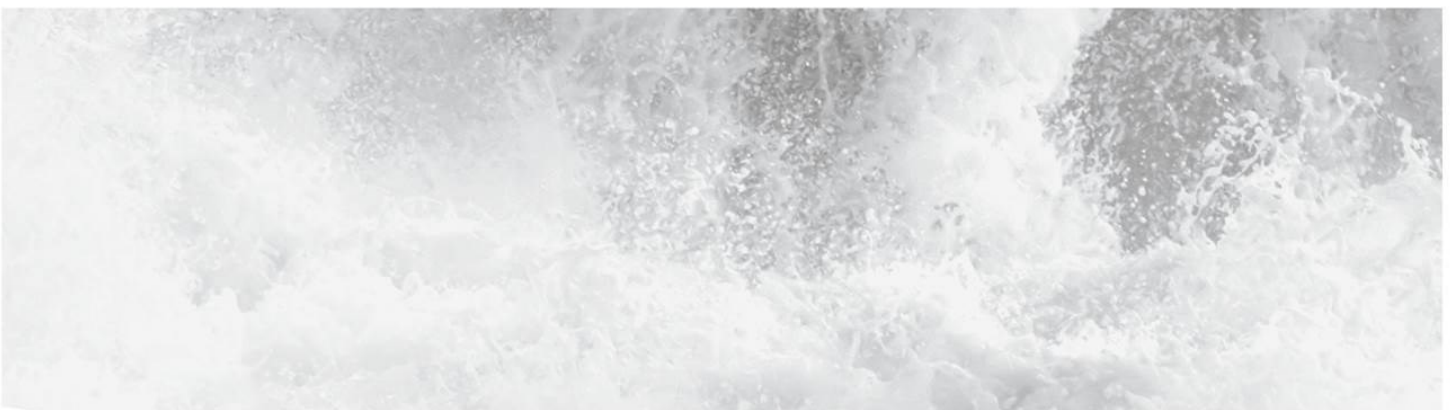




FRAMLEIÐSLUÁUKNING LANDELDIS HF. Í ÖLFUSI

Umhverfismatsskýrsla

07.02.2023



SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

SKJALALYKILL

8347-003-UHM-001-V02

SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

01/105

VERKEFNISSTJÓRI / FULLTRÚI VERKKAUPA

Ingólfur Snorrason

VERKEFNISSTJÓRI EFLA

Snævarr Örn Georgsson

LYKILORÐ

Landeldi, fiskeldi, laxeldi, Landeldi hf., umhverfismatsskýrsla, mat á umhverfisáhrifum

STAÐA SKÝRSLU

- Drög
- Drög til yfirlstrar
- Lokið

DREIFING

- Opin
- Dreifing með leyfi verkkaupa
- Trúnaðarmál

TITILL SKÝRSLU

Framleiðsluaukning Landeldis hf. í Ölfusi - Umhverfismatsskýrsla

VERKHEITI

Aðstoð við MÁU

VERKKAUPI

Landeldi hf.

HÖFUNDUR

Snævarr Örn Georgsson

ÚTDRÁTTUR

Landeldi hf. hyggur á framleiðsluaukningu á lóð sinni að Laxabraut 21-25 í Þorlákshöfn. Til stendur að 9.050 tonna aukningu á lífmassa innan eldisstöðvarinnar en þegar hefur eldi fyrir 3.450 tonna lífmassa lokið umhverfismati. Ársframleiðsla mun aukast úr 5.000 tonnum í 28.000 tonn.

Matið er unnið samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 111/2021 og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr. 660/2015. Um er að ræða þauleldi á fiski þar sem ársframleiðsla er 200 tonn eða meiri og fráveita er til sjávar og fellur það undir flokk B. Hins vegar fer einnig fram vinnsla grunnvatns eða íveita vatns í grunnvatn með 300 l/sek. meðalrennsli eða meira á ári, þ.e. framkvæmd sem ávallt er háð umhverfismati, sbr. tölulið 10.24 í 1. viðauka laganna.

ÚTGÁFUSAGA

NR.	HÖFUNDUR	DAGS.	RÝNT	DAGS.	SAMÞYKKT	DAGS.
01	Snævarr Örn Georgsson	7.6.22	Ingólfur Snorrason	8.6.22	Halldór Ólafur Halldórsson	9.6.22
02	Snævarr Örn Georgsson	8.10.22	Ingólfur Snorrason	10.11.22	Halldór Ólafur Halldórsson	11.11.22

SAMANTEKT

Landeldi hf. áformar um 12.050 tonna aukningu á lífmassa fiskeldisstöðvar sinnar að Laxabraut 21-25 í Ölfusi. Ástæða þessarar framleiðsluaukningar er sú að eftirspurn eftir laxi sem alinn er á umhverfisvænan máta í landeldi hefur aukist hraðar en búist var við. Félagið stefnir á að auka framleiðslugetu upp í allt að 28.000 tonn á ári. Til þess þarf að fjölga eldiskerjum, stækka aðstöðu til slátrunar og þjónustuhús innan lóðar.

Frávik frá matsáætlun: Í matsáætlun var gert ráð fyrir að auka þyrfti ferskvatnstöku um 200 l/s vegna fyrirhugaðrar framleiðsluaukningar. Hefur framkvæmdaraðili ákveðið að auka ekki ferskvatnstöku heldur nýta ferskvatnstöku betur, t.d. með betri endurnýtingu eldisvatns og breyttri hönnun og útfærslu þannig að gildandi ferskvatnsnýtingarleyfi dugi fyrir aukningu í eldi. Þessi bættu nýting og endurhönnun verður einnig til þess að hægt sé að auka framleiðslugetuna í 28.000 tonn á ári, ekki í 22.000 tonn eins og sagði í matsáætlun.

Umhverfisáhrif

Efnistaka og haugsetning

Uppgrafið efni innan lóðar verður endurnýtt í uppbyggingu innan lóðar. Einungis verður þörf á lágmarksefni frá efnisnámmum og munu flutningar á því efni dreifast yfir framkvæmdatímann og því valda lítilli truflun. Vegna þessa eru áhrif vegna efnistöku og haugsetningar talin óveruleg.

Ferðaþjónusta, útivist og íþróttir

Hljóðstig framkvæmdar og reksturs verður innan marka reglugerðar. Loftgæði og lyktarmengun frá starfsemi verða einnig innan allra marka þar sem um nánast lyktar- og loftmengunarlausu starfsemi er að ræða. Vandað verður til frágangs innan lóðar, fyrirbyggjandi viðhaldi sinnt og mannvirki felld inn í landslag með því að grafa þau að hluta niður og hafa þau í litatón sem er einkennandi fyrir lóðina. Lýsing mun einskorðast við athafnarlóð. Það er mat framkvæmdaraðila að fyrirhuguð framkvæmd, auk reksturs, sé ekki líkleg til að hafa í för með sér neikvæð áhrif á ferðaþjónustu, útivist og íþróttir. Áhrif eru því talin óveruleg.

Förgun úrgangs, annars en fráveitu frá fiskeldinu

Framleiðsluaukningin gerir ráð fyrir því að árleg framleiðsla fari úr 5.000 tonnum upp í 28.000 tonn. Búast má við því að úrgangur aukist í sama mæli en þó með einhverri stærðarhagkvæmni, þ.e. um fimmfaldist í magni.

- Lífrænn úrgangur frá starfsmannaaðstöðu fer í rotþró sem er tæmd reglulega af aðila er hefur starfsleyfi frá heilbrigðisnefnd til meðhöndlunar seyru. Sami aðili mun sjá um að koma seyrunni á viðurkenndan förgunarstað
- Dauður fiskur og slóg verður m.a. nýtt í dýrafóður, fiskimjöl eða seyru.
- Frásíaður lífrænn úrgangur verður nýttur í áburð
- Ólífrænn úrgangur verður flokkaður og samið verður við sorphirðufyrirtæki um að taka á móti úrganginum og koma hverjum sorphlokki fyrir sig í réttan farveg.

Þegar horft er til þess hver mikil endurnýting verður á úrgangi, og sá úrgangur sem ekki er endurnýttur verður fluttur á viðurkennda förgunarstaði, er það mat framkvæmdaraðila að áhrif úrgangs á náttúru og umhverfi séu óveruleg.

Grunnvatn

Engin frekari vatnstaka á ferskvatni mun eiga sér stað og ótakmarkað framboð er af jarðsjó sökum nálægðar við haf. Grunnvatnslíkan sýnir að áhrif aukinnar sjótöku hafa óveruleg áhrif á grunnvatnsyfirborð, niðurdráttur er minni en sjávarfallasveiflur, og áhrif á seltu út fyrir lóðir Landeldis eru óveruleg. Ferskvatnslinsan mun þykkna til norðurs. Það er því mat framkvæmdaraðila að framleiðsluaukning mun hafa óveruleg áhrif á grunnvatn á svæðinu.

