar frá Vogavík.

Í eldisstöðinni við Kalmanstjörn eru seiðin alin áfram þar til kynþroska er náð og þá eru einstaklingar í hverjum árgangi valdir til undaneldis. Undaneldisfiskur sem er kominn að hrygningu er geymdur í gegnumstreymiskerum (raceway) þar til hrogn og svil eru tekin. Hængum er slátrað og svilin fryst úr þeim, hrygnum er líka slátrað, þær eru skornar upp og hrognin tekin úr þeim. Hrognin eru flutt í hrognahúsið í Vogavík þar sem þau eru frjóvguð. Frjóvguð hrogn eru látin þroskast og lífvænleg hrogn sem verða til í ferlinu selur Stofnfiskur til íslenskra og erlendra fiskeldisfyrirtækja.



3.3 Fóðurnotkun og losun næringarefna

Fóðrun í eldisker er sjálfvirk og er fóðrinu blásið út í kerin með tölvustýrðu fóðurkerfi. Ef starfsmenn verða varir við mikið af fóðurleyfum í eldiskerum er fóðrunina endurstíllt. Árið 2019 voru framleidd 260 tonn af laxi í eldisstöðinni við Kalmanstjörn og til þess þurfti 324 tonn af fóðri. Fóðurstuðullinn var því 1,3. Vegna framleiðslunnar er áætlað að heildarlosun fosfórs frá eldinu hafi verið rúm tvö tonn, sem samsvarar 8 kg P/framleitt tonn, sjá **Error! Reference source not found.** Fjallað er um vöktun á næringarefnum í frárennsli frá eldisstöðinni í kafla 3.8.

Tafla 3.1 Fóðurnotkun, skipt eftir fóðurgerð, og áætluð losun næringarefna frá eldinu vegna framleiðslu á 260 tonnum af laxi árið 2019 í eldisstöð Stofnfisks við Kalmanstjörn.

Fóðurgerð	Fóðurmagn (kg)	Næringarefni	Losun (kg)	Kg/framl.tonn
Adapt smolt	3.000	Köfnunarefni, fast	28	0,1
		Köfnunarefni, uppleyst	88	0,3
		Fosfór, fast	15	0,1
		Fosfór, uppleyst	9	0,0
Rapid 250	10.000	Köfnunarefni, fast	94	0,4
		Köfnunarefni, uppleyst	300	1,2
		Fosfór, fast	55	0,2
		Fosfór, uppleyst	32	0,1
Rapid 500	26.000	Köfnunarefni, fast	244	0,9
		Köfnunarefni, uppleyst	780	3,0
		Fosfór, fast	110	0,4
		Fosfór, uppleyst	65	0,2
Rapid 1000	170.000	Köfnunarefni, fast	1.310	5,0
		Köfnunarefni, uppleyst	4.191	16,1
		Fosfór, fast	718	2,8
		Fosfór, uppleyst	424	1,6
Broodstock	116.000	Köfnunarefni, fast	930	3,6
		Köfnunarefni, uppleyst	2.977	11,5
		Fosfór, fast	490	1,9
		Fosfór, uppleyst	290	1,1
Fóður alls	325.000	Heildarlosun, fast	3.950	15
		Heildarlosun, uppleyst	9.059	35
		Heildarlosun N	10.826	4,2
		Heildarlosun P	2.184	8,0

3.4 Sjúkdómavarnir

Fisksjúkdómar geta borist með notuðum eldisbúnaði sem fer á milli fiskeldisstöðva og óhagstæðar aðstæður í eldisumhverfi geta gert fiskinn veikan fyrir ýmsum sjúkdómum. Einnig þarf að varast að blóð úr dauðum fiski berist í eldisker.

Sérstaða Stofnfisks er að framleiða hrogn sem eru laus við alla helstu vírusa og bakteríusjúkdóma sem eru þekktir í laxeldi. Því eru sóttvarnir mjög mikilvægur þáttur í daglegum rekstri fyrirtækisins. Starfsmenn fá þjálfun í sóttvörnum og henni viðhaldið með árlegri fræðslu. Dýralæknir fiskisjúkdóma hefur eftirlit með öllum þáttum sem snúa að heilbrigði fiskisins og smitvörnum í eldinu og gæðastjóri Stofnfisks og yfirmenn eldisins eru í nánú samstarfi við dýralækni. Allur flutningur á hrognum og seiðum



er háður leyfi dýralæknis sjúkdóma. Einnig er allur foreldrafiskur og öll hrogn skimuð fyrir sjúkdómum. Eingöngu eru notuð hrogn sem hafa heilbrigðisvottorð.

Seiði eru bólusett gegn kylaveikibróður, en einnig gegn vibríuveiki. Til að forða sveppamyndun á ungfiski er hann baðaður með formalíni á þriggja mánaða fresti þar til hann hefur náð tveggja kílóa stærð, en á sex mánaða fresti upp frá því. Böðunin kemur einnig í veg fyrir sníkjudýr og er viss sóttvörn gagnvart umhverfisbakteríum.

Við þrif á eldisbúnaði er notast við hefðbundnar iðnaðarsápur t.d. Fantur 77 og efnið Virex notað til sóttthreinsunar. Nýja sláturhúsið er með góðum hreinsibúnaði þar sem allt blóðvatn er sóttthreinsað áður en því er veitt um sérstaka útrás til sjávar.

3.4.1 Varnir gegn utanaðkomandi smiti

Sóttvarnaráætlun Stofnfisks er ætlað að fyrirbyggja eða lágmarka áhættuna á að smit berist utan frá og inn í fiskeldisstöð. Eftirfarandi eru helstu atriði áætlunarinnar:

- Notast er við smitfrítt eldisvatn úr borholum árið um kring. Um er að ræða bæði ferskvatn og sjó.
- Einungis heilbrigðisvottuð hrogn eru notuð til framleiðslu á seiðum.
- Takmörkun á aðgengi gesta á eldisvæðinu. Gestir mega ekki undir neinum kringumstæðum snerta neitt inni stöðvum Stofnfisks og mega ekki hafa verið í öðrum fiskeldisstöðvum, fóðurverksmiðjum eða öðrum stöðum þar sem hættu er á að smit berist frá, síðustu 48 stundirnar fyrir heimsóknina.
- Engin farartæki eða tæki eru leyfð inn í eldisrymi Stofnfisks nema þau séu skráð á viðeigandi eyðublöð fyrir varanlegri staðsetningu eða fyrir tímabundna notkun.
- Öll farartæki og áhöld sem fara inn í eldisrymi Stofnfisks þurfa að vera sóttthreinsuð samkvæmt vinnulýsingu fyrirtækisins um sóttthreinsun.
- Farartæki sem flytja dauðan fisk og/eða hræ mega ekki undir neinum kringumstæðum fara inn fyrir girðingu eldisstöðvarinnar. Lax sem fellur til vegna affalla í stöðinni er fluttur út fyrir girðingu með lyfturum í eigu fyrirtækisins.

3.4.2 Varnir gegn smiti innan eldisstöðvar

Hrognafremleiðsla, áframeldi, kynbótarannsóknir og slátrun er höfð í aðskildum húsum. Sóttvarnarhlið eru í hverju húsi. Auk þess eru helstu atriði í sóttvarnaráætlun eftirfarandi:

- Persónulegur utanyfir klæðnaður og skófatnaður skal geymast í forstofu við inngang hvernar stöðvar áður en farið er yfir fyrsta sóttvarnarhliðið.
- Ekki er farið með klæðnað á milli stöðva.
- Eldisstöðvum er skipt upp í einingar og er mismunandi fatnaður á mismunandi svæðum.
- Sérstaks hlífðarfatnaðar er krafist á mismunandi sóttvarnarsvæðum.
- Eldisstöðvum Stofnfisks er skipt upp í sóttvarnarsvæði sem eru auðkennd með rauðum sóttvarnarlínnum á yfirlitsmyndum stöðvanna ásamt því að vera greinilega auðkennd á hverjum stað með skiltum sem gefa leiðbeiningar um hvað þurfi að aðhafast áður en farið er yfir línuna.
- Sóttthreinsanir eru sannreyndar.
- Eldiseiningum stöðvarinnar er skipt upp í hólf eða svæði með tillit til aldurs eldisstofna eða hóps sem og eldisferla þar sem fiskur kemur inn á einum stað og fer út á öðrum, þ.e. hann fer ekki til baka í kerfinu.
- Til eru verklagsreglur yfir allt vinnuferlið í stöðinni og er farið eftir þeim, allt frá hreinlæti starfsmanna, þrif á eldiseiningum yfir í að hvernig á að frjóvga hrogn.
- Ef um óeðlileg afföll eða grunur um sjúkdóm eða ef dauði er meiri en 0,25% í stöð eða 2% í einstaka kari þá er haft strax samband við dýralækni fiskisjúkdóma hjá MAST sem gerir viðeigandi ráðstafanir.
- Ef upp kemur um smit í stöðinni þá fer af stað viðbragðsáætlun sjúkdóma.



3.5 Varnir gegn slysasleppingum

Allt fiskeldi hjá Stofnfiski er landeldi í lokuðum kerfum. Yfirfall úr hverju eldiskeri fer um rör sem útbúið er með gataðri rist. Á fyrstu stigum áframeldisins ræðst þvermál gatanna af stærð fisksins sem er í eldiskerinu. Því eru götin alltaf minni en breidd minnsta fisksins sem er í kerinu. Að því kemur í eldisferlinu að fiskur er það stór að hann getur ekki farið um yfirfallsrör og hætta á slysasleppingu af þeim orsökum því engin. Ef svo ólíklega vill til að fiskur sleppi úr eldiskeri mun fiskgildra í frárennslirásinni grípa hann, sjá Mynd 3.9.

Daglega er farið yfir varnir við kerin í eldishúsunum. Einnig fiskgildruna og hún þrífir ef þess þarf. Líkur á því að báðar varnir bregðist eru hverfandi litlar og slysaslepping hefur ekki orðið síðan Stofnfiskur hóf starfsemi sína við Kalmanstjörn. Ef slysaslepping verður, þá virkjast sérstök viðbragðsáætlun.

Ekki er líklegt að aukinn lífmassi í áframeldinu leiði til annarrar reynslu en þegar hefur orðið með tilliti til varna gegn slysasleppingum. Því er gert ráð fyrir að framkvæmdin leiði ekki til aukinnar hættu á erfðablöndun eldisfisks við villtan lax. Af þeim sökum verður ekki fjallað um áhrif framkvæmdarinnar á erfðablöndun milli eldislax og villtra laxastofna í frummatskýrslu.



Mynd 3.9 Frárennslispró sem útbúin er með fiskgildru.

3.6 Vinnsla grunnvatns og endurnýting vatns

Allt grunnvatn til eldisins er tekið úr borholum á svæðinu. Alls eru þar 11 holur og þar af níu í notkun; fjórar með ísöltu vatni og sjö með sjó. Tafla 3.2 sýnir að til framleiðslunnar er í heildina notað um 800 L/s; tæplega 200 L/s af ísöltu vatni og rúmlega 600 L/s af sjó (vatnshiti 6 til 13 °C og selta 10 til 35‰). Sjór er notaður í áframeldinu en ísalt vatn þegar fiskurinn er kominn að klaki.

Um 70% af vatni sem notað er til eldis á klaklaxi og sláturlaxi er endurnýtt, án þess að það sé þó hreinsað. Það er gert með loftun sem fjarlægir koltvíoxíð úr vatninu og bætir við súrefni.



Tafla 3.2 Borholur á lóð Stofnfisks við Kalmanstjörn og vinnsla grunnvatns (ferskvatn og sjór, L/s).

Hola	Hiti	Selta	Mælt rennsli (l/sek)	Ø rörs (mm)	Rennsli hraði (m/sek)	Ø stigrörs (mm)	Flangs á stigröri	Lengd stigrörs	Ø holu (cm)	Stærð dælu (kw)	Mælt raunafli (kw)	Amp (A)	Nýting (l/sek/kw)	Tegund dælu	Dæla sett niður
Kal-7	6,0	4	48	225	1,4	180	140	11,50	280	22	23,60	41	2,03	Calpeda	29.8.2011
Kal-8	6,0	4	42	180	1,9	180	140		280	15	21,50	39	1,95	Jet	1.7.2016
Kal-9	6,4	4	46	315	0,6					18	15,20	27	3,03	KSB	16.8.2015
Kal-11	6,4	4	60	250	1,3	250	180	14,00	450	22	23,60	45	2,54	Jet	8.3.2016

Samtals ferskvatn 196 l/sek 83,90 kw 2,39 Meðalnýting ferskvatn

Hola	Hiti	Selta	Mælt rennsli (l/sek)	Ø rörs (mm)	Rennsli hraði (m/sek)	Ø stigrörs (mm)	Flangs á stigröri	Lengd stigrörs	Ø holu (cm)	Stærð dælu (kw)	Mælt raunafli (kw)	Amp (A)	Nýting (l/sek/kw)	Tegund dælu	Dæla sett niður
Kal-3	10,5	30	27	225	0,8	225	140		280	15	14,40	28	1,88	Grundfos	12.12.2013
Kal-4	9,0	25	55	250	1,3	225	140	15,40	280	22	24,00	40	2,29	Calpeda	15.3.2016
Kal-5	6,0	10	55	225	1,5	225	140		280	22	21,80	42	2,52	Jet	15.6.2006
Kal-6	11,0	35	49	180	2,3	180	140		260	22	24,30	42	2,02	Calpeda	20.6.2017
Kal-10.1	7,5	35	86	400	0,8					30	25,30	46	3,40	Calpeda	5.10.2017
Kal-10.2	7,5	35	135	400	1,2					30	26,50	49	5,09	Calpeda	14.12.2017
Kal-20	13,0	35	200	400	2,0	400	280	19,00	490	75	77,00	140	2,60	Aturia	8.2.2016

Samtals sjór 607 l/sek 213,30 kw 2,83 Meðalnýting sjór

Alls 803 l/sek 297,20 kw Meðalnýting

3.7 Efnanotkun og úrgangur

Efni sem notuð eru til fiskeldisins og magn er gefið upp í töflu 3.3.

Tafla 3.3 Efnanotkun í eldinu árið 2020 og þýnning efnanna í fráveitu miðað við árlega heildarvatnsnotkun (rennsli 721 L/s).

Efni	Eining	Magn	Þýnning
Phenoxyethanol (svefnlyf)	L	240	1,1E-08
Formalín	L	500	2,2E-08
Alpha Sept handsóttþreinsir	L	80	3,5E-09
Relavit 77 klórsápa	L	120	5,3E-09
Kenacid 210 sóttþreinsir	L	100	4,4E-09
Fantur 77 klórsápa	L	140	6,2E-09
Dúx heilsuhandsápa	L	10	4,4E-10
Þrif WC hreinsir	L	3	1,3E-10
Vex uppþvottalögur	L	5	2,2E-10
Ræstir Mild gólfhápa	L	85	3,7E-09
Virex sóttþreinsiefni	Kg	370	1,6E-08

Sjálfdauður fiskur er ísaður í kör og úrganginum skilað vikulega til Skinnfisks ehf., sem nýtir fiskinn í loðdýrafóður. Árið 2019 var 34,3 tonnnum af dauðum fiski fargað á þennan hátt. Sorp á staðnum er flokkað og sent til förgunar í Kölku sorpeyðingarstöð sf. í Helgúvík.

3.8 Frárennsli og vöktun

Frárennsli frá starfsmannaaðstöðu fer í gegnum rotþró áður en því er veitt út í sjó. Vestan við eldisstöðina sameinast eldisvatn frá öllum eldishúsum í frárennsliþró, sem í er fiskgildra. Þaðan rennur vatnið fram í fjöruna á leið til sjávar, sjá Mynd 3.10 og Mynd 3.12.

Sláturhús sem verið er að byggja verður með góðum hreinsibúnaði. Allt frárennsli frá sláturhúsinu fer í safnþró, sjá Mynd 3.11. Þaðan verður blóðvatni og lífrænum úrgangi dælt upp á bandsíu sem verður með 200 mikron hreinsibelti. Færibaldið fjarlægir úrganginn í fiskiker og honum fargað. Síað



frárennslið verður síðan dauðhreinsað með ósoni. Dauðhreinsað fráveituvatnið fer loks í snertitank og hefur þar 15 mínútna viðstöðu áður en það rennur til sjávar.

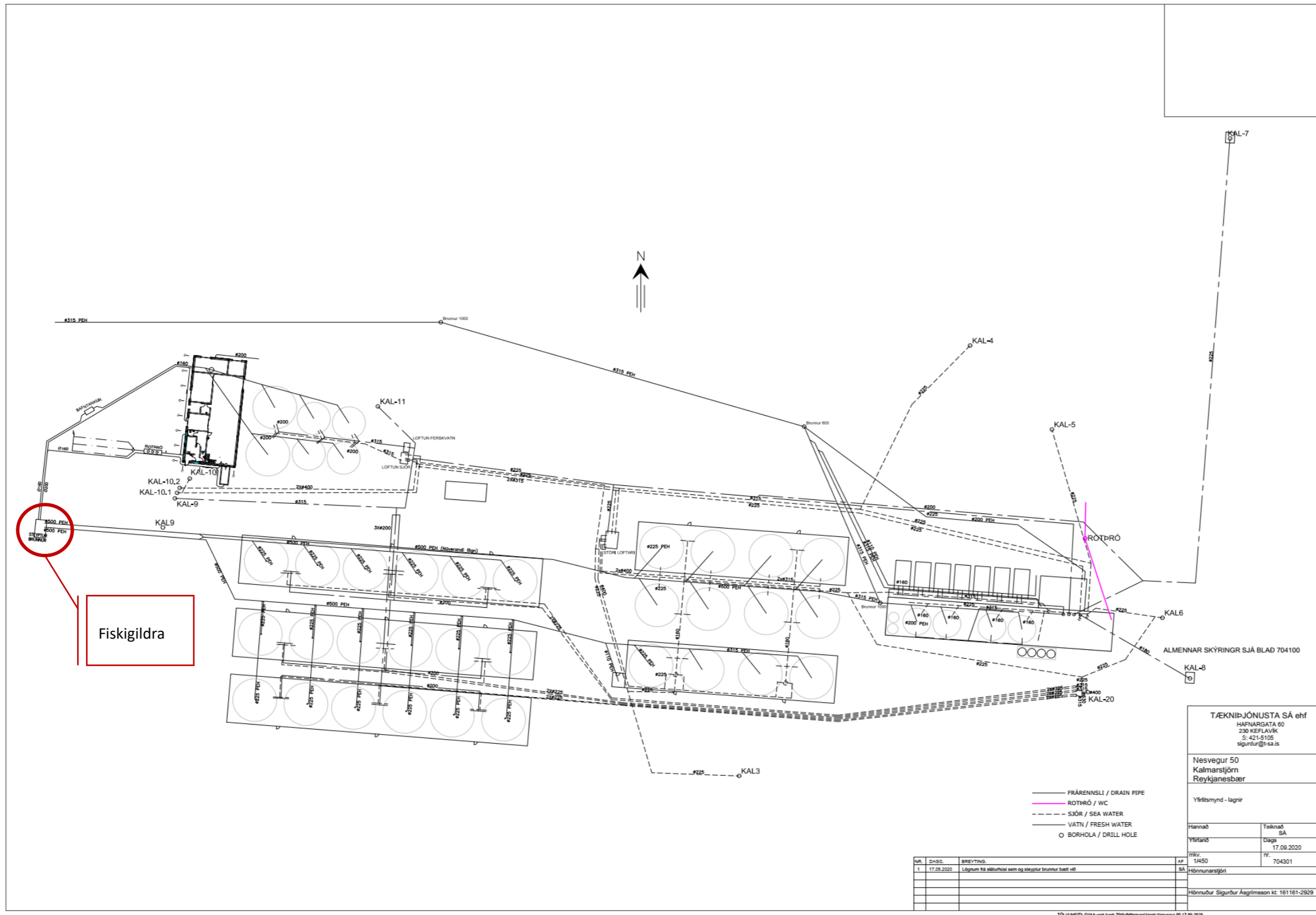
Sýni eru tekin árlega og send til greiningar á styrk næringarefna (fosfór og köfnunarefni) í vatni sem streymir inn í eldisstöðina og í fráveituvatni. Niðurstöður vöktunar sýna að lítil munur er á styrk næringarefna í vatni í inntaki eldisstöðvarinnar og í frárennsli frá henni, sjá Tafla 3.4. Áætluð árleg losun fosfórs frá eldisstöðinni við Kalmanstjörn er tæplega 9 kg fyrir hvert framleitt tonn af laxi á ári, en í gildandi starfsleyfi stöðvarinnar eru viðmiðunarmörkin 14 kg. Áætluð losun fosfórs fyrir árið 2018 er undantekning og hún yfir losunarmörkum starfsleyfis. Til að bregðast við því hefur fóðureftirlit í stöðinni verið bætt og hefur Umhverfisstofnun ákveðið að frávikinu sé lokið.⁴

Tafla 3.4 Niðurstöður mælinga á næringarefnum (fosfór og köfnunarefni) í innrennsli og frárennsli frá eldisstarfsemi Stofnfisks við Kalmanstjörn á árunum 2014 til 2019. Engin mæling var gerð 2015. Einnig kemur fram reiknuð losun á fosfór fyrir hvert framleitt tonn af laxi á ári.

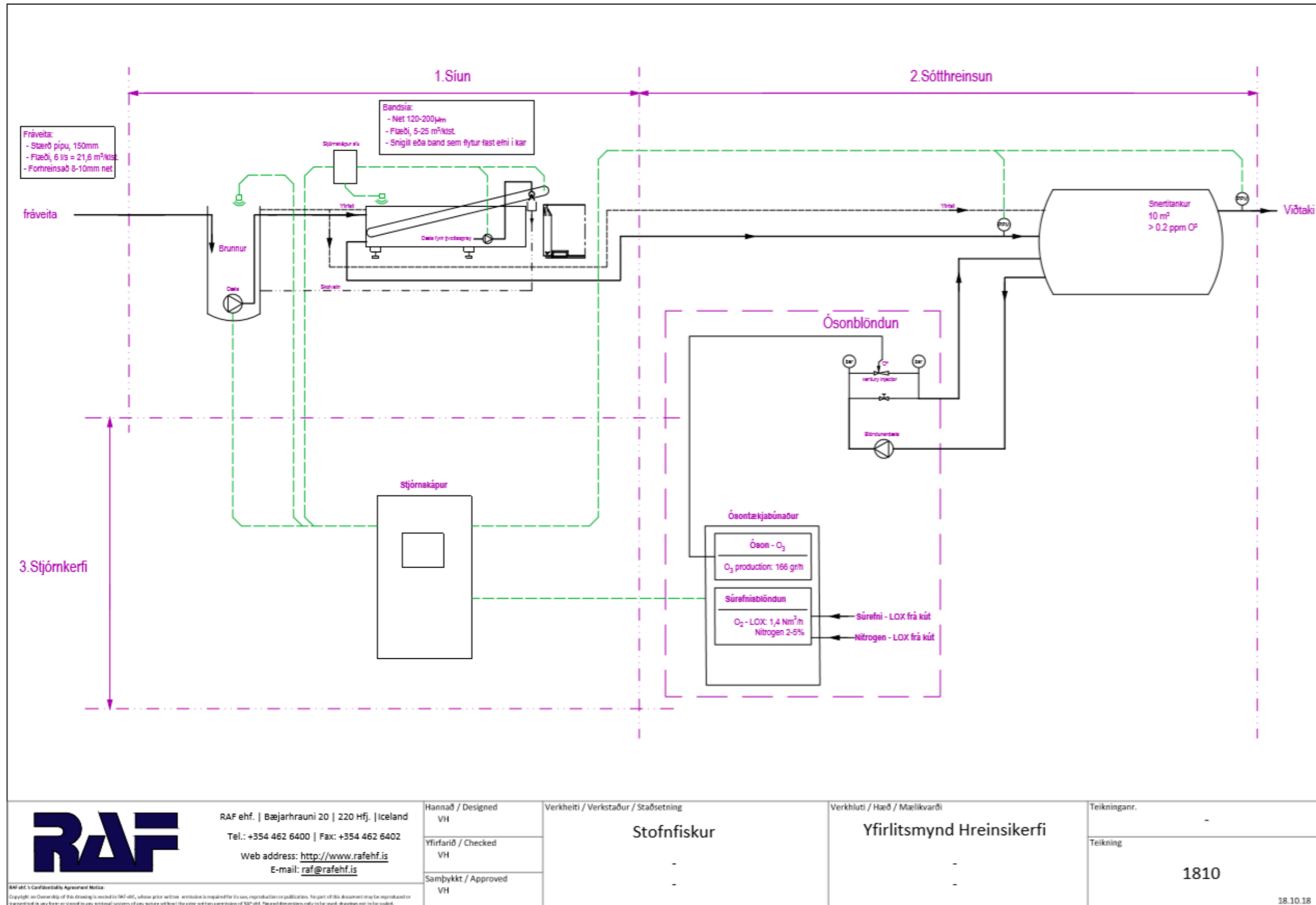
Dags.	Heildar- framl. (tonn)	Vatns- vinnsla (L/s)	Fóður (tonn)	Fosfór (P mg/l)		Köfnunarefni (N mg/l)		Fosfór- losun (kg/tonn)
				Inntak	Úttak	Inntak	Úttak	
9.9.2014	177	803	292	< 0,1	0,1	0,7	0,4	8,6
17.2.2016	173	803	321	<0,1	0,1	0,1	0,1	8,8
26.10.2017	190	803	307	0,04	0,10	0,2	0,8	8,0
17.9.2018	281	748	360	0,02	0,20	<0,5	<0,5	15,1
29.8.2019	259	748	319	0,10	0,20	0,4	0,8	8,8

Í frummatsskýrslu verður fjallað frekar um niðurstöður vöktunar á frárennsli stöðvarinnar og þær bornar saman við umhverfismörk í viðauka I og II í reglugerðar nr. 796/1999, um varnir gegn mengun vatns.

⁴ Bréf Umhverfisstofnunar dags. 26. febrúar 2020. Efni: Samþykkt úrbótaáætlun. Sótt þann 18.1.2021 á [https://ust.is/library/Skrar/Einstaklingar/Mengandi-Starfssemi/Fiskeldi/Sam%3%beykkt%20%3%barb%3%b3ta%3%a1%3%a6tlun%20-%20Copy%20\(3\).pdf](https://ust.is/library/Skrar/Einstaklingar/Mengandi-Starfssemi/Fiskeldi/Sam%3%beykkt%20%3%barb%3%b3ta%3%a1%3%a6tlun%20-%20Copy%20(3).pdf)



Mynd 3.10 Yfirlit yfir lagnir á lóð Stofnfisks við Kalmanstjörn. Frárennislagnir og rotþrær eru auðkenndar. Vestan við eldisstöðina sameinast frárennislagnirnar í eina útrás í fjörunni. Á myndinni sjást einnig lagnir frá borholum.



	RAF ehf. Bæjarhrauni 20 220 Hfj. Iceland Tel.: +354 462 6400 Fax: +354 462 6402 Web address: http://www.rafeh.is E-mail: raf@rafeh.is	Hannað / Designed VH	Verkhelti / Verkstaður / Staðsetning Stofnfiskur	Verkluti / Hæð / Mælikvarði Yfirlitsmynd Hreinsikerfi	Teikninganr. -
		Yfirfarið / Checked VH	-	-	Teikning 1810
	Samþykkt / Approved VH	-	-	-	18.10.18

Mynd 3.11 Teikning af hreinsibúnaði fyrir blóðvatn í sláturhúsi Stofnfisks við Kalmanstjörn.



Mynd 3.12 Frárennsli frá eldisstöðinni í fjörunni við Kalmanstjörn.

3.9 Flutningar

Innan eldisstöðvarinnar í Kalmanstjörn er allur lifandi fiskur fluttur á milli húsa í sérstökum flutningstanki sem er með súrefniskerfi. Innan eldishúss er fiskur fluttur eftir rörum á milli kera. Tvisvar sinnum á ári verða seiði flutt inn í stöðina frá Kollafirði og í framtíðinni úr nýrri seiðaeldisstöð fyrirtækisins við Vogavík. Stofnfiskur sendir hrogn vikulega til viðskiptavina hér á landi og erlendis. Flutningur á eldisfiski er í samræmi við kröfur reglugerðar nr. 540/2020 um fiskeldi og undir eftirliti dýralæknis fiskisjúkdóma.

3.10 Förgun úrgangs

Sjálfdauður fiskur og dauð hrogn eru ísuð í kari og úrganginum skilað vikulega til Skinnfisks ehf. Tómum sápubrúsum og formalíntunnum er skilað aftur til framleiðanda. Einnig er efnum sem þarf að farga skilað aftur til seljanda, svo sem lyf og lyfjaumbúðir. Sorp á staðnum er flokkað og því komið fyrir í gámum á svæðinu. Í annan gáminn fara umbúðir, vinnuföt, blöð, almennt heimilissorp og fóður en í annan gám plast, timbur, pokar undan fóðri, áhöld og tæki, rör, járn og gler, sem brennt er í Sorpu.

Fiskur sem slátrað er í Kalmanstjörn er annarsvegar klakfiskur og hinsvegar hefðbundinn sláturfiskur, 4-5kg, og geldfiskur 6-12kg. Stofnfiskur nýtir hluta sláturfisksins og er hann fluttur til aðila sem vinnur fiskinn en annar sláturfiskur fer til fisksala eða annarra aðila til fiskverkunar.



4 Lýsing á framkvæmd til umhverfismats

Stofnfiskur fyrirhugar að auka framleiðslu á laxi til kynbóta úr 200 tonnum í allt að 600 tonn á ári. Með aukinni framleiðslu í áframeldinu mun hrognaframleiðslan jafnframt aukast. Jafnframt er ætlunin að auka vinnslu grunnvatns til að fullnægja framleiðslunni.

Í töflu 4.1 eru teknar saman helstu kennistærðir framkvæmdarinnar.

Tafla 4.1 Kennistærðir í eldi Stofnfisks við Kalmanstjörn.

Framkvæmdaþáttur	Kennistærð
<i>Eldi til kynbóta (tonn)</i>	
Leyfð framleiðsla	200
Áformuð framleiðsla	600
<i>Hrognaframleiðsla (milljónir hroгна)</i>	
Núverandi framleiðsla	100
Áformuð framleiðsla	200
<i>Fóður til eldisins (tonn)</i>	
Núverandi eldi	420*
Áformað eldi	540-630**
<i>Grunnvatnsvinnsla (L/s)</i>	
Núverandi vinnsla	800
Áformuð vinnsla	1.500

* Fóðurstuðull 1,4

** 630 (fóðurstuðull 1,4), 540 (fóðurstuðull 1,2)

4.1 Aukin framleiðsla á laxi

Stofnfiskur hyggst auka framleiðslu á laxi í eldisstöðinni við Kalmanstjörn um allt að 400 tonn miðað við gildandi framleiðsluleyfi. Af þessum sökum gerir Stofnfiskur ráð fyrir að sækja um nýtt starfsleyfi og rekstrarleyfi fyrir allt að 600 tonna framleiðslu.

Fóður sem notað er fer eftir því hvar í lífsferli laxinn er hverju sinni. Gerð fóðurs og næringarefnainnihald þess má sjá í töflu 4.2. Í viðauka 1 er nánari lýsing á efnainnihaldi fóðursins sem notað er til áframeldisins.

Tafla 4.2 Mismunandi fóður sem notað er til áframeldis og hlutfall próteins og næringarefna (köfnunarefni, N, og fosfór, P) í fóðrinu.

Fóðurgerð	% prótein	% N	% P
Adapt smolt 75 10A	46-48	0,3-0,6	1-1,2
Stofn Rapid S1 1000 40A	45-48	0,2-0,4	0,8-1
Stofn Rapid S1 500 30A	38-44	0,2-0,4	0,9-1,1
Stofn Rapid S1 250 20A	36-39	0,3-0,6	1,0-1,3
Broodstock 10 P 40A	38-40	0,4-0,6	0,7-1

Við ákvörðun um mörk losunar frá fiskeldi notar Umhverfisstofnun aðferð sem gerir ráð fyrir að fóður sé 96% þurrefni, 7,2% köfnunarefni og 1,2% fosfór. Stofnunin notar einnig mismunandi margfeldisstuðla fyrir köfnunarefni og fosfór, eftir því hvort um fast eða uppleyst efni er að ræða, sjá töflu 4.3.⁵

⁵ Umhverfisstofnun byggir á: Wang X, Olsen LM, Reitan KI, Olsen Y (2012) *Discharge of nutrient wastes from salmon farms: environmental effects, and potential for integrated multi-trophic aquaculture*. *Aquaculture Environment Interactions* 2:267-283. <https://doi.org/10.3354/aei00044>



Tafla 4.3 Aðferð Umhverfisstofnunar við að áætla losun frá fiskeldi.

Næringarefni	Form	Reikniregla
Köfnunarefni	Fast	Magn fóðurs (kg) \times 0,96 \times 0,072 \times 0,15
Köfnunarefni	Uppleyst	Magn fóðurs (kg) \times 0,96 \times 0,072 \times 0,48
Fosfór	Fast	Magn fóðurs (kg) \times 0,96 \times 0,012 \times 0,44
Fosfór	Uppleyst	Magn fóðurs (kg) \times 0,96 \times 0,012 \times 0,26

Í frummatsskýrslu verður framleiðslunni lýst nánar. Einnig verður áætluð losun frá aukinni framleiðslu eldisins og um það fjallað. Aðferð Umhverfisstofnunar verður höfð til hliðsjónar.