Landslag og ásýnd

Framkvæmdin og tilheyrandi mannvirki sem fyrirhuguð eru munu hafa bein og varanleg áhrif á landslag og ásýnd. Áhrifin takmarkast þó við afmarkað svæði og verða fáir fyrir áhrifum. Framkvæmdasvæðið verður að hluta til niðurgrafið sem dregur úr sýnileika stærstu eldiskerja. Uppbyggingin kemur ekki til með að hafa áhrif á útsýni frá byggð. Svæðið er fyrir utan núverandi byggð en þó er fyrirhuguð frekari uppbygging iðnaðar á lóðunum í kring. Þrátt fyrir að framkvæmdasvæðið sé á nútímahrauni hefur því hrauni þegar verið raskað að hluta, bæði utan og innan lóðar. Landslagið telst ekki viðkvæmt fyrir breytingum og því eru áhrif á landslag og ásýnd metin óveruleg.

Lífríki fjöru

Þegar horft er til þess að fjaran er stórgrýtt og brimasöm, og að þar er lítið og fábreytt líf, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á fjöruna og lífríki hennar séu óveruleg.

Slyasleppingar laxfisks út í villta náttúru

Þegar horft er til þeirra varna og aðgerða sem lagt er upp með, t.d. ristar bæði við hvert ker sem og í sameiginlegu frárennsli, er ekki talin hætta á slyasleppingum og áhrif vegna slyasleppinga laxfisks út í villta náttúru því metin óveruleg.

Losun næringarefna í viðtaka

Föngun á úrgangi í föstu formi verður að lágmarki 40%, þó líklega hærrí, og þegar horft er til burðarmats þröngra fjarða fyrir sjókvíaldi þar sem engin hreinsun á sér stað, og að viðtaki Landeldis hf. sé opið Norður-Atlantshafið úti fyrir straumpungri suðurströnd Íslands, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif starfseminnar á viðtaka vegna losunar næringarefni séu óveruleg.

Samlegðaráhrif með annari fiskeldisstarfsemi á svæðinu

Þegar horft er til þess að framleiðsluaukning Landeldis kallar ekki á neina frekari ferskvatnstöku, að framboð af jarðsjó sé ótakmarkað og grunnvatnslíkan sýnir engin marktæk áhrif á aðra nýtingu á svæðinu, auk þess sem að losun næringarefna er ólíkleg til að stuðla að ofauðgun í opnu Norður-

Atlantshafinu, þá er það mat framkvæmdaraðila að þessi viðbót við heildarframleiðslu á svæðinu muni hafa óveruleg áhrif í för með sér.

Samfélag

Það er mat framkvæmdaraðila að framleiðsluaukningu Landeldis hf. fylgi hlutfallslega mikil uppbygging, atvinna og tekjur fyrir sveitarfélagið sem hafi talsvert jákvæð áhrif á samfélagið.

Smit og sjúkdómavarnir

Gripið verður til ótal mótvægisáðgerða og stuðst við smitvarnaráætlanir í allri starfsemi, t.d. með því verður eingöngu tekið á móti heilbrigðum seiðum, sem verða flutt til eldisstöðvarinnar með sóttthreinsuðum flutningstækjum í eigu Landeldis og verða flutningtækin ekki notuð fyrir starfsemi annara eldisfyrirtækja á Íslandi. Til að lágmarka hættu á kylaveikibróður verða fiskar bólusettir og til að lágmarka áhættu af völdum nýrnaveiki með því að nota einungis hrogn af stofni sem laus eru við allt smit. Þegar horft er til allra mótvægisáðgerða og áætlana er það mat framkvæmdaraðila að áhrif starfseminnar á sjúkdóma og smithættu séu óveruleg.

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT	5
1 INNGANGUR	17
1.1 Almennt	17
1.2 Mat á umhverfisáhrifum	17
1.2.1 Matskylda framkvæmdar	17
1.2.2 Tilgangur og markmið mats á umhverfisáhrifum	18
1.2.3 Umsjón með mati á umhverfisáhrifum	18
1.2.4 Frávik frá matsáætlun	18
1.2.5 Matsferlið	18
1.2.6 Tímaáætlun framkvæmdar	18
2 STAÐHÆTTIR OG SKIPULAG	20
2.1 Staðsetning og staðhættir	20
2.1.1 Önnur fiskeldisstarfsemi við Þorlákshöfn	22
2.2 Fjara	23
2.3 Viðtaki	25
2.4 Fyrirliggjandi skipulag	27
2.4.1 Aðalskipulag	27
2.4.2 Deiliskipulag	28
2.5 Eignarhald	29
2.6 Leyfi sem framkvæmdin er háð	29
3 UM FRAMKVÆMDINA	30
3.1 Tilgangur og markmið	30
3.2 Framkvæmdaraðili	30
3.3 Valkostir	30
3.3.1 Núllkostur	31
3.4 Framkvæmdir og mannvirki	31
3.4.1 Húsbyggingar	31
3.4.2 Eldisker	33
3.4.3 Vatnstaka	35
3.4.4 Vatnslagnir	36
3.4.5 Súrefnistankar	36
3.4.6 Fóðursíló og fóðurgeymslur	36
3.4.7 Frárennslis og útrennislögn	37
3.4.8 Aðkomuvegir	39
3.4.9 Vegagerð, plön og efnistaka	39
3.4.10 Flutningar á framkvæmdatíma	40
3.4.11 Aðstaða fyrir starfsmenn á framkvæmdatíma	40
3.5 Eldisþættir	40
3.5.1 Eldistegundir og stofnar	40

3.5.2	Eldisáætlun _____	41
3.5.3	Skipulag eldis _____	42
3.5.4	Framleiðsluáætlun _____	42
3.5.5	Flutningur á hrognum/seiðum til stöðvar ásamt framleiðsluafurð frá stöð _____	42
3.5.6	Flutningur lifandi fisks innan stöðvarinnar _____	42
3.5.7	Slysasleppingar _____	43
3.5.8	Sóttvarnir _____	44
3.6	Orka og hráefni _____	46
3.6.1	Raforkuþörf _____	46
3.6.2	Fiskeldisfóður _____	46
3.6.3	Vatnsbúskapur og nýting _____	47
3.7	Úrgangur og förgun _____	48
3.7.1	Lífrænn úrgangur frá starfsmannaaðstöðu _____	48
3.7.2	Úrgangur í formi dauðs fisks og slógs _____	49
3.7.3	Frásíaður lífrænn úrgangur _____	50
3.7.4	Losun næringarefna í viðtaka _____	52
3.7.5	Ólífrænn úrgangur _____	53
3.8	Umhverfi og náttúruvá _____	54
3.8.1	Skjálftavirkni _____	54
3.8.2	Ferskvatnsflóð _____	54
3.8.3	Sjávarflóð _____	54
3.8.4	Sandfok _____	54
4	MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM _____	55
4.1	Forsendur og aðferðafræði við mat á umhverfisáhrifum _____	55
4.2	Framkvæmdaþættir sem valda umhverfisáhrifum/umhverfisþættir _____	58
4.3	Áhrifsvæði framkvæmdar _____	58
5	UMHVERFISÞÆTTIR TIL MATS Á UMHVERFISÁHRIFUM _____	59
5.1	Efnistaka og haugsetning _____	59
5.1.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum _____	59
5.1.2	Áhrifsvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa _____	59
5.1.3	Gögn og rannsóknir _____	59
5.1.4	Viðmið við mat á áhrifum _____	59
5.1.5	Grunnástand _____	60
5.1.6	Lýsing á áhrifum _____	60
5.1.7	Mótvægisaðgerðir _____	60
5.1.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – efnistaka og haugsetning _____	60
5.2	Ferðaþjónusta, útivist og íþróttir _____	60
5.2.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum _____	60
5.2.2	Áhrifsvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa _____	61
5.2.3	Gögn og rannsóknir _____	61
5.2.4	Viðmið við mat á áhrifum _____	61

5.2.5	Grunnástand _____	61
5.2.6	Lýsing á áhrifum _____	62
5.2.7	Mótvægisáðgerðir _____	63
5.2.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Ferðaþjónusta, útivist og íþróttir _____	63
5.3	Förgun úrgangs, annars en fráveitu frá fiskeldinu _____	64
5.3.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum _____	64
5.3.2	Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa _____	64
5.3.3	Gögn og rannsóknir _____	64
5.3.4	Viðmið við mat á áhrifum _____	64
5.3.5	Grunnástand _____	64
5.3.6	Lýsing á áhrifum _____	65
5.3.7	Mótvægisáðgerðir _____	65
5.3.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Förgun úrgangs, annars en fráveitu frá fiskeldinu _____	65
5.4	Grunnvatn _____	65
5.4.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum _____	65
5.4.2	Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa _____	65
5.4.3	Gögn og rannsóknir _____	65
5.4.4	Viðmið við mat á áhrifum _____	67
5.4.5	Grunnástand _____	67
5.4.6	Lýsing á áhrifum _____	70
5.4.7	Mótvægisáðgerðir _____	77
5.4.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Grunnvatn _____	77
5.5	Landslag og ásýnd _____	77
5.5.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum _____	77
5.5.2	Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa _____	77
5.5.3	Gögn og rannsóknir _____	77
5.5.4	Viðmið við mat á áhrifum _____	77
5.5.5	Grunnástand _____	78
5.5.6	Lýsing á áhrifum _____	78
5.5.7	Samlegðaráhrif _____	80
5.5.8	Mótvægisáðgerðir _____	80
5.5.9	Vægi áhrifa og niðurstaða – Landslag og ásýnd _____	80
5.6	Lífriki fjöru _____	80
5.6.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum _____	80
5.6.2	Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa _____	81
5.6.3	Gögn og rannsóknir _____	81
5.6.4	Viðmið við mat á áhrifum _____	81
5.6.5	Grunnástand _____	81
5.6.6	Lýsing á áhrifum _____	82
5.6.7	Mótvægisáðgerðir _____	83
5.6.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Lífriki fjöru _____	83