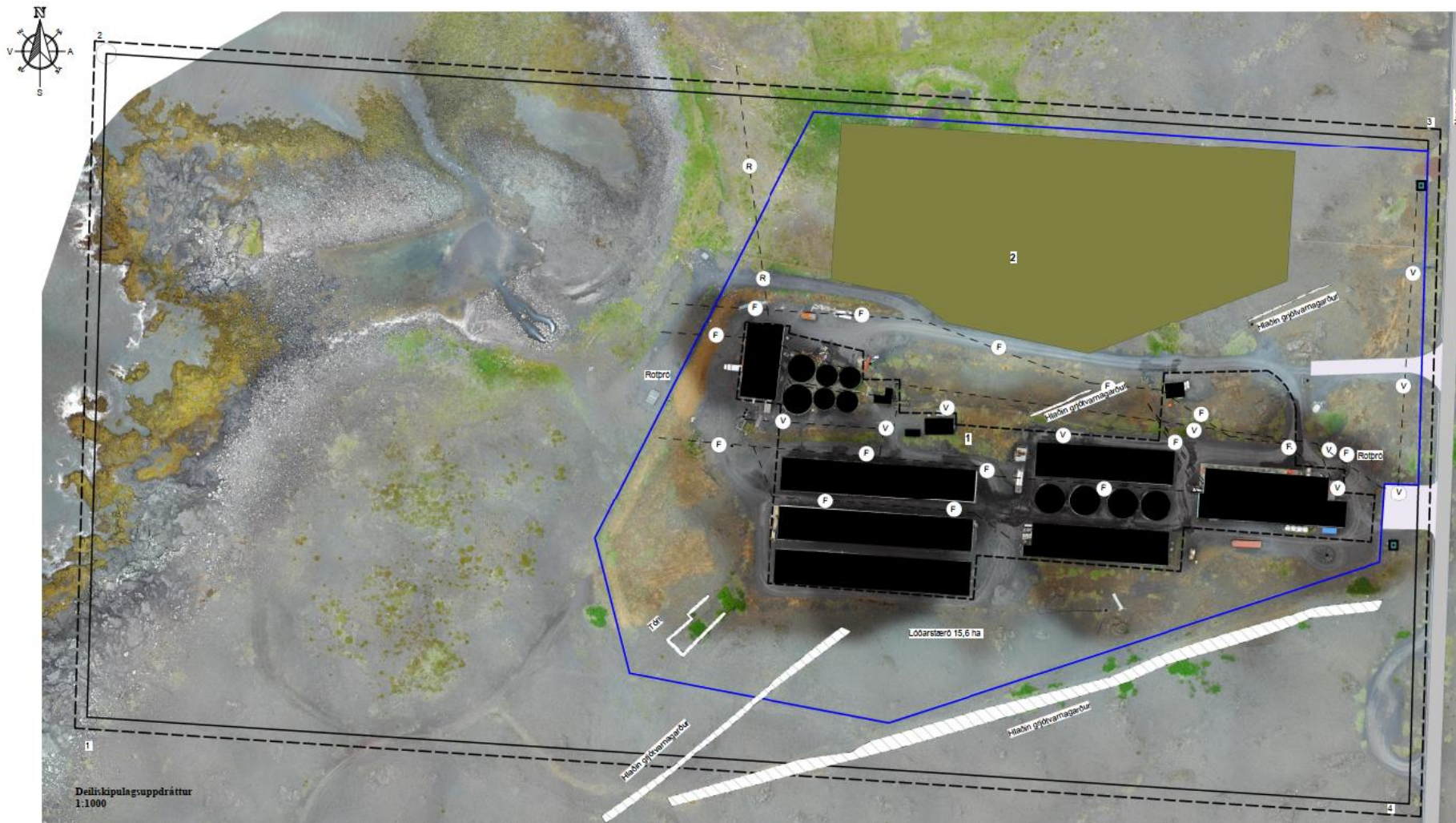
4.2 Aukin vinnsla grunnvatns

Á lóð Stofnfisks við Kalmanstjörn eru níu borholur til vinnslu grunnvatns og vatnstaka úr þeim nemur um 800 L/s . Til að mæta aukinni framleiðslu í eldistöðinni er gert ráð fyrir að bora þurfi tvær nýjar vinnsluholur á lóðinni og auka grunnvatnsvinnslu (ísalt vatn og jarðsjór) á svæðinu um 700 L/s . Þannig muni Stofnfiskur sækja um nýtingarleyfi fyrir allt að 1.500 L/s meðalrennsli af grunnvatni á ári.

Í frummatsskýrslu verður staðsetningu borholu og vatnsvinnslu lýst nánar.

4.3 Mannvirkjagerð

Stofnfiskur áformar byggingu eldismannvirkja í framtíðinni á byggingarreit sem staðsettur er norðan til á lóð eldisstöðvarinnar sjá Mynd 4.1.



Mynd 4.1 Deiliskipulagsuppdráttur sem sýnir framtíðar byggingarreit (grænn) á lóð fiskeldisstöðvarinnar við Kalmanstjörn.⁶

⁶ Tækniþjónusta SÁ (2020). Greinagerð deiliskipulags. Svæði AT13.

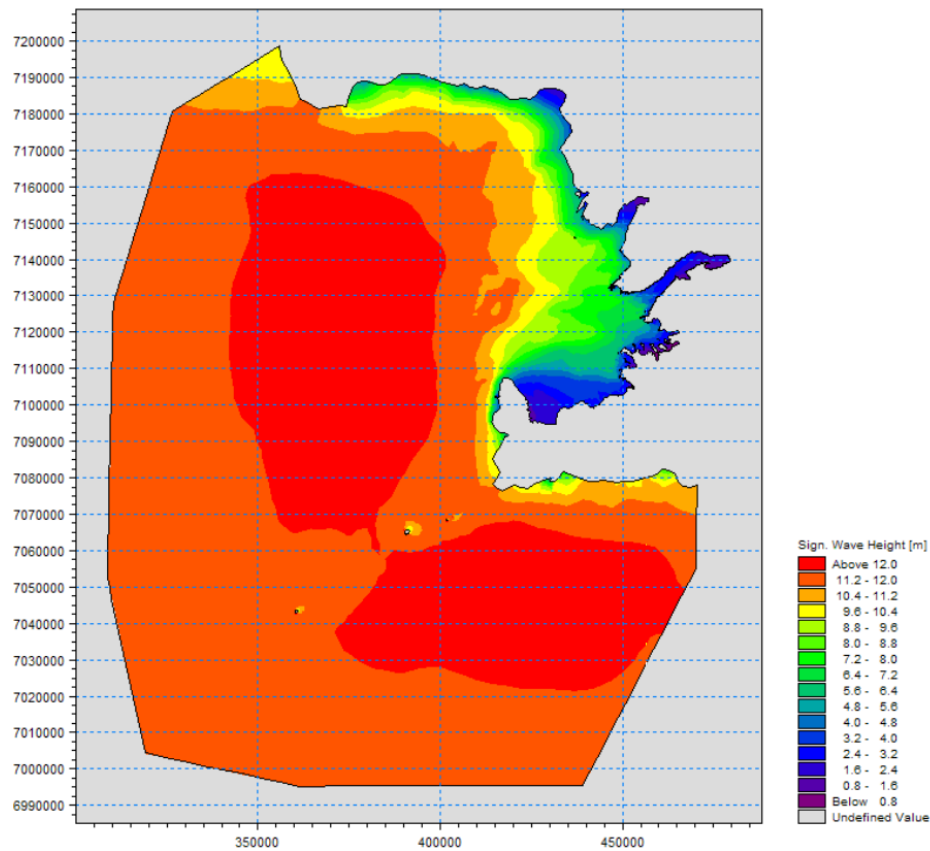


4.4 Framkvæmdaáætlun

Gert er ráð fyrir að á tímabilinu 2022-2023 fari fram viðhald á eldri kerjum í stöðinni og til þess þarf að byggja 10 ný ker, alls 3.300 m³. Ef þörf verður á, til að ná 600 tonna framleiðslu, verða byggð allt að 20 ker til viðbótar árið 2024.

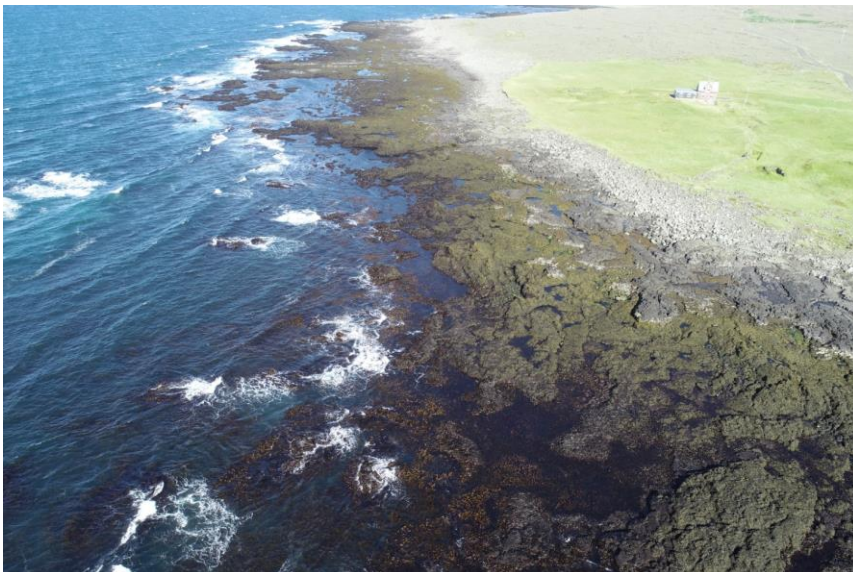
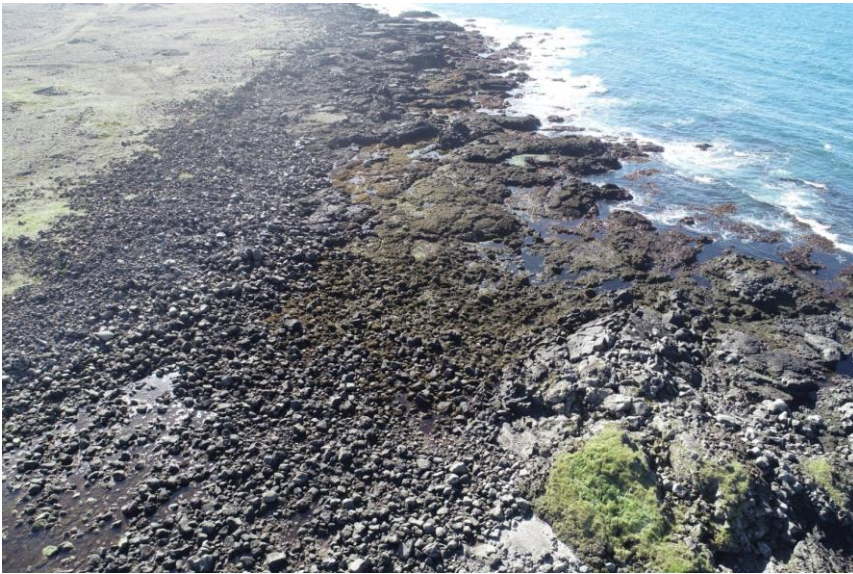
5 Staðhættir og umhverfi

Kröpp úthafsalda skellur af þunga á ströndina við Kalmanstjörn, sjá mynd 5.1 Fjaran þar er klöpp en næst landi í vikinni þar sem eldisstöðin stendur er stórgrýti og gróft set, sjá mynd 5.3 .



Mynd 5.1 Reiknuð hæð úthafsöldu á leið inn Faxaflóa, miðað við svokallaða kenniöldu úr suðvestri með eins árs endurkomutíma og vindhraða 26m/s.⁷

⁷ Mannvit og Jarðfræðistofa Kjartans Thors (2008). *Efnistaka af hafsbotni í Hvalfirði. Mat á umhverfisáhrifum. Matskýrsla.*



Mynd 5.2 Fjaran við Kalmanstjörn er stórgrýtt næst landi en klapparfjörur út frá ströndinni.

Stórgrytt fjaran og grjót og reki á landi ofan við fjöruna eru skýr ummerki um sjóganginn á svæðinu, sjá mynd 5.3 . Flóðahætta er með ströndinni og mannvirkjum á svæðinu stafar hætta af landbroti og sjávarflóðum.⁸ Til að verja mannvirki næst ströndinni hefur verið settur garður vestan við nýtt sláturhús á lóð eldisstöðvarinnar, sjá mynd 5.4 .



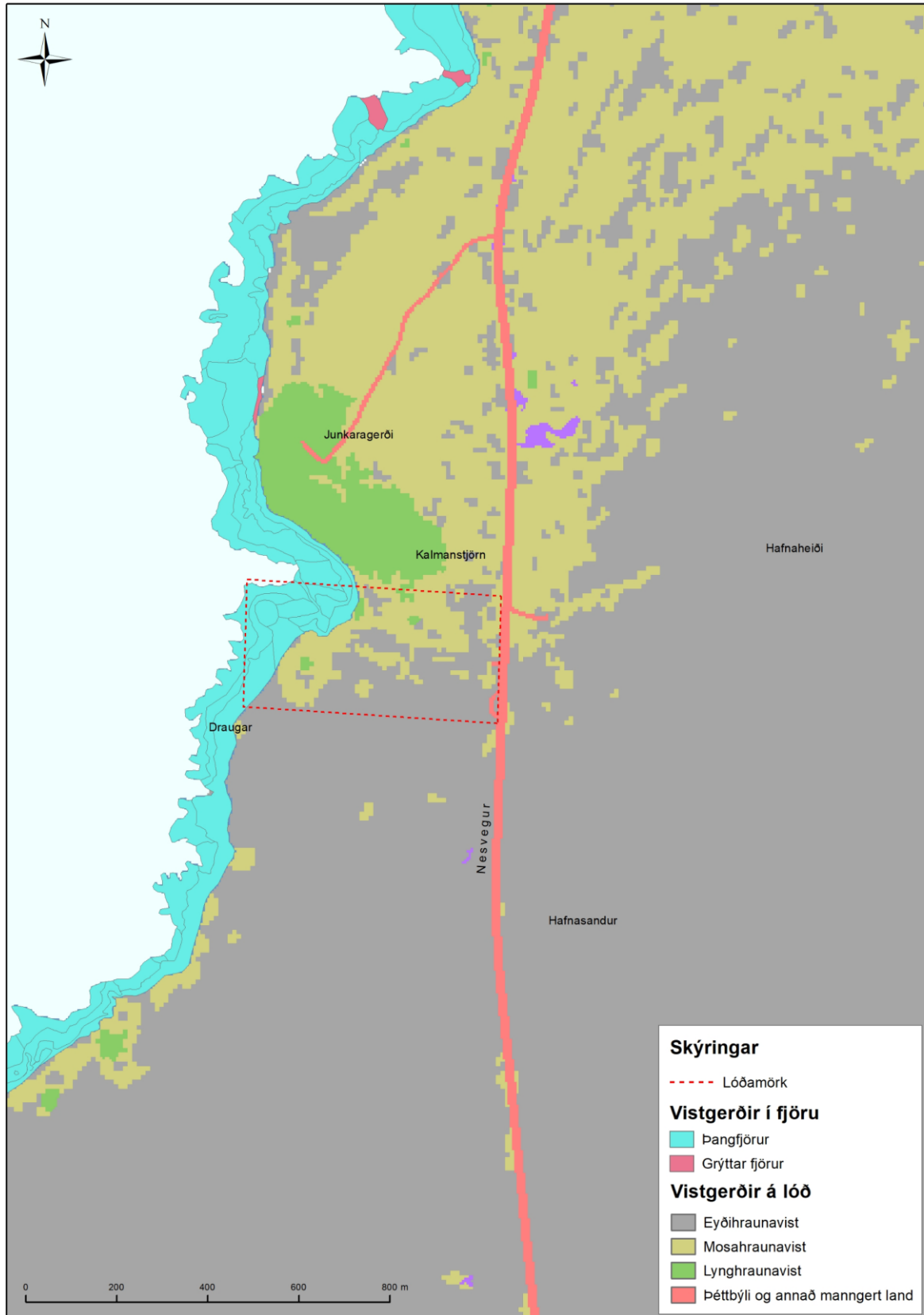
Mynd 5.3 Reki sem sjávarbrim hefur borið upp á land.



Mynd 5.4 Á myndinni sést varnargarður á lóð eldisstöðvarinnar við Kalmanstjörn.

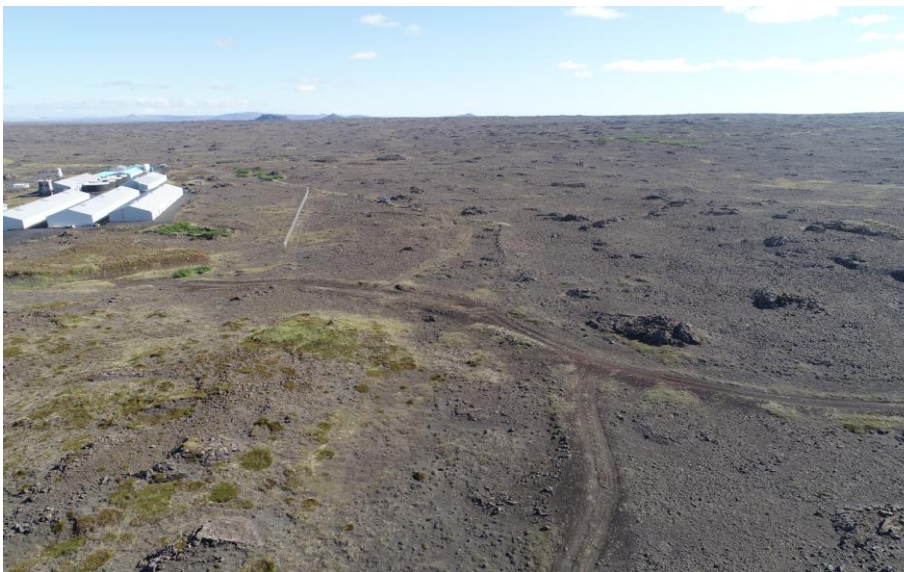
Klóbangs fjara er með ströndinni milli Hafnarbergs og Hafna, sjá mynd 5.5 , en slík fjara er ein útbreiddasta fjöruvistgerðin á landinu. Klóbangið veitir mörgum öðrum lífverum skjól og búsvæði og í slíkum fjörum er smádýralíf mjög auðugt. Fjörurnar eru því mikilvæg fæðusvæði fugla, einkum fyrir æðarfugl og vaðfugla. Um verndargildi fjörunnar er fjallað í kafla 2.4.

⁸ Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2015-2030.



Mynd 5.5 Kortið sýnir vistgerðir í fjöru og á landi við Kalmanstjörn.

Frá Ósabatnum og suður fyrir Kalmanstjörn er hallalítill hraunbreiða, sem líklega er komin frá dyngju í Sandfellshæð.⁹ Víðáttumikið hraunið er um 120 km². Önnur dyngja er á svæðinu sunnan við Kalmanstjörn, Berghóll, og er Hafnarberg særofin hlíð hennar. Norðan við fiskeldisstöð Stofnfisks er land nokkuð gróið, en almennt einkennist umhverfi stöðvarinnar af blásnu og sandorpnu hrauni þar sem hraunhólar rísa upp úr landinu á stangli, sjá mynd Mynd 5.6.



Mynd 5.6 Umhverfi Kalmanstjarnar einkennist af blásnu og sandorpnu hrauni.

Gróðurspildan norðan við eldisstöðina flokkast til lynchraunavistar, sem einkennist af allvel grónu nútímahrauni og æðplöntum í töluverðri þekju, einkum lyngtegundum, mosum (hraungambra) og fléttum. Vistgerðin hefur miðlungs verndargildi. Jarðvegur á svæðinu við Kalmanstjörn er mjög grunnur og sendinn og melgresi er þar víða. Rofsár eru áberandi, sjá mynd 5.7. Tjörn er á svæðinu og í námunda við hana er gróðurinn gróskumeiri, jörð grasi gróin og vallhumall áberandi í landinu, sjá mynd 5.8 .

⁹ Jón Jónsson (1978). *Jarðfræðikort af Reykjanesskaga. I. skýringar við jarðfræðikort. II. Jarðfræðikort*. Reykjavík: Orkustofnun, OS-JHD-7831

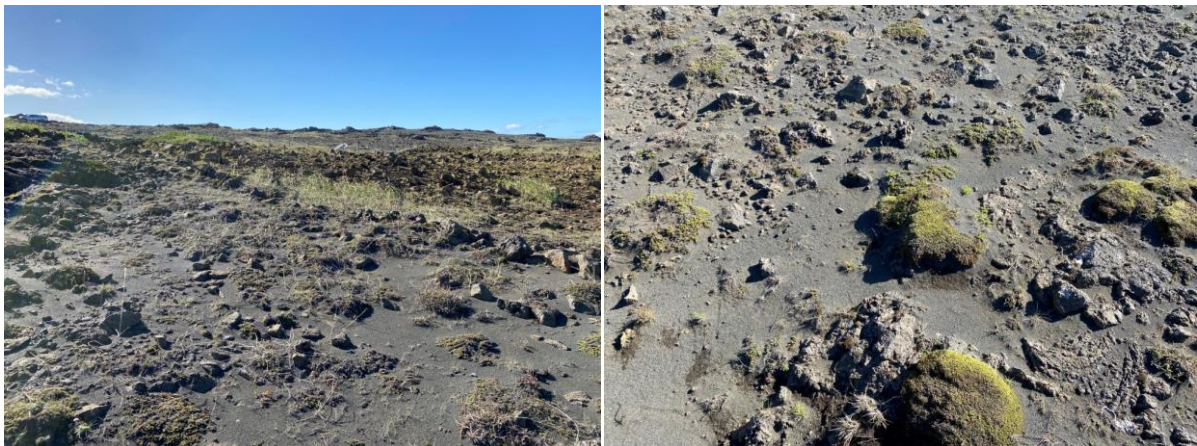


Mynd 5.7 Jarðvegur er sendinn og rofabörð víða norðan við eldisstöðina við Kalmanstjörn. Algengt er að sjá melgresi og tágamuru í sandinum.



Mynd 5.8 Graslendi við tjörn og vallhumall víða á svæðinu.

Utan við gróðurspilduna er víðáttumikið sandorpið hraun, svokölluð eyðihraunavist. Gróður er þar fátæklegur og gróðurþekjan mjög lítil, sjá mynd 5.9. Verndargildi eyðihraunavistar er lágt.



Mynd 5.9 Sandorpið og gróðurlítið hraun einkennir eyðihraunavist svæðisins.

6 Kostir

Mannvirki við Kalmanstjörn verða notuð áfram og eldisferlar verða þeir sömu. Ekki stendur því til að breyta áframeldi á laxi frá því sem nú er og meginstarfsemi eldisstöðvarinnar verður óbreytt. Tilgangur framkvæmdarinnar er að skapa svigrúm fyrir aukinn lífmassa í stöðinni vegna kynbóta.

Markmið framkvæmdarinnar er að auka ársframleiðslu á laxi í eldisstöð Stofnfisks við Kalmanstjörn úr 200 tonnum í 600 tonn og auka grunnvatnsvinnslu á svæðinu til að mæta framleiðsluaukningunni.

Til að mæta aukinni framleiðslu og hafa svigrúm til aukinnar vatnsvinnslu í framtíðinni er áætlað að gera tvær borholur á lóð eldisstöðvarinnar til vinnslu á jarðsjó og ferskvatni (ísalt vatn).

Um er að ræða breytingu á starfsemi sem þegar hefur verið leyfð og byggir á eldistækni og aðstöðu sem Stofnfiskur hefur þróað um langt skeið. Meginstarfsemi eldisstöðvarinnar verður áfram með óbreyttu sniði þó afkastageta hennar verði aukin. Því er ekki lögð fram önnur tilhögun til mats á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar en sú sem felst í aðalvalkosti.



6.1 Aðalvalkostur

Aðalvalkostur felst í því að auka framleiðslu á kynbótalaxi um allt að 400 tonn, miðað við gildandi leyfi sem er allt að 200 tonna framleiðsla á ári. Kosturinn felur jafnframt í sér aukna vinnslu á grunnvatni um allt að 700 L/s, til að mæta ætlaðri framleiðsluaukningu.

6.2 Núllkostur

Núllkostur felur í sér að ekki verði ráðist í aukna eldisframleiðslu eða grunnvatnsvinnslu og starfsemin verði því áfram sú sem hún er nú.

6.3 Aðrar útfærslur sem skoðaðar voru

Kjörhiti á eldisvatni til seiðaeldis er 12-14°C. Ferskvatn í Kalmanstjörn er um 6°C heitt og því þarf að hita vatnið svo kjörhita verði náð. Kostnaðarsamt er að hita eldisvatn með hitaveituvatni eða rafmagni. Mun hagkvæmara er að endurnýta vatn sem hitað hefur verið upp. Því þykir ekki raunhæft að gera ráð fyrir því að allt eldisvatn verði hitað.

Við eldi á klaklaxi, sem er lokaáfangi kynbótaferilsins, er um 70% eldisvökvans endurnýttur í starfsemi Stofnfisks með því að bæta súrefnisinnihald hans og fjarlægja koltvísíring. Þetta er aðferð sem Stofnfiskur hefur þróað og hentar mjög vel til klakfiskaframleiðslu. Ekki er fyrirhugað að breyta þessari eldisaðferð í náinni framtíð. Þekktar eru aðferðir við hærri endurnýtingu á sjó þar sem notaður er biofilter þar sem bakteríur endurvinnna ammoniak sem myndast þegar lífverur gefa frá sér þvagefni (urea). Þegar sjór er endurnýttur þannig er mikil hætta á að gastegundir myndast í eldinu. Aðallega brennisteinsvetni (H₂S), sem er stórhættulegt fyrir eldisfiskinn. Ekki þykir áhættunnar virði að fara í fulla endurvinnslu á eldissjó.

Frárennsli frá eldisstöðinni er veitt í fjöruna við Kalmanstjörn. Stofnfiskur hefur skoðað þann möguleika að leggja nýja frárennislögn þannig að allt frárennsli stöðvarinnar fari um útrás sem leidd sé út í sjó. Samkvæmt reglugerð um fráveitur og skólþ nr. 798/1999 skal slík lögn ná minnst 5 metra niður fyrir meðal stórstraumsfjöruborð, eða 20 metra út frá meðal stórstraumsfjörumörkum. Eins og fjallað er um í kafla 5 er brimasemi mikil við Kalmanstjörn. Aðstæður eru því þannig að ekki þykir gerlegt að reisa fráveitumannvirki sem standast mun þá náttúrukrafta. Vegna staðhátta hefur Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja heimilað núverandi fyrirkomulag fráveitunnar með undanþágu.¹⁰ Gert er ráð fyrir að fráveitan verði áfram með sama hætti.

7 Mat á umhverfisáhrifum

7.1 Aðferðafræði

Við gerð tillögu að matsáætlun og frummatsskýrslu vegna framleiðsluaukningar í eldisstöð Stofnfisks við Kalmanstjörn verður stuðst við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 og reglugerð nr. 660/2015. Auk þess verður stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa.

Í tillögu að matsáætlun er umfang mats á umhverfisáhrifum skilgreint. Það er gert með því að vinsa þá þætti framkvæmdarinnar sem taldir eru hafa áhrif á umhverfið og einnig þá umhverfisþætti sem líklegir eru til að verða fyrir áhrifum vegna einstakra framkvæmdaþátta, bæði á framkvæmda- og rekstrartíma. Eftir því sem við á er gerð grein fyrir rannsóknnum sem þegar hafa verið gerðar á viðkomandi umhverfisþætti og rannsóknnum sem framkvæmdaraðili mun standa að og taldar eru nauðsynlegar vegna mats á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar.

Í frummatsskýrslu verður fjallað um heildaráhrif á umhverfi á framkvæmda- og rekstrartíma í samræmi við matsáætlun. Sett verða viðmið er varða viðkomandi umhverfisþátt sem liggja til grundvallar mati á

¹⁰ Fundargerð 258. fundar Heilbrigðisnefndar Suðurnesja sótt þann 20.1.2021 á <https://hes.is/um-hes/fundargerdir-hes/fundir-2016/>

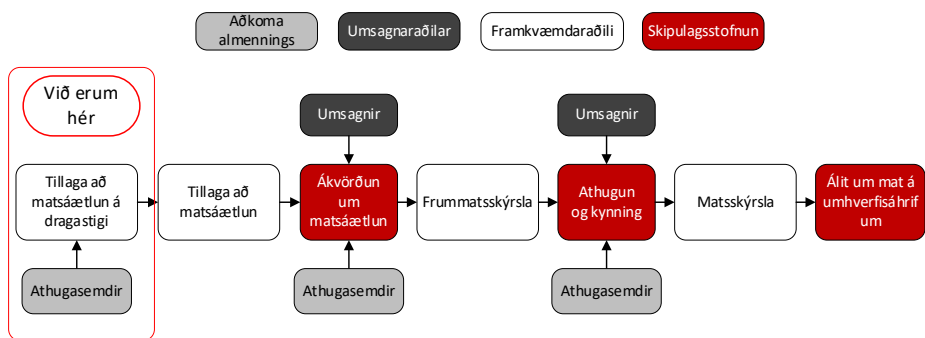


umfangi og eðli umhverfisáhrifa. Einkenni umhverfisáhrifa geta t.d. falist í jákvæðum eða neikvæðum áhrifum, þau séu bein eða óbein, varanleg eða tímabundin, afturkræf eða óafturkræf. Vægi áhrifanna geta verið óveruleg, nokkur, talsverð eða veruleg. Í frummatsskýrslu verður einnig, eftir atvikum, gerð grein fyrir mótvægisáðgerðum og áætlun um vöktun á áhrifum framkvæmdarinnar á viðkomandi umhverfisþátt með hliðsjón af mótvægisáðgerðum.

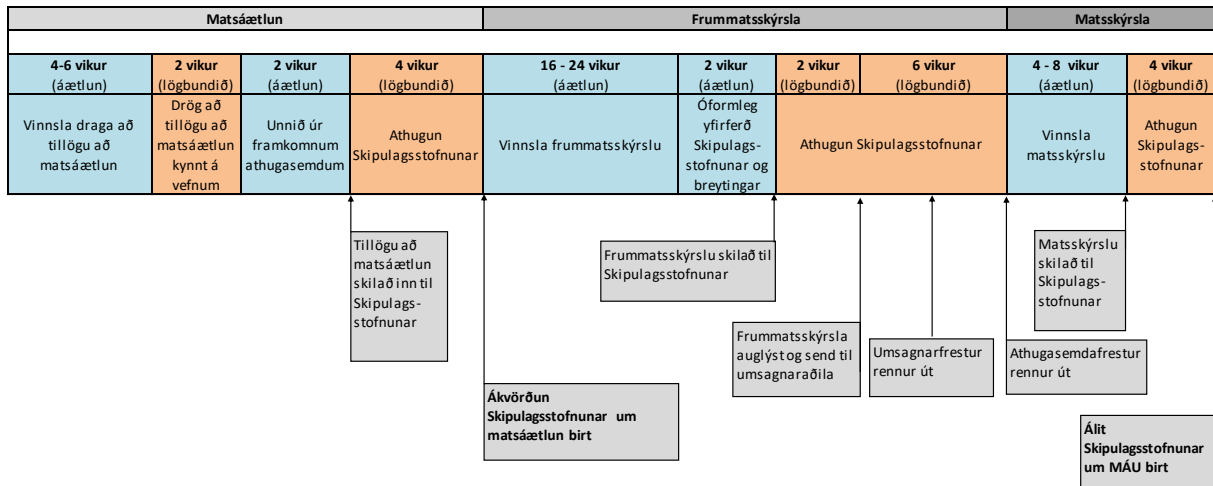
7.2 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum

Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum fyrir stækkun fiskeldis Stofnfisks við Kalmanstjörn er tilgreind hér að neðan. Jafnframt er vísað í mynd 7.1 til frekari glöggvunar á lögbundnum og áætluðum tíma fyrir einstaka hluta matsferilsins:

- Drög að tillögu að matsáætlun auglýst í janúar 2021.
- Tillaga að matsáætlun móttækin af Skipulagsstofnun í febrúar 2021.
- Ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun birt í mars 2021.
- Frummatsskýrsla móttækin af Skipulagsstofnun í ágúst 2021.
- Matsskýrsla móttækin af Skipulagsstofnun í desember 2021.
- Álit Skipulagsstofnunar birt í janúar 2022.