5.7	Slysasleppingar laxfisks út í villta náttúru	83
5.7.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	83
5.7.2	Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	83
5.7.3	Gögn og rannsóknir	83
5.7.4	Viðmið við mat á áhrifum	84
5.7.5	Grunnástand	84
5.7.6	Lýsing á áhrifum	84
5.7.7	Mótvægisáðgerðir	85
5.7.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Slysasleppingar laxfisks út í villta náttúru	85
5.8	Losun næringarefna í viðtaka	85
5.8.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	85
5.8.2	Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	85
5.8.3	Gögn og rannsóknir	85
5.8.4	Viðmið við mat á áhrifum	85
5.8.5	Grunnástand	86
5.8.6	Lýsing á áhrifum	86
5.8.7	Mótvægisáðgerðir	87
5.8.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Losun næringarefna í viðtaka	87
5.9	Samlegðaráhrif með annarri fiskeldisstarfsemi á svæðinu	87
5.9.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	87
5.9.2	Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	88
5.9.3	Gögn og rannsóknir	88
5.9.4	Viðmið við mat á áhrifum	88
5.9.5	Grunnástand	88
5.9.6	Lýsing á áhrifum	89
5.9.7	Vægi áhrifa og niðurstaða – Samlegðaráhrif með annarri fiskeldisstarfsemi á svæðinu	95
5.10	Samfélag	95
5.10.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	95
5.10.2	Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	95
5.10.3	Gögn og rannsóknir	95
5.10.4	Viðmið við mat á áhrifum	95
5.10.5	Grunnástand	95
5.10.6	Lýsing á áhrifum	96
5.10.7	Mótvægisáðgerðir	96
5.10.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Samfélag	96
5.11	Smit og sjúkdómavarnir	96
5.11.1	Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum	96
5.11.2	Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa	96
5.11.3	Gögn og rannsóknir	97
5.11.4	Viðmið við mat á áhrifum	97
5.11.5	Grunnástand	97

5.11.6	Lýsing á áhrifum _____	97
5.11.7	Mótvægisáðgerðir _____	97
5.11.8	Vægi áhrifa og niðurstaða – Smit og sjúkdómavarnir _____	99
5.12	Vöktun umhverfisáhrifa _____	100
5.12.1	Grunnvatnsmælingar _____	100
5.12.2	Áhrif á íbúa _____	100
5.12.3	Vöktun á viðtaka _____	100
6	KYNNING OG SAMRÁÐ _____	102
6.1	Kynning á umhverfismatsskýrslu _____	102
6.2	Umsagnir og athugasemdir við umhverfismatsskýrslu _____	102
7	NIÐURSTÖÐUR _____	103
8	HEIMILDASKRÁ _____	104

MYNDASKRÁ

MYND 1.1	Ferli mats á umhverfisáhrifum skv. lögum nr. 111/2021. _____	19
MYND 2.1	Athafnalóðir Landeldis hf., Laxabraut 21, 23 og 25 merktar með bláu, á iðnaðarsvæði vestan Þorlákshafnar. Austar, í neðra hægra horni myndar, sjást starfsstöðvar Laxa Fiskeldis ehf. Landeldi ehf. á lóðirnar þar á milli. _____	21
MYND 2.2	Nálægð við aðrar eldisstöðvar sunnan við Þorlákshöfn. _____	22
MYND 2.3	Fjörugerðir í fjörunni sunnan lóðar Landeldis hf. _____	24
MYND 2.4	Útþynningarsvæði Ölfusár, Þorlákshöfn er á tanganum fyrir miðri mynd. Mynd: Earthexplorer USGS _____	27
MYND 2.5	Deiliskipulagsuppdráttur fyrir fiskeldisstöð á Laxabraut 21-25. _____	29
MYND 3.1	Stálgrindahús með skrifstofuaðstöðu á tveimur hæðum, sambærilegt því sem verður á lóðinni. Mynd: Landstólpi _____	32
MYND 3.2	Stálgrindahús með fóðursíló við gafli. Mynd: Landstólpi _____	32
MYND 3.3	Áætluð uppröðun eldiskerja á lóð Landeldis hf. að framkvæmdum loknum. Innan bleika svæðisins er sá hluti eldisins sem þegar er heimild fyrir skv. fyrra umhverfismati. _____	34
MYND 3.4	Áætlaðar staðsetningar allra borhola. Dökkbláar eru fyrir jarðsjó og ljósbláar fyrir ferskvatn. _____	36
MYND 3.5	Ströndin við lóð Landeldis hf. Lóðréttir hamraveggir og lítil sem engin fjara. Mynd: Ingólfur Snorrason _____	38
MYND 3.6	Staðsetning útfalls við vesturenda lóðar Landeldis. Horft til vesturs (t.v.) og austurs (t.h.). Mynd: Ingólfur Snorrason _____	38
MYND 5.1	Yfirlit yfir það svæði sem að grunnvatnslíkanið nær yfir. _____	66
MYND 5.2	Grunnvatnsstraumar og stefnur við ströndina vestan ósa Ölfusár. Grunnvatnsrennsli blámerktrar strandlengju er metið 1 m ³ /s/km en 0,3 m ³ /s/km þar sem hún er appelsínugul. Mynd: Vatnaskil [18] _____	68
MYND 5.3	Áætlað aðrennissvæði ferskvatns nálægt Þorlákshöfn. _____	68
MYND 5.4	Einfölduð skýringarmynd af grunnvatnskerfinu við ströndina. Ekki verður frekari vatnstaka úr ferskvatnshlutanum og gera má ráð fyrir ótakmörkuðu magni jarðsjávar vegna nálægðar við sjávarsíðu. Mynd: Vatnaskil [18] _____	69
MYND 5.5	Hermt vatnsyfirborð (m.y.s.) í náttúrulegu ástandi svæðisins. _____	69
MYND 5.6	Reiknaður niðurdráttur vatnsborðs (m) við 5.000 l/s sjótöku og 500 l/s ferskvatnstöku Landeldis í 50 ár. _____	71
MYND 5.7	Breyting á seltu við yfirborð og á 10 m dýpi við 5.000 l/s sjótöku og 500 l/s ferskvatnstöku Landeldis í 50 ár. _____	72
MYND 5.8	Reiknaður niðurdráttur vatnsborðs (m) við 10.000 l/s sjótöku og 500 l/s ferskvatnstöku Landeldis í 50 ár. _____	73
MYND 5.9	Breyting á seltu við yfirborð og á 10 m dýpi við 10.000 l/s sjótöku og 500 l/s ferskvatnstöku Landeldis í 50 ár. _____	74
MYND 5.10	Reiknaður niðurdráttur vatnsborðs (m) við 20.000 l/s sjótöku og 500 l/s ferskvatnstöku Landeldis í 50 ár. _____	75
MYND 5.11	Breyting á seltu við yfirborð og á 10 m dýpi við 20.000 l/s sjótöku og 500 l/s ferskvatnstöku Landeldis í 50 ár. _____	76
MYND 5.12	Líkanmynd af fyrirhugaðri stöð Landeldis hf. Hér sést hvernig öll stærri ker verða niðurgráfin. Áfram verður hægt að ganga gönguleiðina á klettbrúninni meðfram sjónum. _____	79
MYND 5.13	Brimbrotnir hamrar á strandlengju svæðisins. Mynd: Haraldur Snorrason. _____	82

MYND 5.14	Reiknaður niðurdráttur vatnsborðs (m) vegna heildarvinnslu á svæðinu. Sýnd eru samlegðaráhrif m.v. fulla vinnslu allra notenda á svæðinu. _____	91
MYND 5.15	Reiknaður niðurdráttur vatnsborðs (m) vegna heildarvinnslu á svæðinu við mismunandi árferði. Heilar línur sýna niðurdrátt miðað við áætlað meðal vatnsár, en brotalínur sýna niðurdrátt miðað við lélegt vatnsár. Sýnd eru samlegðaráhrif m.v. fulla vinnslu allra notenda á svæðinu. _____	92
MYND 5.16	Breyting á seltu við yfirborð og á 10 m dýpi vegna heildarvinnslu á svæðinu frá náttúrulegu ástandi. Sýnd eru samlegðaráhrif m.v. fulla vinnslu hjá öllum notendum á svæðinu. _____	93
MYND 5.17	Breyting á seltu á 20 og 30 m dýpi vegna heildarvinnslu á svæðinu frá náttúrulegu ástandi. Sýnd eru samlegðaráhrif m.v. fulla vinnslu hjá öllum notendum á svæðinu. Ferskvatnskeilurnar innan við Landeldi og Geosalmo sjást vel. _____	94