Áfangar í mati á umhverfisáhrifum	Upphaf	Endir	2020													2021													2022
			2020			2021										2022													
			okt.	nov.	des.	jan.	feb.	mar.	apr.	maí	jún.	júl.	ágú.	sep.	okt.	nov.	des.	jan.											
1 Drög að tillögu að matsáætlun í kynningu	11.2.2021	26.2.2021																											
2 Gerð tillögu að matsáætlun	1.3.2021	31.3.2021																											
3 Ákvörðun um matsáætlun	1.4.2021	30.4.2021																											
4 Vinnsla frummatsskýrslu	1.3.2021	27.8.2021																											
5 Kynning á frummatsskýrslu	27.8.2021	25.11.2021																											
6 Vinnsla matsskýrslu	26.11.2021	27.1.2022																											
7 Álit um mat á umhverfisáhrifum	27.1.2022	24.2.2022																											



Mynd 7.1 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum. Lögbundnir tímafrestir (vikur) koma fram þar sem það á við.

7.3 Tilgangur matsáætlunar og málsmeðferð

Í matsáætlun er fyrirhugaðri framkvæmd lýst og tilgreindir þeir þættir framkvæmdarinnar sem kunna að hafa áhrif á umhverfið. Greint er hvaða umhverfisþættir verða fyrir áhrifum og skilgreint hvernig áhrifin verða metin í frummatskýrslu. Í matsáætlun skal koma fram lýsing á því hvernig fyrirhugað er að standa að mati á umhverfisáhrifum, svo sem að gagnaöflun, afmörkun rannsóknarsvæða, tímasetningu athugana, tíðni mælinga, úrvinnslu gagna og framsetningu niðurstaðna. Matsáætluninni er þannig ætlað að vera eins konar verklýsing framkvæmdaraðila um framkvæmd mats á umhverfisáhrifum, sem Skipulagsstofnun, umsagnaraðilar og almenningur geta haft til hliðsjónar svo tryggt verði að fullnægjandi upplýsingar komi fram í frummatskýrslu um framkvæmdina, starfssemi sem henni fylgir og áhrifum á umhverfið.

Við vinnslu tillögu að matsáætlun skal framkvæmdaraðili leita samráðs eins snemma og kostur er og kynna umsagnaraðilum og almenningi drög að tillögunni. Þau skal auglýsa og gera aðgengileg almenningi um tveggja vikna skeið að lágmarki. Að kynningu lokinni vinnur framkvæmdaraðili úr athugasemdum áður en tillaga að matsáætlun er send Skipulagsstofnun til meðferðar. Málsmeðferð lýkur með ákvörðun stofnunarinnar um matsáætlun. Skal frummatskýrsla unnin í samræmi við tillögu framkvæmdaraðila og ákvörðun stofnunarinnar.

7.4 Áhrifsvæði og áhrifaþættir framkvæmdar

Áhrifsvæði framkvæmdar er það svæði sem áhrifa hennar mun gæta, bæði á framkvæmdatíma og á rekstrartíma. Fyrirhuguð framkvæmd verður innan lóðar Stofnfisks við Kalmanstjörn og á skilgreindu athafnasvæði samkvæmt Aðalskipulagi Reykjanesbæjar 2015-2030. Framleiðsluaukning á laxi til kynbóta mun leiða til þess að frárennsli frá eldisstöðinni mun bera meira magn næringarefna og lífræns úrgangs til sjávar. Framkvæmdin mun því auka álag á viðtakann, sem er fjaran og grunnsævi við Kalmanstjörn, og hafa áhrif á lífríki svæðisins.

Vinnsla grunnvatns er umtalsverð í eldi Stofnfisks og verður aukin enn frekar. Eldisstöðin er staðsett á svæði þar sem miklir grunnvatnsstraumar renna til sjávar. Áhrifa vatnstökunnar gættir þar sem grunnvatnsstraumurinn rennur undan hrauninu og í sjó fram. Engin önnur starfsemi er í nágrenninu sem vinnur grunnvatn.

Í frummatskýrslu verður áhrifsvæði framkvæmdarinnar skilgreint nánar og sett fram á korti.

7.5 Vinsun umhverfisþátta

Samkvæmt umhverfismatslögum skal í mati á umhverfisáhrifum greina, lýsa og meta, með tilliti til framkvæmdar, bein og óbein umtalsverð áhrif á eftirfarandi umhverfisþætti:

- íbúa og heilbrigði manna,



- b. líffræðilega fjölbreytni með sérstakri áherslu á tegundir og búsvæði sem njóta verndar,
- c. land, landslag, víðerni, jarðmyndanir, jarðveg, vatn, loft og loftslag,
- d. efnisleg verðmæti, menningarminjar,
- e. næmi framkvæmdarinnar fyrir hættu á stórslysum og náttúruhamförum,
- f. samspil þeirra þátta sem taldir eru upp í a–e-lið.

Lóð Stofnfisks er á skilgreindu athafnasvæði í Aðalskipulagi Reykjanesbæjar 2015-2030. Samkvæmt skipulagsáætluninni skal á athafnasvæðum fyrst og fremst gera ráð fyrir atvinnustarfsemi þar sem lítil hættu er á mengun. Umhverfisáhrif núverandi starfsemi (mannvirkjagerð og eldi) eru komin fram og umfang aukins eldis sem nú er til umfjöllunar mun ekki hafa umtalsverð áhrif á eftirtalda umhverfisþætti: íbúa og heilbrigði þeirra, land og landslag, loft og loftslag, jarðveg, efnisleg verðmæti og næmi framkvæmdarinnar fyrir hættu á stórslysum og náttúruhamförum.

Á lóð eldisstöðvarinnar er ekki votlendi, birkiskógur eða náttúrulegur bakkagróður sem nýtur lögbundinnar verndar. Því er ekki gert ráð fyrir að fyrirhuguð framkvæmd muni hafa áhrif á slíka þætti.

Í eldisstöð Stofnfisks er lax af norskum uppruna alinn í ísöltu vatni í áframeldi stöðvarinnar. Reynslan sýnir að varnir gegn slysasleppingum frá eldinu virka og engin slepping til sjávar hefur átt sér stað. Ekki er líklegt að aukinn lífmassi í áframeldi leiði til annarrar reynslu en þegar hefur orðið með tilliti til varna gegn slysasleppingum. Því er gert ráð fyrir að framkvæmdin leiði ekki til aukinnar hættu á erfðablöndun eldisfisks við villtan lax.

Tafla 7.1 tilgreinir helstu framkvæmda-, áhrifa-, og umhverfisþætti, sem aukin framleiðsla Stofnfisks mun hafa áhrif á. Reisa á nýja starfsmannaaðstöðu á lóð fiskeldisstöðvarinnar og áformuð er mannvirkjagerð á byggingarreit sem staðsettur er norðan til á lóðinni. Einnig verður borað eftir vatni. Mannvirkjagerð mun raska jarðmyndunum og mögulega einnig fornleifum sem eru á lóð eldisins. Aukinn styrkur næringarefna og lífrænna efna í fráveitu vegna framkvæmdarinnar getur haft áhrif á fuglalíf og lífríki í sjó og fjöru við Kalmanstjörn. Aukin vatnsvinnsla getur haft áhrif á grunnvatn sem auðlind. Í frummatsskýrslu verður fjallað um þessa umhverfisþætti, áhrifum framkvæmdarinnar á þá lýst og áhrifin metin.

Tafla 7.1 Umhverfisþættir sem ætlað er að aukin framleiðsla Stofnfisks muni hafa áhrif á.

Framkvæmdaþáttur	Áhrifaþáttur	Umhverfisþáttur
Mannvirkjagerð	Byggingaframkvæmdir	Jarðmyndanir
		Fornleifar
Aukin framleiðsla	Fráveita	Fuglar
		Lífríki fjöru
Aukin vatnsvinnsla	Uppdæling á grunnvatni	Vatnafar (grunnvatn)

Umhverfisþættir sem um verður fjallað í frummatsskýrslu eru eftirfarandi:

- Jarðmyndanir
- Grunnvatn
- Lífríki í fjöru og sjó
- Fuglar
- Fornleifar



8 Umhverfisþættir sem metnir verða

Hér verður gerð grein fyrir fyrirliggjandi upplýsingum um hvern umhverfisþátt sem metinn verður og eftir atvikum hvaða frekari upplýsinga verður aflað í tengslum við mat á umhverfisáhrifum aukinnar framleiðslu í Kalmanstjörn. Einnig er gerð grein fyrir hvernig áhrif á viðkomandi umhverfisþátt verða metin í frummatsskýrslu.

8.1 Jarðmyndanir

Fyrirliggjandi upplýsingar

Jarðfræði Reykjanes er vel þekkt.¹¹ Víðáttumikið dyngjuhraun (helluhraun), um 120 km², sem kennt er við Sandfellshæð, þekur Hafnaheiði til sjávar og þar sem eldisstöðin við Kalmanstjörn er staðsett. Hraun frá Sandfellshæðardyngjunni runnu í sjó fram og að hluta til yfir eldra grágrýti, sem myndar berggrunn á Rosmhvalanesi og Vogastapa, sjá Mynd 8.1.

Samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013 njóta eldhraun sérstakrar verndar. Hraunið er þakið foksandi og er hluti af víðáttumiklu fok- eða uppblásturssvæði á vestasta hluta Reykjaness sem hefur miðju í Sandvík sunnan Kalmannstjarnar. Á vistgerðarkorti er svæðið flokkað sem L6.2 Eyðihraunavist Kortasjá Náttúrufræðistofnunar Íslands, sem er viðauki við náttúruminjaskrá, sýnir náttúrufyrirbæri sem falla undir sérstaka vernd samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga, m.a. jarðminjar.

¹¹ T.d. Jón Jónsson (1978). *Jarðfræðikort af Reykjanesskaga. I. skýringar við jarðfræðikort. II. Jarðfræðikort*. Reykjavík: Orkustofnun, OS-JHD-7831



Mat á umhverfisáhrifum

Til stendur að reisa eldismannvirki á lóð fiskeldisstöðvarinnar við Kalmanstjörn. Í frummatsskýrslu verður fjallað um nútímahraunið Sandfellshæð og hluta þess þar sem lóð Stofnfisks stendur á hrauninu. Lýst verður eiginleikum hraunsins innan lóðarinnar og umfangi rasks sem hljótast mun af byggingarframkvæmdum þar. Lagt verður mat á umfang þess hrauns sem raskað verður og áhrif framkvæmdarinnar á verndargildi hraunsins Sandfellshæð.

Viðmið sem notuð verða

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á jarðminjum verða eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd. Í 3. grein eru sett fram markmið um að varðveita skipulega heildarmynd af jarðfræðilegum ferlum og fyrirbærum sem gefa samfellt yfirlit um jarðsögu landsins og vernda jarðmyndanir sem eru sérstakar eða einstakar á lands- eða heimsvísu. Í 61. grein eru tilgreindar jarðminjar sem njóta sérstakrar verndar.
- Náttúruminjaskrá. Skrá um friðlýst svæði og aðrar náttúruminjar. Reykjavík, 7. útgáfa.
- Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Áherslur 2010-2013. Í stefnumörkun Íslands, *Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi*, eru sett fram eftirfarandi markmið um vernd sérstæðra jarðmyndana: Fjölbreytni jarðmyndana verði varðveitt með því að vernda þær sem eru sérstakar eða einstakar á svæðis-, lands- eða heimsvísu.
- Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2015-2030. Markmiðið er að vernda náttúrulegt umhverfi þ.m.t. jarðmyndanir.

8.2 Grunnvatn

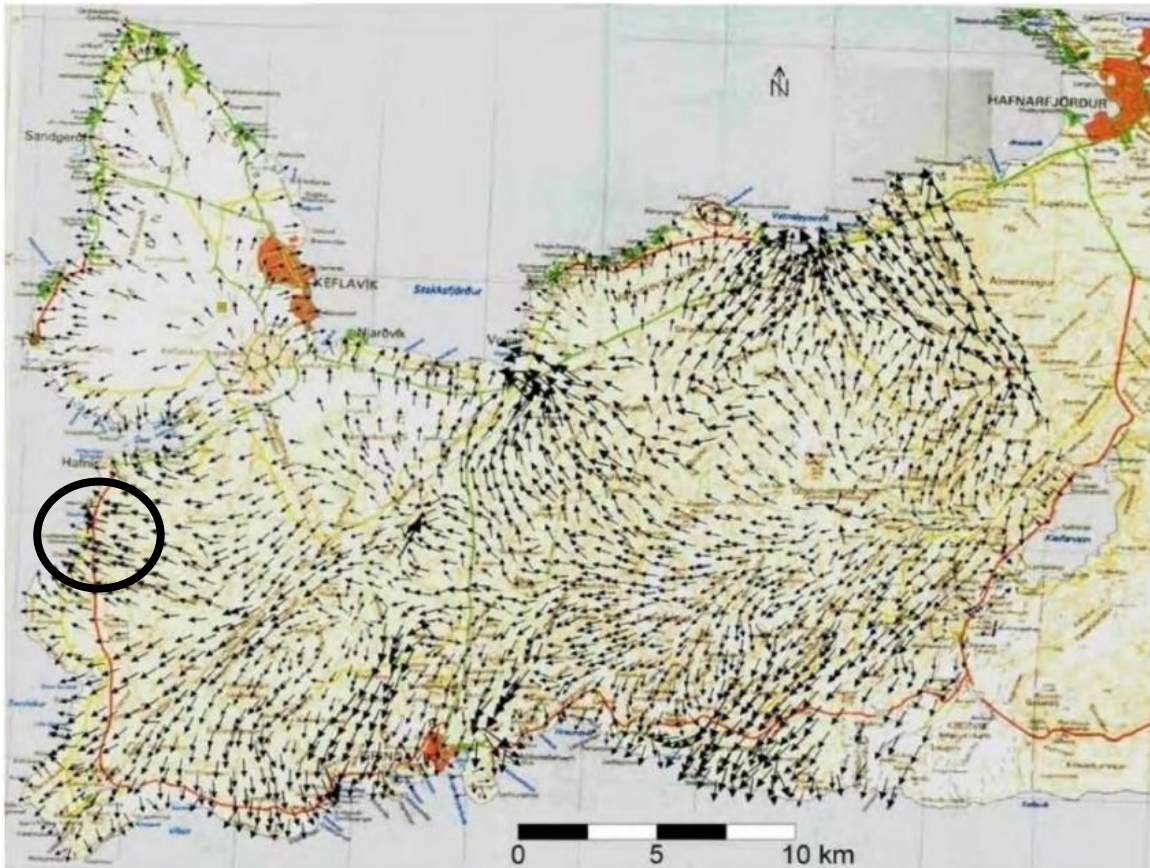
Fyrirliggjandi upplýsingar

Allt vatn sem fellur á Reykjanes rennur til sjávar sem grunnvatn. Undir jarðlögum þess er ferskvatnslinsa sem flýtur á sjó í berginu. Ferskvatnslinsan er þykkust við miðju Reykjaneskaga og þynnst við strönd. Neysluvatn fyrir Reykjanesbæ er unnið í Lágum og fyrir Hafnir eru tvær borholur austan við byggðina nýttar til vatnsvinnslu.

Grunnvatnsstraumur á vestanverðu Reykjanesi er til vesturs til Hafna og á upptök allt austur undir Lága, en þar er ferskvatnslag ofan á jarðsjó áætlað um 50 m þykkt.¹³ Við ströndina við Kalmanstjörn er það líklega tæplega 10 m.¹⁴ Reiknilíkan fyrir grunnvatnsrennsli á Reykjanesi sýnir nokkuð öflugan straum grunnvatns við Kalmannstjörn, sjá Mynd 8.2.

¹³ Freysteinn Sigurðsson (1985). *Jarðvatn og vatnajarðfræði á utanverðum Reykjaneskaga*. Reykjavík: Orkustofnun, OS-85075/VOD-06.

¹⁴ Þórólfur Hafstað, Árni Hjartarson, Daði Þorbjörnsson, Sigurður G Kristinsson, Guðjón Eyjólfur Ólafsson Kalmannstjörn (2009). *Vinnsluholan Kal - 20. Borun og afkastamæling*. Isor 09063.



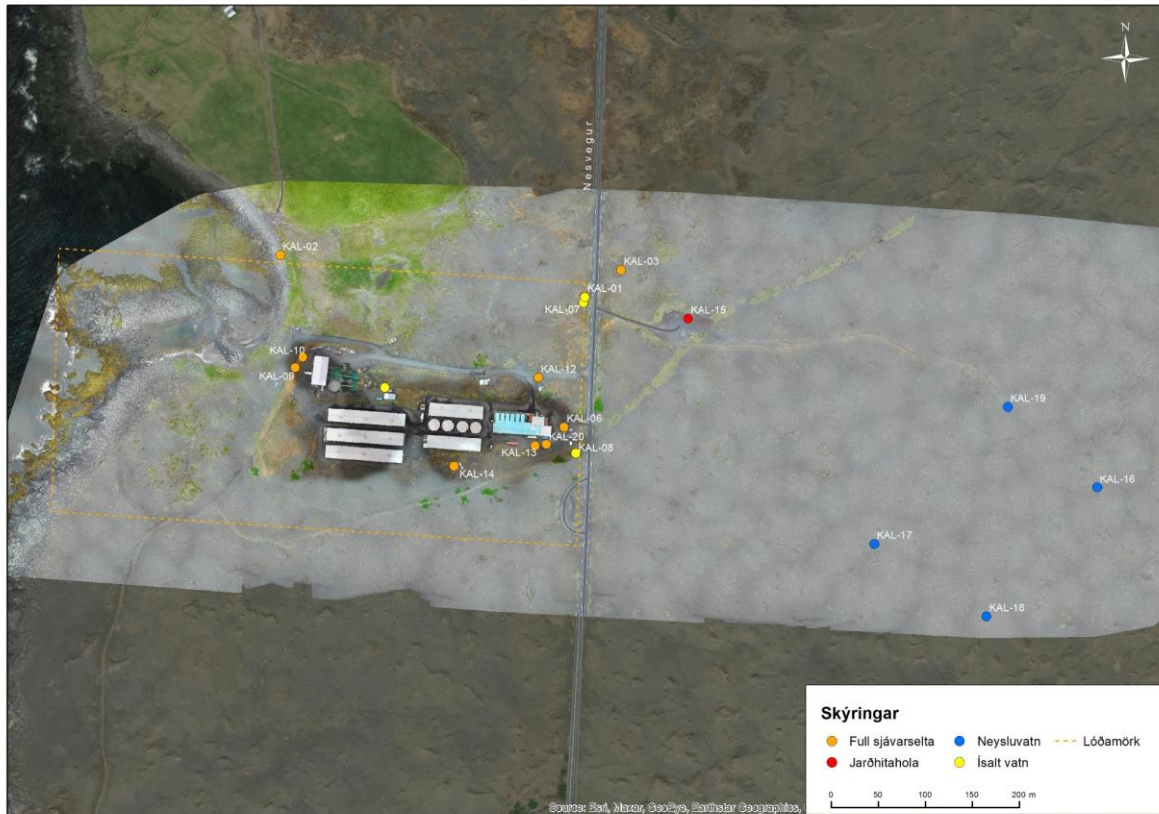
Mynd 8.2 Grunnvatnslíkan verkfræðistofunnar Vatnaskila af Reykjaneskaga. Hringurinn er um grunnvatnsstraum sem rennur til fjörunnar við Kalmanstjörn.¹⁵

Sumstaðar á Reykjanesi t.d. við Voga á Vatnsleysu, er ústreymi vatns það mikið að ferskt grunnvatn er að finna við sjávarmál. Annarsstaðar er útrennsli grunnvatns hins vegar minna og því ná sjávarföll að hafa áhrif á grunnvatnið þannig að það blandast sjónum. Slíkar aðstæður er að finna við Kalmannstjörn. Á lóð Stofnfisks við Kalmanstjörn hafa 20 holur verið boraðar til rannsókna og vinnslu á ferskvatni (ísalt vatn) og sjó, sjá Mynd 8.3. Elsta borholan er frá árinu 1986. Eins og fram kemur í kafla 3.6 er núverandi vatnsvinnsla í fiskeldisstöðinni við Kalmannstjörn tæplega 200 l/s af ísöltu vatni (hiti 6 °C og selta 4%)¹⁶ og um 600 l/s af af söltu vatni og sjó (hiti 6 til 13 °C og selta 10% til 35%). Grunnvatnið niðri við sjó er talsvert salt, um 4%, og er óneysluhæft sem drykkjarvatn. Afkastamestu vinnsluholurnar eru rétt austan við stöðina og um 500 m frá brún Sandfellshæðarhrauns, sem er úti í sjónum í vikinni. Holurnar vinna líklega vatn úr sprungusveim sem sést þar á yfirborði landsins með stefnu til norðausturs frá ströndinni. Þétt setlag er að finna í holum á svæðinu á 90 til rúmlega 100 m dýpi (Kal-14 og Kal-20)¹⁶ og er jarðsjónum dælt upp neðan við það lag, af 110-150 m dýpi. Ferskt neysluhæft vatn er ekki að finna við fiskeldisstöðina sjálfa en slíkt vatn er að finna í borholum sem eru staðsettar nokkur hundruð metrum austan við þjóðveginn að Reykjanesi. Í einni þeirra (Kal-16) er átta metra þykkt ferskvatnslag,¹⁷ en neysluvatnið er nýtt í aðstöðu starfsmanna stöðvarinnar.

¹⁵ EFLA verkfræðistofa (2010). *Auðlindastefna og Eldfjallagarður í Grindavík - Kortlagning auðlinda og nýtingar*. Unnið fyrir Grindavíkurbæ.

¹⁶ Þórólfur Hafstað, Árni Hjartarson, Daði Þorbjörnsson, Sigurður G Kristinsson, Guðjón Eyjólfur Ólafsson Kalmannstjörn (2009). *Vinnsluholan Kal-20. Borun og afkastamæling*. Ísor 09063

¹⁷ Þórólfur H Hafstað (2018). *Stofnfiskur, Ferskvatnsholurnar KAL-16, KAL-17, KAL-18 og KAL-19 við Kalmanstjörn*. Ísor, Minnisblað 3.1.2018/PHH



Mynd 8.3 Yfirlit yfir borholur við eldisstöðina við Kalmanstjörn og selta holuvatns.

Mat á umhverfisáhrifum

Til stendur að auka vinnslu á jarðsjó og ísalt vatns um 700 L/s. Borholur við Hafnir, sem nýttar eru til ferskvatnsvinnslu fyrir Hafnarbyggð, eru í um þriggja kílómetra fjarlægð frá eldisstöðinni við Kalmanstjörn. Aukin vatnsvinnsla á lóð stöðvarinnar mun ekki hafa áhrif á vatnsgæði í borholunum og því verður ekki um það fjallað í frummatsskýrslu.

Í frummatsskýrslu verður gerð nánari grein fyrir grunnvatni á svæðinu við Kalmanstjörn, vatnsvinnslu Stofnfisks til þessa og fyrirhugaðri vinnslu úr nýrri borholu á lóð fyrirtækisins. Lagt verður mat á hvaða áhrif fyrirhuguð aukning á vinnslu jarðsjávar hefur á grunnvatnsstrauma sem renna til fjörunnar við Kalmanstjörn. Umfjöllunin mun m.a. byggja á eftirfarandi gögnum:

- Freysteinn Sigurðsson (1985). *Jarðvatn og vatnajarðfræði á utanverðum Reykjanesskaga*. Reykjavík: Orkustofnun, OS-85075/VOD-06
- Freysteinn Sigurðsson (2007). *Öflun ferskvatns og sjávar hjá Eyri-Kirkjuhöfn, Höfnum*. Reykjavík: Orkustofnun, FS-96-07
- Þórólfur Hafstað, Árni Hjartarson, Daði Þorbjörnsson, Sigurður G Kristinsson, Guðjón Eyjólfur Ólafsson Kalmannstjörn (2009). *Vinnsluholan Kal -20. Borun og afkastamæling*. Ísor 09063
- Þórólfur H Hafstað (2018). *Stofnfiskur, Ferskvatnsholurnar KAL-16, KAL-17, KAL-18 og KAL-19 við Kalmanstjörn*. Ísor, Minnisblað 3.1.2018/PHH

Viðmið sem notuð verða

- Vatnalög nr. 15/1923. Markmið laganna er m.a. að tryggja skynsamlega nýtingu vatnsauðlindarinnar og langtímavernd hennar með fyrirbyggjandi aðgerðum á grundvelli sjálfbærrar þróunar.
- Lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála. Eitt af umhverfismarkmiðum laganna er að tryggja skuli sjálfbæra nýtingu grunnvatns þannig að jafnvægi sé milli vatnstöku og endurnýjunar.

8.3 Lífríki í fjöru

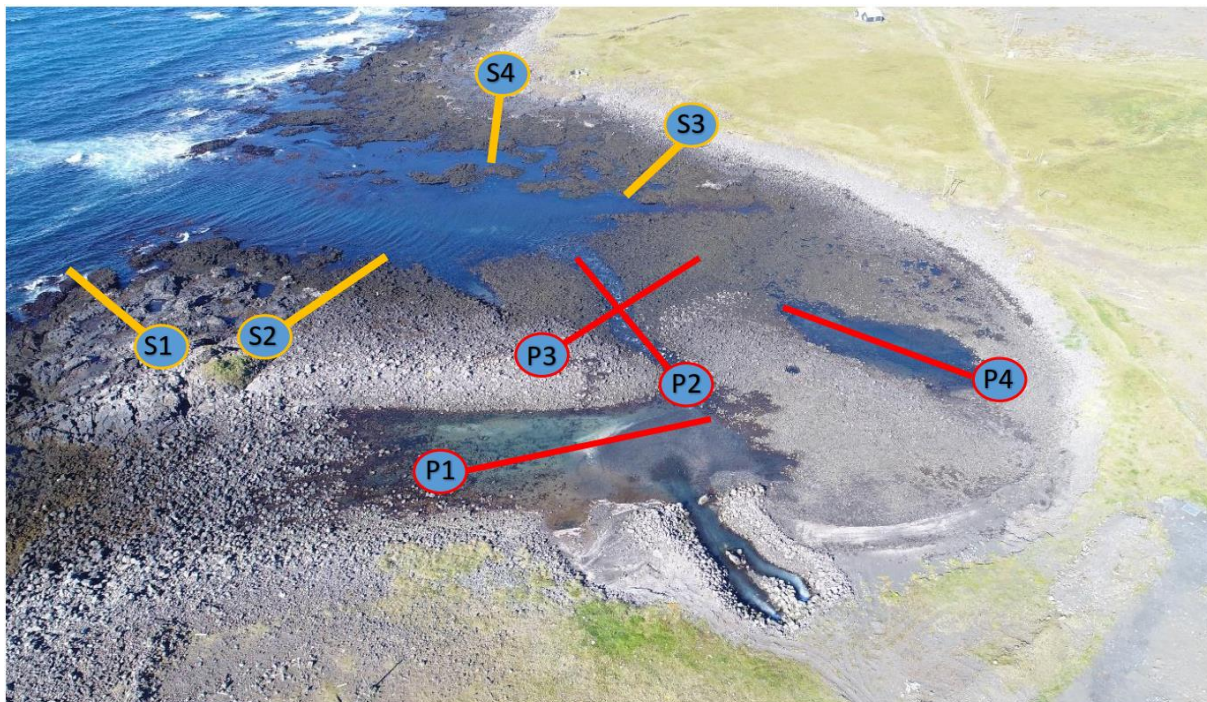
Fyrirliggjandi upplýsingar

Klóþangsfjörur¹⁸ eru víða á Reykjanesi og einkenna ströndina frá Hafnabergi og austur fyrir Garðskaga. Við Kalmanstjörn er fjörubeðurinn stórgrýti og klöpp, en þar sem útfallið frá eldisstöð Stofnfisks kemur í fjöruna er gróft set eða sandflákar í lónum sem þar myndast þegar lágsjávað er. Samkvæmt vettvangsferð er fábreytt lífríki í fjörunni við útfallið og þar aðallega klapparþang og dvergþang (*Pelvetia*).¹⁹ Um 150 m neðan við útfall er fjaran hefðbundnari ásýndar miðað við fjörugerðina (hnullunga- og klapparfjara) og þar bætast við brúnþörungar (s.s. *Fucus vesiculosus*, *Fucus disticus*, *Fucus spiralis*, *Fucus serratus*, *Ascophyllum nodosum*), rauðþörungar (s.s. *Vertebrea lanosa*) og bæði blaðlaga og þráðlaga grænþörungar (*Ulva* sp. og *Enteromorpha* sp.). Utar í fjörunni sást þarabelti og nokkuð víða um fjöruna var upprekinn þari.

Fána á svæðinu virðist fremur fábreytt en í vettvangsskoðun fundust bogkrabbar, sprettfiskar, klettadoppur, þangdoppur, nákuðungar (mikill fjöldi), hrúðurkarlar, marflær (*Gammarus* sp.), mosadýr, sæfflar og smár kræklingur djúpt útaf víkinni þar sem útfallið er. Í grófu setinu nærri útfallinu fundust allnokkrir ánar og burstaormar.

Frekari upplýsingaöflun

Vegna mats á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar mun Náttúrustofa Suðvesturlands og Rannsóknasetur Háskóla Íslands á Suðurnesjum rannsaka lífríki í víkinni við Kalmanstjörn. Könnuð verður tegundasamsetning lífvera á svæðinu og lífríkinu lýst. Í þeim tilgangi verða snið tekin með reglubundnum hætti í þeim fjöruvistum sem áhrifsvæði framkvæmdarinnar nær yfir, sjá mynd 8.4. Einnig verður tekið samanburðarsnið utan við áhrifsvæðið.



Mynd 8.4 Rannsóknasnið á áhrifsvæði fiskeldisins í víkinni við Kalmanstjörn. Áætluð fjörusnið (S1-S4) og áætluð punktsnið í lónum og útrásarennu frá eldisstöðinni (P1-P4). Mynd: Sindri Gíslason.

Á hverju sniði í grýttri fjörunni verður lagður niður 1x1 m rammi og innan hans verður lýst undirlagi, þekju þörungna og magni stórra smádýra og fleiri þáttum ef við á. Allt sem er fast við undirlag innan rammans, plöntur og dýr, verður fjarlæggt til úrvinnslu í rannsóknastofu. Einnig verður nærumhverfi rammans lýst. Þetta verður endurtekið með 50 cm hæðarbili (4-6 sýni á sniði). Þar sem setfjara er

¹⁸ Vistgerðin F1.31, samkvæmt flokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands.

¹⁹ Náttúrustofa Suðvesturlands og Rannsóknasetur Háskóla Íslands á Suðurnesjum. Kalmanstjörn – minnisblað, dags. 4.9.2020.



verður einnig lagður niður 1x1 m rammi og innihaldi hans lýst. Við hlið hans verður lagður annar rammi, 20x20 cm, og öllu seti innan hans safnað niður á um 10 cm dýpi. Markmiðið rannsóknarinnar er að ákvarða tegundasamsetningu og fjölbreytileika í fjöruvistum á svæðinu sem síðar verði hægt að miða við vegna vöktunar á áhrifum aukinnar losunar frá fiskeldinu á lífríki fjörunnar við Kalmanstjörn.

Í rannsókninni verður einnig safnað sýnum af skúfabangi/bólubangi neðarlega í fjörunni til mælingar á snefilefnum- og þungmálmum. Samtímis verða sjósýni tekin til að hægt verði að lýsa eðlisþættum sjávar. Sjósýni verða einnig tekin á flóði á a.m.k. 15 stöðum til að fá sem nákvæmasta mynd af breytileika í eðlisþáttum sjávar við Kalmanstjörn. Markmiðið rannsóknarinnar er að ákvarða bakgrunnsgildi í þanginu sem hægt verður að miða við vegna vöktunar á áhrifum aukinnar losunar frá fiskeldi Stofnfisks við Kalmanstjörn.

Mat á umhverfisáhrifum

Fjörur sunnan og norðan við athafnasvæðið við Kalmanstjörn falla undir hverfisvernd í aðalskipulagi Reykjanesbæjar, m.a. til verndar líffræðilegri fjölbreytni þeirra. Á B-hluta náttúruminjaskrár er einnig tillaga um vernd fjöru og grunnsævis norðan við Kalmanstjörn. M.a. stendur lífríki fjörunnar undir fjölbreyttu fuglalífi á svæðinu árið um kring.

Í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir rannsókn á lífríki fjörunnar við Kalmanstjörn og niðurstöðum hennar. Jafnframt verður fjallað um niðurstöður mælinga á snefilefnum- og þungmálmum í þangi. Gerð verður grein fyrir lífríki svæðisins og tegundasamsetningu þess. Lagt verður mat á líkleg áhrif aukins framburðar næringarefna og lífræns efnis frá eldinu á lífríki fjörunnar við Kalmanstjörn og verndargildi hennar.