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 3.1	Hlutfallsreikningar næringarefnalosunar _____	53
TAFLA 3.2	Magn næringarefnalosunar _____	53
TAFLA 4.1	Skilgreiningar á einkennum umhverfisáhrifa. _____	56
TAFLA 4.2	Hugtök yfir vægi áhrifa sem stuðst er við þegar mat er lagt á umhverfisáhrif framkvæmda. _____	57
TAFLA 5.1	Áætluð árleg losun frá fiskeldi Landeldis hf. fyrir framleiðsluaukningu. _____	86
TAFLA 5.2	Losun úrgangsefna fyrir og eftir framleiðsluaukningu. _____	86
TAFLA 5.3	Grunnástand eldisstöðva á svæðinu fyrir framleiðsluaukningu Landeldis hf. _____	89
TAFLA 5.4	Vatnstaka og næringarefnalosun eldisstöðva á svæðinu eftir framleiðsluaukningu Landeldis hf. _____	89

1 INNGANGUR

1.1 Almennt

Landeldi hf. áformar um 12.050 tonna aukningu á lífmassa fiskeldisstöðvar sinnar að Laxabraut 21-25 í Ölfusi. Fiskeldisstöðin er staðsett á iðnaðarlóð um 1,5 km vestur af þéttbýlinu í Þorlákshöfn og samanstendur af seiðastöð og eldisstöð. Skipulagsstofnun hefur þegar samþykkt umhverfismat Landeldis vegna eldis á 3.450 tonna lífmassa á lóðinni og hefur starfs- og rekstrarleyfi sem og vatnsnýtingarleyfi þegar verið gefið út og starfsemi hafin á svæðinu. Nú er fyrirhuguð frekari uppbygging stöðvarinnar og aukning í framleiðslu. Ástæða þessarar framleiðsluaukningar er sú að eftirspurn eftir laxi sem alinn er á umhverfisvænan máta í landeldi hefur aukist hraðar en búist var við. Félagið stefnir á að auka framleiðslugetu upp í allt að 28.000 tonn á ári þannig að standandi lífmassi verði nokkuð stöðugur yfir árið eða um 15.500 tonn. Til þess þarf að fjölga eldiskerjum, stækka aðstöðu til slátrunar og þjónustuhús innan lóðar.

1.2 Mat á umhverfisáhrifum

1.2.1 Matskylda framkvæmdar

Matið er unnið samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 og reglugerðar um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 1381/2021. Innan 1. viðauka laga nr. 111/2021 eru framkvæmdir sem falla í flokk A ávallt háðar mati á umhverfisáhrifum, en í flokk B eru framkvæmdir sem kunna að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og er metið hvort framkvæmd skuli háð mati á umhverfisáhrifum. Tilkynna skal til Skipulagsstofnunar framkvæmdir í flokki B. Um er að ræða þauleldi á fiski þar sem ársframleiðsla er 200 tonn eða meiri og fráveita er til sjávar og fellur það undir flokk B. Hins vegar fer einnig fram vinnsla grunnvatns eða íveita vatns í grunnvatn með 300 l/sek. meðalrennsli eða meira á ári, þ.e. framkvæmd sem ávallt er háð umhverfismati, með vísan til töluliðs 10.24 í 1. viðauka laganna.

1.2.2 Tilgangur og markmið mats á umhverfisáhrifum

Tilgangur mats á umhverfisáhrifum er að veita yfirsýn yfir grunnástand umhverfis án framkvæmdar og meta þau umhverfisáhrif sem af framkvæmdinni hljótask. Lagt er mat á vægi áhrifa m.v. grunnástand áður en þær framkvæmdir sem lýst er í umhverfismatinu hefjast.

1.2.3 Umsjón með mati á umhverfisáhrifum

Framkvæmdaraðili er Landeldi hf. Umsjón matsvinnu er í höndum verkfræðistofunnar EFLU. Verkefnastjórn matsvinnu annast Snævarr Örn Georgsson fyrir hönd EFLU og Ingólfur Snorrason fyrir hönd Landeldis hf.

1.2.4 Frávik frá matsáætlun

Í matsáætlun var gert ráð fyrir að auka þyrfti ferskvatnstöku um 200 l/s vegna fyrirhugaðrar framleiðsluaukningar. Í álit Skipulagsstofnunar við matsáætlun kemur fram að gera þurfi ítarlega grein fyrir þessari auknu vatnstöku. Hefur framkvæmdaraðili ákveðið að auka ekki ferskvatnstöku heldur nýta ferskvatnstöku betur, t.d. með betri endurnýtingu eldisvatns og breyttri hönnun og útfærslu þannig að gildandi ferskvatnsnýtingarleyfi dugi fyrir aukningu í eldi. Þessi bættu nýting og endurhönnun verður einnig til þess að hægt sé að auka framleiðslugetuna í 28.000 tonn á ári, ekki í 22.000 tonn eins og sagði í matsáætlun.

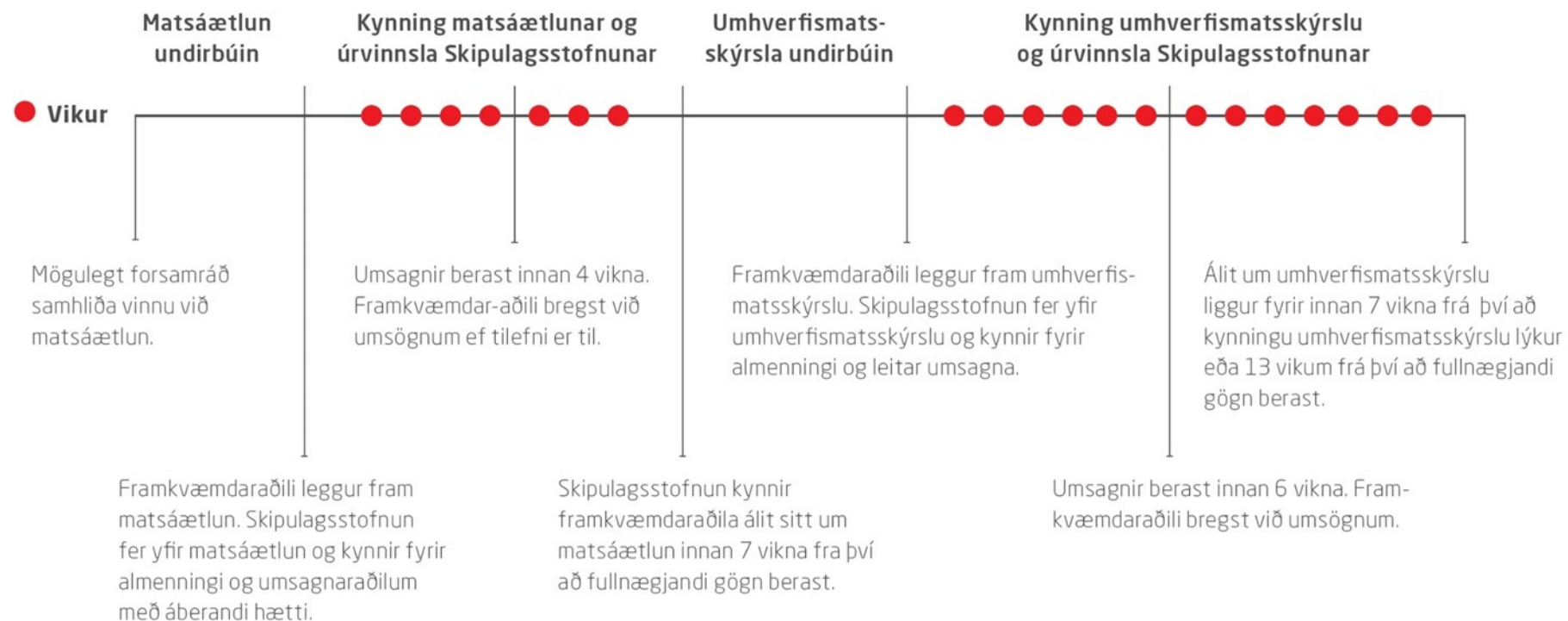
1.2.5 Matsferlið

Drög að tillögu að matsáætlun voru auglýst í Fréttablaðinu 27. maí 2021 og birt á heimasíðu framkvæmdaraðila. Engar athugasemdir bárust. Skipulagsstofnun kynnti svo tillögu að matsáætlun frá 10. nóvember til 13. desember sama ár. Öllum var frjálst að senda inn athugasemd. Að kynningartíma loknum var umsögnum svarað og matsáætlun, ásamt svörum, send Skipulagsstofnun til umsagnar. Skipulagsstofnun leitaði umsagna umsagnaraðila og gaf síðan út álit á matsáætlun 17. febrúar 2022. Umhverfismatsskýrsla þessi hefur verið unnin í samræmi við matsáætlun og álit Skipulagsstofnunar. Skipulagsstofnun kynnir hina fyrirhuguðu framkvæmd og umhverfismatsskýrslu og skal almenningi að lágmarki veittur sex vikna frestur til að skila umsögn um skýrsluna, samhliða því mun Skipulagsstofnun leita umsagna umsagnaraðila. Þeim umsögnum og athugasemdum sem berast er svarað. Skipulagsstofnun hefur sjö vikur til þess að gefur álit sitt á mati á umhverfisáhrifum byggt á umhverfismatsskýrslunni og framkomnum umsögnum umsagnaraðila og almennings.