Viðmið sem notuð verða

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á lífríki í fjöru verða neðangreind viðmið lögð til grundvallar:

- Svæðisskipulagi Suðurnesja 2008-2024. Huga þarf að strandlengju innan skipulagsins á þann hátt að hún geymi áfram þá mikilvægu þætti sem hún býr yfir. Taka þarf tillit til þeirra nota sem strandlengjan hefur á viðkomandi stað s.s. vistkerfi, útivist og minjar.
- Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2015-2030. Hverfisvernd er á fjörum nálægt athafnasvæðinu við Kalmanstjörn, m.a. til verndar líffræðilegri fjölbreytni þeirra.
- Lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála. Meginmarkmið laganna er að vernda vatn og vistkerfi þess og hindra frekari rýrnun vatnsgæða.²⁰ Nýlega var gerð tillaga að viðmiðum varðandi líffræðilega gæðabætti til greiningar á ástandi strandsjávar.²¹ Þar er m.a. lagt til að notað verði svokallað AMBI kerfi til flokkunar tegunda í vishópa eftir viðkvæmni eða þoli þeirra fyrir lífrænni mengun.
- Lög nr. 33/2004 um varnir gegn mengun hafs og stranda. Markmið laganna er m.a. að vernda hafið og strendur landsins gegn mengun og athöfnum sem stofnað geta heilbrigði manna í hættu, skaðað lífandi auðlindir hafsins og raskað lífríki þess.
- Lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir. Markmið laganna er að búa landsmönnum heilnæm lífsskilyrði og vernda þau gildi sem felast í heilnæmu og ómenguðu umhverfi.
- Reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. Þar eru sett umhverfismörk fyrir næringarefni í vatni til verndar lífríki.
- Reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnareftirlit. Markmið reglugerðarinnar er m.a. að koma í veg fyrir eða draga úr losun út í vatn og að koma í veg fyrir myndun úrgangs í því skyni að vernda umhverfið.
- Reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólþ. Markmið reglugerðarinnar er að vernda almenning og umhverfið, einkum vatn og umhverfi þess, gegn mengun af völdum skólþs. Sett eru

²⁰ Agnes Eydal, Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Kristinn Guðmundsson, Karl Gunnarsson (2014). *Gæðabættir og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota*. Stöðuskýrsla til Umhverfisstofnunar. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.

²¹ Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Agnes Eydal, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Kristinn Guðmundsson, Karl Gunnarsson (2019). *Gæðabættir og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota/ Quality Elements and Reference Conditions of Coastal Water Bodies*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2019-53



umhverfismörk um heildarmagn svifagna í vatni og efnafræðilega súrefnisþörf (COD), sem er mælikvarði á magn lífrænna efna í vatni.

8.4 Fuglar

Fyrirliggjandi upplýsingar

Mikið af fugli er á svæðinu við Kalmanstjörn og þar er m.a. mikilvægur vetrarstaður fyrir straumönd og hávellur. Í vettvangsferð um fjöruna í september 2020 sáust æður (230+), svartbakar (50+), stökkendur (12), stelkar (3), hrafn og dílaskarfur.²²

Frekari upplýsingaöflun

Vetrarfuglatalningar á fuglum á vegum Náttúrufræðistofnunar Íslands ná yfir meira en 40 ár. Er það ein lengsta samfellda vöktun sem stunduð hefur verið hér á landi. Talningar eru gerðar í kringum áramót ár hvert og er markmið þeirra að safna upplýsingum um fjölda og dreifingu fugla að vetrarlagi. Náttúrufræðistofnun hefur tekið saman niðurstöður heildartalninga fyrir strandlengjuna frá Kalmanstjörn og norður í Hafnir fyrir árin 2013-2019, en einnig fyrir vikina sunnan Kalmanstjarnar á sama tímabili.

Vegna mats á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar mun Náttúrustofa Suðvesturlands og Rannsóknasetur Háskóla Íslands á Suðurnesjum rannsaka fuglalíf við Kalmanstjörn. Rannsóknasvæðið nær til vikurinnar þar sem eldisstöðin er staðsett og einnig svæðið norðan og sunnan hennar. Á tímabilinu frá miðjum apríl og út maí á næsta ári, 2021, verður svæðið gengið vikulega (alls sex sinnum) og fuglar taldir, tegundagreindir og skráð verður hvar á svæðinu þeir halda sig. Tímabilið spannar að mestu fartíma að vori.

Markmið rannsóknarinnar er að kanna fuglalíf og búsvæði þeirra að vori. Metin verður tíðni og fjölbreytileiki fugla og skilgreind helstu búsvæði þeirra á áhrifasvæði framkvæmdarinnar. Sérstök áhersla verður á að kanna hversu margir einstaklingar umferðarfugla nýta sér svæðið og á hvaða hátt.

Mat á umhverfisáhrifum

Eins og fram hefur komið er hverfisvernd á fjörunni frá Hafnabjargi að Ósum samkvæmt aðalskipulagi Reykjanesbæjar og fyrir liggur tillaga á B-hluta náttúruuminjaskrár um vernd fjöru og grunnsævis frá Kalmanstjörn að Garðskaga vegna fjölbreytts fuglalífs á svæðinu. Fráveituvatn frá fiskeldinu getur haft áhrif á fuglalíf við Kalmanstjörn.

Í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir niðurstöðum Náttúrufræðistofnunar Íslands um fuglalíf við Kalmanstjörn að vetri, samkvæmt niðurstöðum vetrarfuglatalninga stofnunarinnar. Einnig verður fjallað um niðurstöður rannsóknarinnar sem gerð verður á fuglalífi við Kalmanstjörn vorið 2021. Greint verður frá fuglum á svæðinu á mismunandi árstímum, tegundasamsetningu þeirra og verndargildi og fjallað um mikilvægi svæðisins fyrir umferðarfugla. Lagt verður mat á líkleg áhrif framkvæmdarinnar á fuglalíf við Kalmanstjörn með tilliti til verndarsvæða, valistaflokkunar Náttúrufræðistofnunar og búsvæðaval og varp fugla á svæðinu. Niðurstöður um umhverfisáhrif verða rædd í ljósi áforma um að vernda strandlengjuna norður af Kalmanstjörn vegna mikilvægis fyrir fuglalíf.

Viðmið sem notuð verða

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á fugla verða neðangreind viðmið lögð til grundvallar:

- Aðalskipulag Reykjanesbæjar . Hverfisvernd er á fjörum nálægt athafnasvæðinu við Kalmanstjörn, m.a. til verndar líffræðilegri fjölbreytni þeirra.
- Lög nr. 6/213 um náttúruvernd. 3. grein um verndarmarkmið fyrir vatnasvæði, svo sem stöðuvötn og 61. grein um sérstaka vernd tiltekinna vistkerfa, svo sem sjávarfitjar og leirur.
- Lög nr. 64/1994 um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum. Markmið laganna er m.a. að tryggja viðgang og náttúrulega fjölbreytni villtra dýrastofna.

²² Náttúrustofa Suðvesturlands og Rannsóknasetur Háskóla Íslands á Suðurnesjum. Kalmanstjörn – minnisblað, dags. 4.9.2020.



- Válisti fugla, Náttúrufræðistofnun Íslands. Válistar eru opinberar skrár yfir lífverur sem eiga undir högg að sækja eða eru í hættu og er ein af meginstoðum náttúruverndar í heiminum.²³
- Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi. Náttúrufræðistofnun Íslands hefur skilgreint, kortlagt útbreiðslu og metið verndargildi vistgerða, plantna og dýra. Meginmarkmið er að (1) fá yfirsýn yfir dreifingu og stofnstærð fugla á landsvísu, (2) skilgreina verndarsvæði og lýsa fuglalífi þeirra á magnbundinn hátt og (3) leggja grunn að reglulegri vöktun svæðanna og viðkomandi fuglastofna.²⁴

8.5 Fornleifar

Gerð hefur verið deiliskráning minja fyrir lóð Stofnfisks við Kalmanstjörn vegna vinnslu deiliskipulags.²⁵ Í skýrslunni kemur fram að þar eru 11 fornleifar/minjar sem reistar hafi verið á tímabilinu 1550-1900. Engin þeirra teljist hafa hátt minja- og varðveislu-gildi. Mest áberandi fornleifarnar voru leifar af hlöðnum görðum, sjá fornleif 31, 239, 242 og 243 á mynd 8.5. Einn garðinn má sjá á Mynd 8.6.

Í frummatsskýrslu verður fjallað um niðurstöður fornleifaskráningarinnar og mat lagt á hvort fornleifum stafi hættu af fyrirhugaðri mannvirkjagerð á lóðinni.

²³ Vefur Náttúrufræðistofnunar Íslands. Sótt þann 3.4.2020 á <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>

²⁴ Vefur Náttúrufræðistofnunar Íslands. Sótt þann 3.4.2020 á <https://www.ni.is/dyr/fuglar/mikilvaeg-fuglasvaedi>

²⁵ Bjarni F. Einarsson (2020). *Fornleifaskráning í landi Kalmanstjarnar í Reykjanesbæ vegna deiliskipulags*. Reykjavík: Fornleifafræðistofan.



Mynd 8.5 Kort sem sýnir staðsetningu fornleifa á athafnasvæði þar sem eldisstöðin er staðsett.²⁶

²⁶ Bjarni F. Einarsson (2020). *Fornleifaskráning í landi Kalmanstjarnar í Reykjanesbæ vegna deiliskipulags*. Reykjavík: Fornleifafræðistofan.



Mynd 8.6 Leifar af hlöðnum garði á lóð eldisstöðvarinnar við Kalmanstjörn.

Viðmið sem notuð verða

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á fornleifar verða neðangreind viðmið lögð til grundvallar:

- Lög um menningaminjar nr. 80/2012²⁷ Fornleifar teljast hvers kyns mannvistarleifar, á landi, í jörðu, í jökli, sjó eða vatni, sem menn hafa gert eða mannaverk eru á og eru 100 ára og eldri. Fornleifar eru sjálfkrafa friðaðar nema annað sé ákveðið af Minjastofnun Íslands og þeim má enginn spilla, granda eða breyta, hylja, laga, aflaga eða flytja úr stað nema með leyfi Minjastofnunar Íslands. Komi fornleifar í ljós við jarðrask skal fresta vinnu á staðnum uns ákvörðun Minjastofnunar liggur fyrir um hvort og með hvaða skilyrðum framkvæmdir megi halda áfram.
- Fornleifaskrá. Skrá um friðlýstar fornleifar²⁸ Í fornleifaskránni eru allar friðlýstar fornleifar á landinu tilgreindar. Fram koma örnefni, hver fornleifin er og hvenær hún var friðlýst

9 Kynning og samráð

Mat á umhverfisáhrifum felst í að meta og upplýsa um líkleg áhrif tiltekinnar framkvæmdar á umhverfið. Áhrifin eru greind, vægi þeirra metið og lagt til hvernig bregðast skuli við þeim. Matsferlinu er m.a. ætlað að stuðla að samvinnu hagsmunaaðila og þátttöku almennings í ákvörðunum um framkvæmdir sem hafa áhrif á umhverfið, sjá kafla 7.2.

²⁷ Alþingi. *Lög um menningarmínjar 80/2012*. Skoðað 6.3.2019 á slóð <https://www.althingi.is/lagas/nuna/2012080.html>

²⁸ Ágúst Ólafur Georgsson (1990). *Skrá um friðlýstar fornminjar*. Reykjavík: Þjóðminjasafn Íslands, fornleifanefnd. Skoðað 6.3.2019 á <http://www.minjastofnun.is/media/skjol-i-grein/fridlysingaskra-med-vidbotum.pdf>



9.1 Tillaga að matsáætlun

Drög að tillögu að matsáætlun eru í byrjun kynnt af framkvæmdaraðila, fyrir umsagnaraðilum og almenningi. Stofnfiskur auglýsti drög að tillögu að matsáætlun í Fréttablaðinu þann 15. febrúar 2021. Drögin eru aðgengileg almenningi á heimsíðu Stofnfisks og Verkís í tvær vikur, eða frá 15. febrúar til 1. mars 2021. Jafnframt hafa drögin verið send leyfisveitendum. Stofnfiskur mun bregðast við athugasemdum sem kunna að koma fram á kynningartíma.

Þegar Stofnfiskur hefur brugðist við athugasemdum verður tillaga að matsáætlun send til Skipulagsstofnunar. Stofnunin tekur tillöguna til meðferðar, óskar eftir umsögnum og athugasemdum og birtir ákvörðun sína að málsmeðferð lokinni. Ákvörðun Skipulagsstofnunar og tillaga framkvæmdaraðila mynda hina endanlegu matsáætlun, sem unnið verður eftir í mati á umhverfisáhrifum.

9.2 Frummatsskýrsla

Í kjölfar ákvörðunar Skipulagsstofnunar um matsáætlun verður frummatsskýrsla unnin. Í frummatsskýrslu eru niðurstöður mats á umhverfisáhrifum kynntar. Við gerð hennar verður eftir atvikum haft samráð við stofnanir, hagsmunaaðila og félagasamtök. Almenningsmun gefast kostur á að kynna sér niðurstöður umhverfismatsins og koma með athugasemdir við frummatsskýrsluna.

9.3 Matsskýrsla og álit Skipulagsstofnunar

Að loknum kynningartíma frummatsskýrslu fær framkvæmdaraðili í hendur þær umsagnir og athugasemdir sem hafa borist og eftir atvikum einnig umsögn Skipulagsstofnunar um atriði sem taka þarf sérstaklega á í endanlegri matsskýrslu. Framkvæmdaraðili bregst við þeim efnisatriðum sem þar koma fram og gerir grein fyrir í matsskýrslu.

Þegar framkvæmdaraðili hefur lokið við gerð matsskýrslu, leggur hann hana fram til Skipulagsstofnunar. Stofnunin vinnur síðan álit um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á grundvelli matsskýrslunnar. Í álitinu getur stofnunin meðal annars tilgreint skilyrði og mótvægisáðgerðir sem hún telur að setja þurfi í leyfum til framkvæmdarinnar.

Þegar mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar er lokið sækir framkvæmdaraðili um framkvæmdaleyfi til viðkomandi sveitarfélags og eftir atvikum annarra leyfisveitenda. Leyfisveiting skal taka mið af mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar.



10 Heimildir

Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2015-2030.

Agnes Eydal, Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Kristinn Guðmundsson, Karl Gunnarsson (2014). *Gæðapættir og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota*. Stöðuskýrsla til Umhverfisstofnunar. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun

Alþingi. *Lög um menningarminjar 80/2012*. Skoðað 6.3.2019 á slóð <https://www.althingi.is/lagas/nuna/2012080.html>

Ágúst Ólafur Georgsson (1990). *Skrá um friðlýstar fornminjar*. Reykjavík: Þjóðminjasafn Íslands, fornleifanefnd. Skoðað 6.3.2019 á <http://www.minjastofnun.is/media/skjol-i-grein/fridlysingaskramed-vidbotum.pdf>

Bjarni F. Einarsson (2020). *Fornleifaskráning í landi Kalmanstjarnar í Reykjanesbæ vegna deiliskipulags*. Reykjavík: Fornleifafræðistofan .

EFLA verkfræðistofa (2010). *Auðlindastefna og Eldfjallagarður í Grindavík - Kortlagning auðlinda og nýtingar*. Unnið fyrir Grindavíkurbæ

Freysteinn Sigurðsson (1985). *Jarðvatn og vatnajarðfræði á utanverðum Reykjaneskaga*. Reykjavík: Orkustofnun, OS-85075/VOD-06.

Jón Jónsson (1978). *Jarðfræðikort af Reykjaneskaga. I. skýringar við jarðfræðikort. II. Jarðfræðikort*. Reykjavík: Orkustofnun, OS-JHD-783

Mannvit og Jarðfræðistofa Kjartans Thors (2008). *Efnistaka af hafsbotni í Hvalfirði. Mat á umhverfisáhrifum. Matskýrsla*.

Náttúrustofa Suðvesturlands og Rannsóknasetur Háskóla Íslands á Suðurnesjum. Kalmanstjörn – minnisblað, dags. 4.9.2020

Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Agnes Eydal, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Kristinn Guðmundsson, Karl Gunnarsson (2019). *Gæðapættir og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota/Quality Elements and Reference Conditions of Coastal Water Bodies*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2019-53

Tækniþjónusta SÁ (2020). *Greinagerð deiliskipulags. Svæði AT13*.

Wang X, Olsen LM, Reitan KI, Olsen Y (2012) *Discharge of nutrient wastes from salmon farms: environmental effects, and potential for integrated multi-trophic aquaculture*. *Aquaculture Environment Interactions* 2:267-283. <https://doi.org/10.3354/aei00044>

Þórólfur Hafstað, Árni Hjartarson, Daði Þorbjörnsson, Sigurður G Kristinsson, Guðjón Eyjólfur Ólafsson Kalmannstjörn (2009). *Vinnsluholan Kal -20. Borun og afkastamæling*. Ísor 09063

Þórólfur H Hafstað (2018). *Stofnfiskur, Ferskvatnsholurnar KAL-16, KAL-17, KAL-18 og KAL-19 við Kalmanstjörn*. Ísor, Minnisblað 3.1.2018/ÞHH

Vefsíður

Kortasjá Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir náttúrufyribæri sem njóta sérstakrar verndar. Sótt þann 21.12.2020 á <https://serstokvernd.ni.is/>

Kortasjá Orkustofnunar, Sótt þann 26.11.2020 á <https://map.is/os/>.

Mikilvæg fuglasvæði. Vefur Náttúrufræðistofnunar Íslands. Sótt þann 3.4.2020 á <https://www.ni.is/dyr/fuglar/mikilvaeg-fuglasvaedi>

Válisti fugla. Vefur Náttúrufræðistofnunar Íslands. Sótt þann 3.4.2020 á <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>



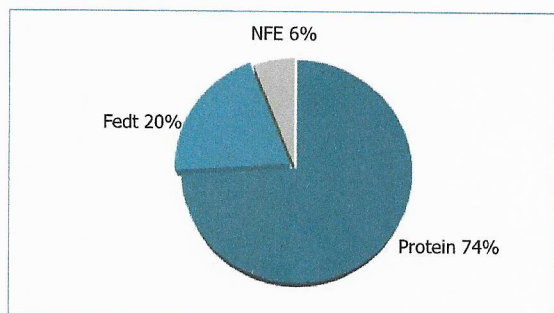
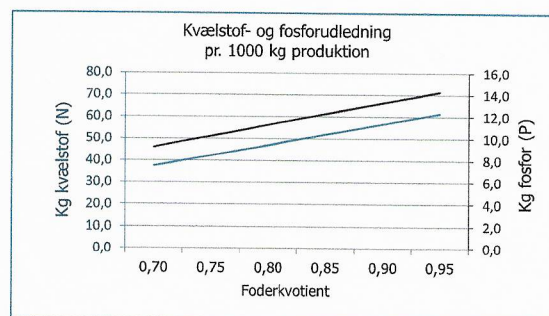
Viðaukar

Viðauki 1 Fóður og efnainnihald þess

Viðauki 1 Fóður og efnainnihald þess

INICIO Plus G
LAKS

Deklaration		0,4 mm	0,6 mm	1 mm
Råprotein	%	60	60	60
Råfedt	%	10	10	10
Kulhydrat (NFE)	%	11	11	11
Træstof	%	0,3	0,3	0,3
Aske	%	12,2	12,2	12,2
Total fosfor (P)	%	2,0	2,0	2,0
Bruttoenergi	MJ/kg	20,4	20,4	20,4
Fordøjelig energi	MJ/kg	17,8	17,8	17,8

Energifordeling

Miljøtal


Afhængig af på hvilken fabrik produktet er fremstillet og af naturlige variationer i råvarerne kan de faktiske værdier variere i forhold til de på databladet oplyste værdier. Se etiketten for yderligere information, aktuelle værdier og ingredienser*. Produktet indeholder Probiotika.

Oplysninger om energifordeling og miljøtal gælder for 0,6 mm

Vejledende fodertabeller (kg foder pr. 100 kg fisk pr. dag)

Lavest mulige foderkvotient - anvendes hvor der ønskes den bedste foderudnyttelse

Fiskestørrelse		Pillestørrelse		Temperatur											
gram	cm	mm		2°C	4°C	6°C	8°C	10°C	12°C	14°C	16°C	18°C			
0,1 - 0,2	2 - 3	0,4		Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib	
0,2 - 0,5	3 - 4	0,6		1,27	1,50	1,88	2,16	2,76	3,41	3,67	3,79	3,65			
0,4 - 1,4	4 - 5	1		1,10	1,30	1,62	1,87	2,39	2,95	3,18	3,29	3,16			

Optimal fodring - anvendes hvor der ønskes et optimalt forhold mellem tilvækst og foderudnyttelse

Fiskestørrelse		Pillestørrelse		Temperatur											
gram	cm	mm		2°C	4°C	6°C	8°C	10°C	12°C	14°C	16°C	18°C			
0,1 - 0,2	2 - 3	0,4		Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib	Ad lib	
0,2 - 0,5	3 - 4	0,6		1,55	1,81	2,24	2,97	4,32	6,02	7,21	7,99	7,58			
0,4 - 1,4	4 - 5	1		1,31	1,53	1,89	2,51	3,68	5,15	6,19	6,88	6,52			

Fodringen tilpasses den valgte produktionsstrategi og de aktuelle opdrætsforhold.

Foder bør opbevares tørt, køligt og beskyttet mod direkte sollys og skadedyr.

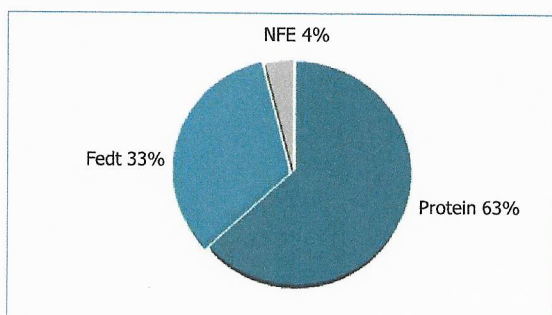
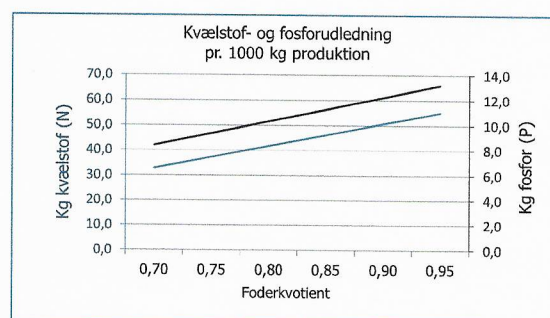
BioMar A/S - Mylius-Erichsensvej 35 - DK-7330 Brande - Tlf. +45 97 18 07 22 - info@biomar.dk - www.biomar.dk

(0,84 - 1,3)

*Etiketten forefindes på produktet i henhold til EU lovgivningen.

INICIO Plus S
LAKS
Deklaration

		0,5 mm	0,8 mm	1,1 mm
Råprotein	%	58	56	56
Råfedt	%	15	18	18
Kulhydrat (NFE)	%	6,2	7,9	8,4
Træstof	%	0,2	0,2	0,3
Aske	%	12,4	11,9	12,0
Total fosfor (P)	%	2,0	1,9	1,9
Bruttoenergi	MJ/kg	21,2	22,0	21,9
Fordøjelig energi	MJ/kg	18,5	19,3	19,1

Energifordeling

Miljøtal


Afhængig af på hvilken fabrik produktet er fremstillet og af naturlige variationer i råvarerne kan de faktiske værdier variere i forhold til de på databladet oplyste værdier. Se etiketten for yderligere information, aktuelle værdier og ingredienser*. Produktet indeholder Probiotika.

Oplysninger om energifordeling og miljøtal gælder for 0,8 mm

Vejledende fodertabeller (kg foder pr. 100 kg fisk pr. dag)

Lavest mulige foderkvotient - anvendes hvor der ønskes den bedste foderudnyttelse

Fiskestørrelse		Pillestørrelse		Temperatur											
gram	cm	mm		2°C	4°C	6°C	8°C	10°C	12°C	14°C	16°C	18°C	20°C		
0,2 - 0,4	3 - 4	0,5		1,26	1,49	1,86	2,14	2,73	3,37	3,63	3,75	3,61	3,03		
0,4 - 1,5	4 - 5	0,8		1,07	1,27	1,59	1,83	2,34	2,89	3,12	3,22	3,10	2,60		
1,5 - 5	5 - 8	1,1		0,95	1,12	1,40	1,62	2,07	2,56	2,77	2,86	2,75	2,30		

Optimal fodring - anvendes hvor der ønskes et optimalt forhold mellem tilvækst og foderudnyttelse

Fiskestørrelse		Pillestørrelse		Temperatur											
gram	cm	mm		2°C	4°C	6°C	8°C	10°C	12°C	14°C	16°C	18°C	20°C		
0,2 - 0,4	3 - 4	0,5		1,54	1,79	2,21	2,93	4,27	5,96	7,13	7,90	7,50	4,13		
0,4 - 1,5	4 - 5	0,8		1,28	1,49	1,85	2,46	3,61	5,05	6,07	6,74	6,39	3,48		
1,5 - 5	5 - 8	1,1		1,11	1,29	1,60	2,14	3,14	4,41	5,31	5,92	5,61	3,02		

Fodringen tilpasses den valgte produktionsstrategi og de aktuelle opdrætsforhold.

Foder bør opbevares tørt, køligt og beskyttet mod direkte sollys og skadedyr.

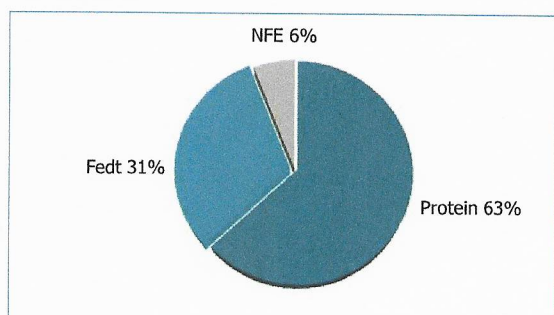
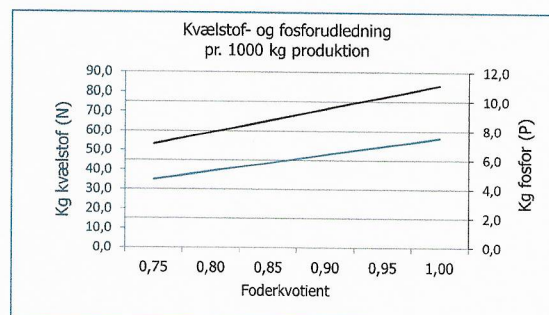
BioMar A/S - Mylius-Erichsensvej 35 - DK-7330 Brande - Tlf. +45 97 18 07 22 - info@biomar.dk - www.biomar.dk

(0,84 - 1,3)

*Etiketten forefindes på produktet i henhold til EU lovgivningen.

INICIO Plus 18%
LAKS
Deklaration
1,5 mm

Råprotein	%	54
Råfedt	%	18
Kulhydrat (NFE)	%	11
Træstof	%	1,1
Aske	%	11,0
Total fosfor (P)	%	1,6
Bruttoenergi	MJ/kg	21,9
Fordøjelig energi	MJ/kg	18,8

Energifordeling

Miljøtal


Afhængig af på hvilken fabrik produktet er fremstillet og af naturlige variationer i råvarerne kan de faktiske værdier variere i forhold til de på databladet oplyste værdier. Se etiketten for yderligere information, aktuelle værdier og ingredienser*. Produktet indeholder Probiotika.

Oplysninger om energifordeling og miljøtal gælder for 1,5 mm

Vejledende fodertabeller (kg foder pr. 100 kg fisk pr. dag)

Lavest mulige foderkvotient - anvendes hvor der ønskes den bedste foderudnyttelse

Fiskestørrelse		Pillestørrelse													
gram	cm	mm		2°C	4°C	6°C	8°C	10°C	12°C	14°C	16°C	18°C	20°C		
5 - 15	8 - 11	1,5		0,81	0,96	1,20	1,39	1,78	2,20	2,37	2,45	2,36	1,97		

Optimal fodring - anvendes hvor der ønskes et optimalt forhold mellem tilvækst og foderudnyttelse

Fiskestørrelse		Pillestørrelse													
gram	cm	mm		2°C	4°C	6°C	8°C	10°C	12°C	14°C	16°C	18°C	20°C		
5 - 15	8 - 11	1,5		0,93	1,08	1,34	1,79	2,64	3,72	4,49	5,01	4,74	2,54		

Fodringen tilpasses den valgte produktionsstrategi og de aktuelle opdrætsforhold.

Foder bør opbevares tørt, køligt og beskyttet mod direkte sollys og skadedyr.

BioMar A/S - Mylius-Erichsensvej 35 - DK-7330 Brande - Tlf. +45 97 18 07 22 - info@biomar.dk - www.biomar.dk

(0,84 - 1,3)

*Etiketten forefindes på produktet i henhold til EU lovgivningen.

ECO Seiðafóður

ECO seiðafóður er ætlað fyrir lax, bleikju og silung.

**Lýsing**

ECO seiðafóður er panið, extrúderað og kögglað. Fóðrið hefur mikil próteingæði sem tryggir að vaxtargeta smáseiða er fullnýtt við bestu skilyrði.

Hráefni (eftir magni)

Hágæða loðnu-/síldarmjöl (NSM), loðnu-/síldarlýsi, hveiti, maismjöl, repjumjöl, repjuolía, sojamjöl, rækjumjöl, hveitigluten, vítamín, steinefni og Panaferd náttúrulegt litarefni.

Efnainnihald (%)	Stærð mm			
	1,8	2,5	3,0	4,0
Prótein	50	50	49	42
Fita	21	23	23	26
Kolvetni	12	12	13	17
Aska	10	8	8	8
Purrefni	93	93	93	93
Panaferd, mg/kg	5	30	50	70
Meltanleg orka, MJ/kg	19,2	19,5	19,0	19,8
Brúttóorka, MJ/kg	21,5	21,9	21,3	22,2

Vítamín í kg fóðurs

	1,8	2,5	3,0	4,0
Vítamín A IU	3750	2500	2500	2500
Vítamín D3 IU	2250	1500	1500	1500
Vítamín C mg/kg	250	250	100	100
Vítamín E mg/kg	165	115	115	110

Fóðrun

	1,8	2,5	3,0	4,0
Lax gr.	5-30	25-40	30-150	100-500
Bleikja gr.	15-40	40-100	80-200	200-600
Silungur gr.	10-40.	40-80.	60-180.	150-500.



FEED PRODUCTS SUPPLIED TO STOFNFISKUR, ICELAND

Production plant manufacturing feed supplied

CQN (Cargill Aqua Nutrition) Scotland / EWOS Ltd., Westfield, Bathgate, EH48 3BP, UK

EU Feed Hygiene Regulation (183/2005) Establishment Number – GB 752 E 0001

UFAS Number - 212

Non-GM status of feed

All ingredients used in the feed supplied comply with non-GM requirements

Absence of land animal product

The feed products supplied do not contain any land animal derived proteins as ingredients

Composition of feed products supplied

PRODUCT NAME -	BROODSTOCK	STOFN RAPID S1	STOFN RAPID S1	STOFN RAPID S1	UNITS
	10P	250	500	1000	
	40A	20A	30A	40A	
Feed composition (proximate) -					
Moisture	5-8	5-8	5-8	5-8	%
Crude protein	38-40	45-48	38-44	36-39	%
Crude fat (acid hydrolysis)	32-34	26-29	29-31	33-35	%
Crude fibre	0.5-1.0	0.3-1.0	0.9-1.5	1.0-1.5	%
Ash	6-8	7-10	5-7	5-7	%
Total phosphorus	0.7-1.0	1.0-1.3	0.9-1.1	0.8-1.0	%
Total sodium	0.4-0.6	0.3-0.6	0.4-0.5	0.2-0.4	%
Feed ingredients -					
Fishmeal	30-45	35-50	15-30	10-30	%
Vegetable oil	0-5	0-20	0-20	0-25	%
Fish oil	25-30	5-20	7-20	10-25	%
Feed (Horse) Beans	-	0-15	0-15	0-20	%
Soya (Protein concentrate)	0-10	0-15	0-20	0-25	%
Wheat gluten	5-10	3-15	5-15	5-15	%
Corn (Maize) gluten	0-10	0-10	0-10	0-10	%
Wheat	10-15	0-15	0-15	0-15	%
Yeast extract	< 1.0	< 1.0	<1.0	<1.0	%
Guar meal	0-10	0-10	0-10	0-10	%
Pea protein concentrate	0-10	0-15	0-15	0-15	%
Feed phosphates (monocalcium, monoammonium)	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	%
Amino acid†	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	%
Vitamin premix†	0.2-1.0	0.2-1.0	0.2-1.0	0.2-1.0	%
Mineral premix†	0.5-1.0	0.5-1.0	0.5-1.0	0.5-1.0	%
Pigment†	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	%



† See separate listing for feed additives

Feed additives with EU registration number* incorporated in feed products supplied

Additive type and name	Code
Trace elements –	
Iron	E1
Iodine	3b202
Copper	E4
Manganese	E5
Zinc	E6
Selenium	3b8.12
Amino acids –	
DL-methionine	3c301
L-Lysine	3.2.3
L-Threonine	3c410
L-Histidine	3c3.5.1
Vitamins –	
Vitamin D3	E671
Vitamin E	3a700
Vitamin C	3a300, 3a311
Vitamin B7 (Biotin)	3a880
Vitamin B6	3a831
Choline	3a890
Vitamin B1 (Thiamine)	3a821
Inositol	3a900
Vitamin B9 (Folic acid)	3a316
Vitamin K3	3a711
Vitamin B3 (Niacin)	3a314
Vitamin B5 (Pantothenic acid)	3a315
Colourants –	
Astaxanthin	E161j

*Reference : as listed in the EU Union Register of Feed Additives, Edition 254, 23 March 2017

Issued on behalf of EWOS Ltd. / CQN Scotland

24 July 2017