Aðferðin sem beitt er við mat á umhverfisáhrifum er í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 111/2021 m.s.br. og reglugerð nr. 1381/2021. Mynd 1.1 sýnir yfirlit yfir matsferlið. Nánari upplýsingar um matsferlið má finna á vef Skipulagsstofnunar, www.skipulag.is

1.2.6 Tímaáætlun framkvæmdar

Gert er ráð fyrir að framkvæmdir við framleiðsluaukninguna geti hafist árið 2023 og muni standa yfir í að lágmarki 4 ár.



MYND 1.1 Ferli mats á umhverfisáhrifum skv. lögum nr. 111/2021.

2 STAÐHÆTTIR OG SKIPULAG

2.1 Staðsetning og staðhættir

Framkvæmdarsvæðið er innan 18,3 hektara lóðar Laxabrautar 21, 23 og 25, sem staðsett er við sjóinn innan skipulagðs iðnaðarsvæðis suðvestan Þorlákshafnar innan sveitarfélagsins Ölfus.

Lóðin liggur sunnan við aðkomuveg sjávarlóða iðnaðarsvæðisins, Laxabraut, rúma 1.500 metra vest-suðvestur af þeim byggðarkjarna Þorlákshafnar er næst athafnarlóð stendur. Staðsetning framkvæmdarlóðar er nokkurn veginn mitt á milli starfsstöðva Laxa Fiskeldis, sem er sú stöð er vestast stendur af þeim þremur fiskeldisstöðvum er starfsemi hafa við Þorlákshöfn og gamallar fiskeldisstöðvar Fjörfisks við Keflavík. Heildarstærð framkvæmdarlóðarinnar er 18,3 hektarar af stærð og nær gróflega yfir svæðið ofan Hella milli Þyrsklingsnefs í austri og Hleina í vestri. Lengd lóðarinnar meðfram sjónum frá austri til vesturs er um 530 metrar og fjarlægð inn til lands, frá sjó, um 302 metrar. Aðkoma frá Þorlákshöfn er að austanverðu, annarsvegar að úr austri um Óseyrarbraut og Hafnarskeið inná Nesbraut og eftir Laxabraut, og hins vegar úr norðaustri gegnum þorpið um Hafnarberg og Biskupabúðir til austurs eftir Laxabraut inn að lóðinni.



MYND 2.1 Athafnalóðir Landeldis hf., Laxabraut 21, 23 og 25 merktar með bláu, á iðnaðarsvæði vestan Þorlákshafnar. Austur, í neðra hægra horni myndar, sjást starfsstöðvar Laxa Fiskeldis ehf. Landeldi ehf. á lóðirnar þar á milli.

Fremur flatt sandorpið hraun er einkennandi fyrir lóðina sem og iðnaðarsvæðið í heild sinni er myndar ströndina á 14 km kafla frá Þorlákshöfn og vestur að Selvogsvita, austur af Herdísarvík. Yfirborð þess er fremur slétt og ósprungið sandorpið hraun og gróðurþekja fremur lítil eða minni en þriðjungur lóðar, einna mest á norðurhluta svæðis, og minnkar verulega er nær dregur strönd. Vegna framangreindra þátta er grundun mannvirkja fremur auðveld innan svæðisins. Engin misgengi eða sprungur eru sýnileg á framkvæmdarlóð, minni líkur eru því að lenda á óvæntum lóðréttum vatnsleiðandi sprungum við borun eftir grunnvatni. Vatnsleiðarar eru lárétt lek jarðlög. Deiliskipulag, aðalskipulagsbreyting og fyrra umhverfismat hafa farið í gegnum umsagnarferli hjá opinberum aðilum og hafa framkvæmdarlóðirnar fengið framgang sem iðnaðarsvæði. Hafnar eru framkvæmdir á lóðinni við fyrri uppbyggingaráfanga eldis Landeldis hf. og að loknum framkvæmdum verður búið að fullnýta lóðina.

Jarðfræði Ölfus og svæðisins hefur verið gerð góð skil m.a. í greinagerð aðalskipulags [1], þar segir:

„Ölfusið liggur vestur undir jaðri Reykjanesgosbeltisins og þar er fjölbreytni mikil í landslagi og miklar auðlindir fólgnar í landkostum. Hæst nær landið upp í um 800 m.y.s. í Hengli en byggðin er að mestu á flatlendi, neðan 20 m.y.s. Vestan við ósa Ölfusár opnast breið vík, Hafnarvík, norðan við lágt og sandorpið hraunes, svonefnt Hafnarnes. Frá Bjarnavík til Hafnarvíkur ganga hraun hvarvetna í sjó fram og þar eru sjávarhamrar, nema í Þorlákshöfn. Hafnarnes er með aflíðandi halla til sjávar, þar sem það myndar 4-5 m. háa bakka sem úthafsaldan brýtur. Elstu jarðlög eru frá grágrýtismynduninni eða fyrri hluta ísaldar. Elsta bergið kemur fram í bökkum Ölfusár við Laugarbakka, um 1,7 millj. ára gamalt. Móbergsmýndun er m.a. að finna í ofanverðu Ingólfsfjalli og Reykjafjalli og nær hún inn á Hellisheiði. Tvö eldstöðvakerfi hafa haft mest áhrif á uppbyggingu jarðlaga í Ölfusi; annars vegar Brennisteinsfjallakerfið, og hins vegar

Hengilskerfið. Síðustu eldgos urðu í Brennisteinsfjallakerfinu á 10. og 13. öld, en í Hengilskerfinu fyrir um 2.000 árum. Elstu nútímahraunin eru dyngjuhraun upp af Þorlákshöfn, sem eru líklega 10-11 þúsund ára, þau eru Búrfell, Ásadyngja og Dimmadalshæð. Nokkru síðar urðu Selvogshæði og Strandarhæð til í miklum dyngjugosum. Hraunin ná langt út í sjó vegna lægri sjávarstöðu þegar þau runnu og byggðin í Selvogi stendur á þeim. Heiðin há er stærsta dyngjan á Reykjanesskaga og er gígurinn í Kerlingarhnjúk sunnan við Bláfjöll. Hraun hennar rann fyrir um 6 þúsund árum og myndar ströndina á 14 km kafla frá Þorlákshöfn og vestur eftir. Sjávarstaða hefur þá verið um 4 m. lægri en í dag og hefur ströndin vafalaust færst töluvert út við gosið. Yfirborð þess er fremur slétt og ósprungið. Leitahraun er samheiti yfir hraun sem kom upp í Leitum fyrir rúmum 5.000 árum. Leiti er dyngjugígur á vatnaskilum austan við Bláfjöll. Hraunin runnu þaðan til beggja handa, annars vegar til norðurs, til sjávar í Elliðavogi í Reykjavík og hins vegar til suðurs í átt að Þorlákshöfn og hafa líklega náð til sjávar. Sandöldur Óseyrartanga liggja á syðstu totum hraunsins. Margir hellar eru í hrauninu, m.a. Raufarhólshellir, Arnarker og Árnahellir. Hellisheiðarhraun eru 3 misgömul hraun sem öll eru komin upp á mjóu belti sem nær frá Eldborg undir Meitlum og norður í Innstadal í Hengli. Yngsta hraunið er um 2.000 ára og kom upp á um 8 km eldspringu sem liggur frá Skarðsmýrarfjalli og endar við Eldborg undir Meitlum. Aðaltungur hraunsins eru þrjár. Ein liggur til vesturs um Þrengsli, önnur til suðurs og kemur niður í Ölfus hjá Hrauni og sú þriðja til austurs um Núpafjall og myndar Þurárhraun. Þrjú hraun eru talin frá sögulegum tíma; Breiðdalshraun er elst (910) og er komið úr gíg við Kistu í Brennisteinsfjöllum. Einn hrauntaumur liggur í átt að Hlíðarvatni en náði ekki niður á undirlendið. Svínahraunsbruni (Kristnitökuhraun), sem brann árið 1.000, er komið frá Eldborgum við Lambafell og rann til norðurs. Selvogshraun er yngst og talið vera frá 1340. Það kom frá Brennisteinsfjöllum og rann til suðurs og steiptist niður af fjallsbrúninni ofan við Hlíðarvatn.“

2.1.1 Önnur fiskeldisstarfsemi við Þorlákshöfn

Þrjár fiskeldisstöðvar eru með fiskeldistengdan rekstur innan 1,4 km beltis á iðnaðarsvæði austan athafnarsvæðis Landeldis hf. Talið frá vestri til austurs: Laxar Fiskeldi, Arnarlax (áður Náttúra fiskirækt) og Íspór. Um 1 km er frá lóð Landeldis í stöð Laxa ehf. Á svæðinu er einnig Geo Salmo með 24.000 tonna laxeldi í umhverfismatsferli, en það verður um 2 km vestan við Landeldi hf.



MYND 2.2 Nálægð við aðrar eldisstöðvar sunnan við Þorlákshöfn.

2.2 Fjara

Í tengslum við umhverfismat fyrri áfanga eldisstöðvarinnar stóð Landeldi hf. fyrir athugun á fjörunni sem var framkvæmd af líffræðingi.

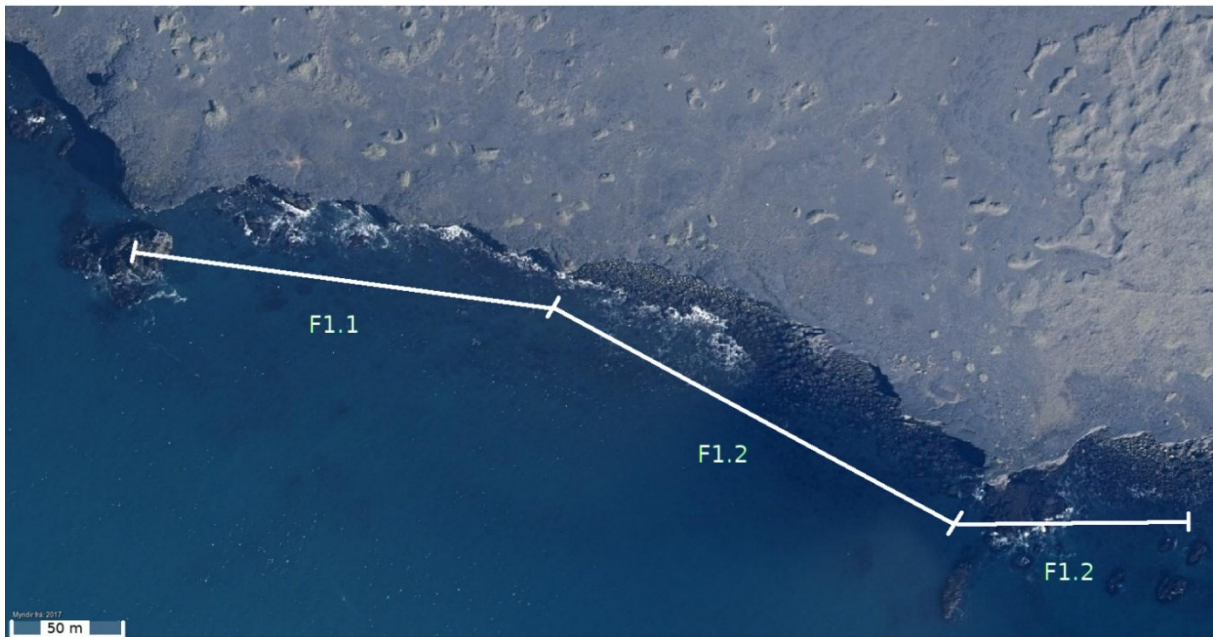
Ströndin sunnan lóðar Landeldis hf. er skilgreind talsvert brimasöm af Náttúrufræðistofnun Íslands [2]. Sjór gengur reglulega upp á bjargið og í stórvíðrum nokkuð inná land, en hafa skal í huga að lóðrétt bjargið er allt að 10 metra hátt. Lífríki fjörunnar markast af þessum aðstæðum þar sem hún stendur fyrir opnu Atlantshafinu. Það eru aðeins harðgerðustu lífverur sem geta lifað við slíkar aðstæður. Eina þekkt svæðið þar sem meira brims gætir, sunnanlands, eru úteyjar Vestmannaeyja, ásamt útnesjum Heimaeyjar, þ.e. frá suðri upp með austurströndinni að norðurhluta eyjarinnar.

Greining og flokkun vistgerða er grunnurinn að vistkerfisnálgun, EUNIS. Það er aðferð til þess að meta verndargildi og verndarpörf vistgerða og tegunda sem finna má. Við flokkun og kortlagningu fjöruvistgerðar var tekið mið af EUNIS flokkunarkerfinu eins og kostur var. Efstu flokkar EUNIS-kerfisins miðast við gerð fjörubeðs (undirlags), brimasemi, hitastigs sjávar, seltu og loftslags en þegar komið er dýpra í flokkunina er tekið mið af tegundasamsetningu lífríkisins, þ.e. ríkjandi gróðri. Helstu gerðir af fjörum eru fimm talsins og kallast; klettafjörur/stórgrýttar fjörur, hnullungafjörur, malarfjörur, sandfjörur og leirur. Lífríki í þessum fjörum er afar breytilegt og ráða undirlag og brim oft hvernig lífverur þrífast í áðurnefndum fjörum [3].

Í þremur vettvangsferðum, er Landeldi hf. stóð fyrir sumarið 2016, ásamt Þóreyju Bergmann, líffræðingi, og hófust um mánaðarmótin júní-júlí 2016, var í byrjun lögð áhersla á að leggja mat á hverskonar fjörutegund um væri að ræða, ásamt mati á brimasemi svæðisins og niðurstöður bornar saman við fjörugerðarflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands, ásamt gögn frá Veðurstofu Íslands um vindstyrk og stefnu. Niðurstaða var sú að um tvær fjörutegundir sé um að ræða, báðar innan flokks grýttara fjara, F1, sem eru einkennandi fyrir svæðið sunnan lóðar. Niðurstöður voru að fjaran er hrúðurkarlafjara F1.1 og brimasöm hnullungafjara F1.2, sem báðar eru flokkaðar með lágt verndargildi. Þá var leitað eftir nákvæmum gögnum varðandi umrædda fjöru en þau reyndust af skornum skammti og lítið til af upplýsingum um fjöruna, enda aðgengi að henni afar slæmt.

Þar sem miklir grunnvatnsstraumar Selvogsstraumsins ganga fram undan landinu niður í fjöruna, ásamt útþynningu útrennsli Ölfusár, fyrir svæðinu, er upptök sín á við Ölfusárósa, 11 kílómetra ANA stefnu frá fjörunni var ráðist í að seltumæla (salinity) sjó strandarinnar. Seltumælingar, ásamt hitastigsmælingum, fóru fram dagana frá 17. maí til 5. nóvember 2016. Mælingar voru teknar með Extech EC170: Salinity/Temperature Meter. Mæling var framkvæmd með því að þung fata var látin síga niður bjargið, ofan í sjóinn á háflóði og hífið upp þar sem mæling fór fram.

Niðurstöður mælinga sýndu að meðal seltuinnihald var 32,7%, sem bendir til að áhrifa gætir vegna útþynningar Ölfussár fyrir ströndinni og sé þ.a.l. við mörk þess að falla innan gildisbils flokks miðlungs selta (33-20), en vindar og vindstefnur auk styrks sjávarstrauma og brims hafa mikil áhrif þar á. Þá er einnig vatnsmagn Ölfussár innan hvers tíma áhrifavaldur. Ofangreind áhrif eru ekki tæmandi vegna hugsanlegra áhrifa styrks seltu á lífríki fjörunnar þar sem grunnvatnsstraumur Selvogsstraumsins gengur að stórum hluta til sjávar innan svæðisins. Á flóði heldur há sjávarstaða við útrennsli grunnvatns en á útfalli minnkar viðnám og útrennsli grunnvatns eykst og blotnar undirlag fjörunar við útfall. Mestra áhrifa gætir innan fjörunnar þegar sjór er frekar straumlítill og án brims.



MYND 2.3 Fjörugerðir í fjörunni sunnan lóðar Landeldis hf.

Samandregin niðurstaða vegna seltumælinga, er sú að útpynning Ölfusár hafi léttvæg áhrif á seltuinnihald fjörunnar sunnan lóðar. Hins vegar má álykta að framganga grunnvatns sé allmikill áhrifavaldur til minnkunar seltu á undirlag fjörunnar og þar af leiðandi á lífríkið innan hennar. Talið var nauðsynlegt að framkvæma þessar mælingar því „þar sem flestar sjávarlífverur þola illa eða alls ekki lága seltu og fæstar ferskvatnslífverur þola saltvatn, þannig að tiltölulega fáar tegundir geta hafst við þar sem þessir tveir heimur mætast“ [4]. Við athugun í fjörunni sjálfri var strandlengjan gengin á stórstraumsfjöru 120 metra meðfram hamrinum, í stórgrýttri brimasamri hnulungarfjöru, og gert sjónrænt mat á gerð fjörunnar ásamt undirlagi hennar. Verulega slæmt aðgengi er að fjörunni og einnig niður í fjörunni sjálfri þar sem stórgrýti og hnulungar liggja. Þá hefur ágangur sjávar brotið niður bjargið í gegnum tíðina er skilið hefur eftir sig hella innundir hamarinn. Brimið hefur síðan slípað grjótið þar sem það hendist til í brimrótinu.

Gera má ráð fyrir að búsetuskilyrði hreyfanlegra lífvera í brimasömu fjörunni séu erfið, einkum á veturna þegar suðlægar áttir ríkja með miklum vindstyrk og sterkum öldum er veltir grjóti fjörunnar til og frá ásamt því að lausara undirlag, s.s. möl og sandur, skolast til í brimróti og öldum og skrapar gróður af undirlaginu ásamt því að merja og brjóta hrúðurkarla. Áhrif vegna brims minnkar yfir sumarið er hægari vindur er ríkjandi en á móti kemur að sumarið er sá tími er meira ferskvatns gætir í undirlagi fjörunnar vegna framgangs vorleysinga ofan af Hellisheiði (Hengli) fram yfir mitt sumar. Þar sem undirlag grjótsins í fjörunni er mestmegnis möl og fastar klappir er halda verr í sér raka en fingerður sandur, ásamt því að raki helst lengur í þangi vaxinni fjöru en á beru grjóti eins og einkennir þessa brimasömu fjöru, ásamt brimasemi hennar og hreyfingar grjótsins í vondum veðrum, gerir það að verkum að lífsskilyrði hreyfanlegra dýra er ákaflega erfið. Hreyfanlegar lífverur þrífast lítillega í skjóli undir steinum og í þangi neðarlega í fjörunni. Líklegar tegundir fjörunnar, sem einnig fundust í athuguninni voru fjöruflær, fjöruulýs og þanglýs neðst í fjörunni. Þó svo að athugunina hafi farið fram yfir hásumar þá voru lífverurnar í afar litlum mæli, sem talið er orsakast af ofangreindum ástæðum sem gera lífsskilyrði innan fjörunnar í heild sinni mjög erfið til búsvæðis.

Vegna mikils brimróts er mikil hreyfing á grjótinu sem hefur mótast í takt við það. Myndir sem teknar hafa verið frá sama sjónarhorni sýna mikla breytingu á þeim innbyrðis þar sem um gjörólíkar myndir af uppröðun þeirra hefur verið um að ræða. Hreyfing þeirra, ásamt hreyfingu lausrar malar og sands, sem er hluti af undirlagi fjörunnar, skolast til og frá með öldum og skrapa gróður af undirlaginu, ásamt yfirborði fjörunnar. Hreyfanlega grjótið í fjörunni er því tiltölulega snauð af lífi, þar sem það veltur um í fjörunni, sem veldur því að stærra þörungar eiga einnig erfitt uppdráttar. Vaxtarskilyrði smávaxinna einærra þörungar eru einnig erfið en þó virðast þeir dafna í litlum mæli tímabundið í fjörunni, innan þess tíma meðan sjór er kyrr með hárri sjávarstöðu og lofthita á lengri sólardögum, og mynda þá grænleitt yfirborð á hluta steinanna. Efst í fjörunni, í klettabeltinu, rétt fyrir ofan mörk stórstraumsflóðs er fjörusverta, neðan hennar sjást hrúðurkarlar, ásamt mjög litlu magni af smávöxnum kræklingi. Hluti hrúðurkarlanna, ásamt kræklingnum, var marinn eða kraminn við bjargið er sýnir einnar best áhrif hreyfingu grjótsins og undirlags þess á lífverurnar, ásamt því að heilleg Klettadoppa fannst ekki að neinu ráði í athuguninni. Neðan þeirra má greina þunnt, slitrótt, belti með brúnþörungum á stöku stað. Lárétti hluti fjörunnar hefur lítinn halla, mest á bilinu 0,5-2 metrar, og nær um tvo til átján metra út frá bergstálinu, út til enda fjörunnar þar sem sjór dýpkar hratt er utar dregur. Á stökum stöðum neðan lóðar minnkar flatarmál fjörunnar þar sem bjargið gengur því sem næst lóðrétt ofan í sjóinn á háfjöru. Yst, neðan fjörunnar, vex þari en þar sem botninn á grunnsævinu fyrir utan lóðina er sendinn er ekki um neinn þaraskóg að ræða, þar sem þarinn nær ekki mikilli festu fyrir það brim er gengur upp kantinn, í suðlægum áttum, og myndar sterka sjávarstrauma, inn til lands, við botninn og er að þeim sökum í mjög litlu magni þar.

Fuglalíf innan fjörunnar er lítið vegna erfiðra, brimasamra, grýtttra, aðstæðna. Þar er einna helst æðarfugl og vaðfuglar, er geta nýtt svæðið sér til fæðuöflunar í sléttum sjó og staðviðrum. Eins og að ofan er rakið eru lífsskilyrði fjörunnar í heild sinni erfið fyrir dýr og telst því fjaran frekar snauð af lífi í samanburði við aðrar fjörutegundir hér við land. Niðurstöður athugunar benda sterklega til að fjörutegundir sem um ræðir séu undir flokki F1 er skiptist upp í undirflokk F1.1 og F1.2, og falla fjörutegundirnar því undir þá skilgreiningu að verndargildi sé lágt. Lífríki er fábreytt og þéttleiki lítill, hrúðurkarlar finnast í litlu magni þar sem ekki er hreyfing á grjóti. Ofantalið, ásamt sterkum ríkjandi sjávarstraum, með hagstæðum stefnum, og mikilli og tíðri brimasemi veldur því að ekki eru talin annmörk á að veita hreinsuðu affalli stöðvarinnar í umræddan viðtaka.

2.3 Viðtaki

Samkvæmt ákvæðum OSPAR samningsins, sjá www.ospar.org, sem Íslendingar eru aðilar að, skal flokka hafsvæði m.t.t. næringarefnaauðgunar (e. eutrophication). Hafsvæðið við Ísland hefur verið skilgreint sem vandræðalaust svæði með tilliti til næringarefnaauðgunar (e. *non problem area with regard to eutrophication*). Einnig má sjá skilgreiningu á viðtaka sem er síður viðkvæmur, skv. II. viðauka B í reglugerð nr. 798/1999, um fráveitur og skólp. Í grein 3.28 regl. 798/1999 segir: „Síður viðkvæmur viðtaki eru ármynni og strandsjór þar sem endurnýjun vatns er mikil og losun tiltekinnar mengunar er ekki talin hafa skaðleg áhrif á umhverfið.“ Viðkvæmi viðtaka við strendur Svíþjóðar eru skilgreind og flokkuð með eftirfarandi hætti í skýrslunni *Bedömmingsgrunder för miljökvalitet* [5]:

1. Opin hafsvæði og opið haf
2. Opnir firðir án þrenginga í fjarðarmynni
3. Svæði með þröskuldi

4. Svæði með þrengingum í mynni
5. Svæði með fjölda eyja eða skerja (þekur 50% af svæðinu)

Í vatnavefsja Umhverfisstofnunar, sem fer með stjórn vatnamála, er sjórinn við ströndina skilgreindur sem strandsjór með vatnshlotanúmerið 103-1341-C. Ástand vatnshlotsins er óþekkt en gert er ráð fyrir að það umhverfismarkmið náist að hlotið sé ekki í hættu [6].

Viðtaki næringarefna er opið brimasamt Atlantshafið, við suðurströnd Íslands, þar sem mikill vestsuðvestlægur straumur er einkennandi er ber næringarefni til sjávar í stefnu frá vatna- og ársvæðum auk mannvirkjum hafnarsvæðis Þorlákshafnar. Svæðið er síður viðkvæmur viðtaki eða samkvæmt ofangreindri skilgreiningu fyrsta stigs hafsvæði, opin hafsvæði og opið haf, þar sem endurnýjun vatns er það mikil, vegna ríkjandi straums og brimasemi, að styrkur næringarefna mun þynnast hratt út og blandast saman við viðtakann, á tiltölulega litlu svæði næst útrás.

Burðarþolsmat er mat framkvæmt af Hafrannsóknarstofnun er sett er fram til að meta þol fjarða eða afmarkaðra hafsvæða til að taka á móti auknu lífrænu álagi án þess að það hafi óæskileg áhrif á lífríkið og þannig að viðkomandi vatnshlot uppfylli umhverfismarkmið sem sett eru fyrir það samkvæmt lögum nr. 36/2011, um stjórn vatnamála. Þannig er hluti burðarþolsmats að meta óæskileg staðbundin áhrif af eldisstarfsemi. Burðarþolsmat hefur þó ekki farið fram innan umtalaðs hafsvæðisins né nokkura annara opinna hafsvæða við Íslandsstrendur enda er tekið fram til að meta þol fjarða eða afmarkaðra hafsvæða. Til samanburðar við umtalað hafsvæði, sem er opið úthaf, má benda á niðurstöður burðarþolsmats ýmissa innfjarða vegna fiskeldis er framkvæmt hefur verið, m.a. til að meta hversu miklu auknu lífrænu álagi svæðin gætu tekið við án þess að það hefði óæskileg áhrif á lífríkið þannig að viðkomandi vatnshlot myndi á eftir uppfylla umhverfismarkmið samkvæmt lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála. Niðurstöður burðarþolsmats fyrir eftirfarandi firði er sem segir: Patreksfjörður og Tálknafjörður 20 þúsund tonn, Arnarfjörður 20 þúsund tonn, Dýrafjörður 10 þúsund tonn auk Ísafjarðardjúps uppá 30 þúsund tonna hámarks lífmassa [7].

Ef bornar eru saman aðstæður þessara hafsvæða fyrir vestan, sem eru firðir með mismiklum (-tíðum) vatnsskiptum og sum svæði búin þröskuldi eða með þrengingum í mynni fjarðar, og aðstæður viðtakans sunnan Þorlákshafnar þar sem opið brimasamt Atlantshafið er viðtakinn, er fullvíst að ekki nokkur annmörk fylgi útrás í tengslum við næringarefnalosun, sértaklega þegar starfsemin setur sér markmið um að fanga stærstu seyrueningarnar þannig að a.m.k. 40% af seyrunni verði tekin frá og nýtt til áburðargerðar á Íslandi. Landeldi hf. hefur þegar ráðist í umfangsmikla hönnun, framkvæmdir og tækni- og búnaðarkaup til að fanga seyruna.

Suðaustan lóðar eru fiskimið kennd við Nesið, sem er hraunkantur er gengur rúma eina sjómílu út frá landinu sunnan Hafnarness. Vestar er mjór hraunkantur er gengur fram úr landinu er ber nafnið Raninn og rúmunum 2,5 sjm vestar byrja fiskimið er ná allt vestur að Herdísarvík og eru nefnd Háaleitið sem er fremur slétt hraun er nær um 3,2 sjm út frá landinu. Ofantalin fiskimið hafa verið nýtt til þorskveiða í net á vorvertíðum og til ýsueiða, á línu og í net á haustin. Veiðafæri á þessum veiðislóðum eru að öllu jöfnu ekki lögð nær landi en 0,5 til 0,6 sjm þar sem hraunið þar er gróft með miklum festum. Nær fjörunni er smáfiskur, þá aðallega smáþorskur og smáufsi ásamt tindabikkju, einnig er fjaran gönguleið háfs er hefst við í útfalli sunnlensku ána miðsumars og fram á haustið. Þessi fiskimið voru mikið notuð á árum áður en upp úr árinu 2005 dróg verulega úr sókn báta að veiðisvæðinu vegna mikillar fækkunar þeirra. Í dag eru afar fá skip er nýta þessi veiðisvæði utan nokkurra trilla er róa með fiskilínu og

handfærum. Mikill straumur einkennir þetta svæði er sést einnig vel á loftmyndum af ós Ölfusár, er flýtur ofan á sjónum og setur í vestur, en blandast á endanum að fullu upp í viðtakanum (sjónum).



MYND 2.4 Útþynningarsvæði Ölfusár, Þorlákshöfn er á tanganum fyrir miðri mynd. Mynd: Earthexplorer USGS

Næst landi er afar lítið fuglalíf er helgast af erfiðum aðstæðum en á sjónum fyrir utan má sjá æðarfugla, hávellur, stokkendur, teistur, dílaskarfa og brúsa á góðviðrisdögum. Sjófuglarnir leita vars fyrir vondum veðrum og sjógangi austan Hafnarsands og innvið Skötubót, einnig inni í Herðisarvík, 15 km vestan svæðisins. Á góðviðrisdögum, þegar sjór er sléttur, getur fugl sótt í fjöruna til fæðuöflunar. Þar sem affallsvatn stöðvarinnar verður fremur tært en næringarríkt og án lyfja, eins og áætlanir gera ráð fyrir, er líklegt að áhrif útrásar í fjöru hafi talsvert jákvæð áhrif á fuglalíf nærri útrásinni með tilliti til fæðuöflunar fugla.

2.4 Fyrirliggjandi skipulag

2.4.1 Aðalskipulag

Gildandi aðalskipulag sveitarfélagsins Ölfus 2010-2022 var samþykkt af Skipulagsstofnun þann 21. september 2012. Þann 9. maí 2016 samþykkti Skipulagsstofnun aðalskipulagsbreytingu þar sem samþykkt voru breytingar og viðbætur á iðnaðarsvæðum við Þorlákshöfn. Lóð Landeldis hf. er á skipulögðu iðnaðarsvæði I23 en um svæðið segir [8]:

„Allt að 85 ha iðnaðarsvæði vestan Þorlákshafnar þar sem gert er ráð fyrir fiskeldi og tengdri starfsemi. Nýtingarhlutfall allt að 0,5. Í deiliskipulagi verði gerðar kröfur um ásýnd mannvirkja, manir, gróður o.fl.“

Í aðalskipulaginu segir jafnframt [1]:

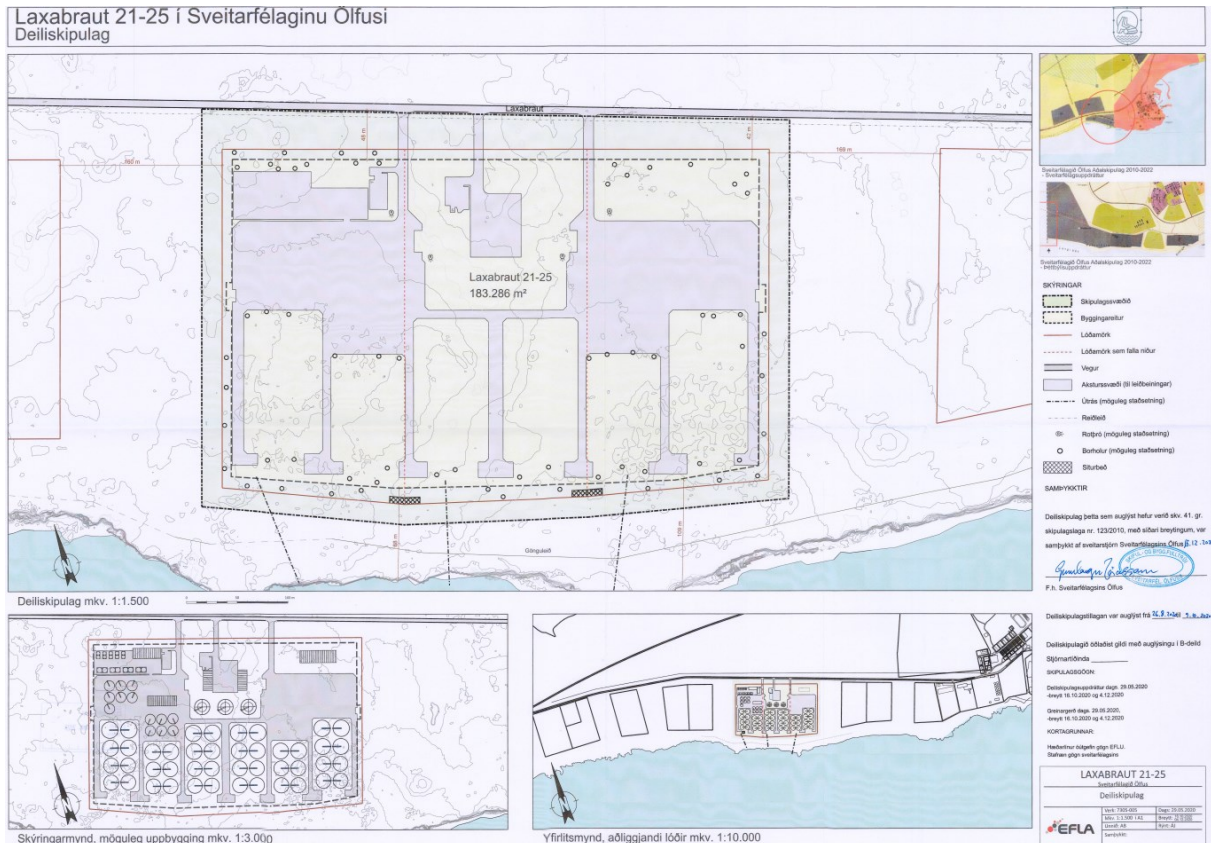
„Í framtíðinni þarf að auka fjölbreytni atvinnulífsins. Atvinnulóðir fyrir vestan byggðina í Þorlákshöfn skapa möguleika fyrir fyrirtæki að byggja upp fjölbreytta atvinnustarfsemi. Frekari fullvinnsla hráefnis er berst á land auk fiskeldis, geta skapað ný atvinnutækifæri.“

Fyrirhuguð áform Landeldis hf. falla því vel að stefnum og aðalskipulagi sveitarfélagsins Ölfus en tvö af meginmarkmiðum aðalskipulagsins eru „að stuðla að auknum og fjölbreyttum atvinnutækifærum með nægu lóðaframboði undir fjölbreyttan iðnað ferðaþjónustu og aðra atvinnustarfsemi“ ásamt því „að að stuðla að hagkvæmri nýtingu orkulinda, þ.e. grunnvatns, vindorku, jarðvarma, sjávarfalla, vatnsafls og osmósu virkni.“

2.4.2 Deiliskipulag

Deiliskipulag Laxabrautar 21-25 var samþykkt þann 15. desember 2020. Í deiliskipulaginu er gert ráð fyrir að fiskeldisstöð sé starfrækt á lóðinni og farið yfir aðstæður og afmörkun. Jafnframt eru settir fram ýmsir skilmálar er varða t.d. hönnun mannvirkja, aðkomu og bílastæði, sorpgeymslur, veitur, frárennsli, úrgang, borholur, frágang, lýsingu o.fl.

Fyrirhuguð framleiðsluaukning rúmast alfarið innan þeirra marka sem gert er ráð fyrir í deiliskipulaginu og er í samræmi við þá skilmála sem þar eru settir fram.



MYND 2.5 Deiliskipulagsuppdráttur fyrir fiskeldisstöð á Laxabraut 21-25.

2.5 Eignarhald

Laxabraut 21-25 er í eigu Ölfusshrepps og Landeldi hf. leigir lóðina af sveitarfélaginu með lóðaleigusamningi.

2.6 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Leyfi sem liggja þurfa fyrir áður en uppbygging og framleiðsla hefst:

- Álit Skipulagsstofnunar um umhverfismat framkvæmda
- Byggingar- og framkvæmdaleyfi sveitarfélagsins Ölfus
- Starfsleyfi Umhverfisstofnunar
- Rekstrarleyfi Matvælastofnunar
- Leyfi Orkustofnunar til uppsetningar og reksturs varaafsstöðva skv 4. gr. raforkulaga nr. 65/2003
- Starfsleyfi Matvælastofnunar skv. lögum 93/1995 um matvæli vegna fyrirhugaðs reksturs laxfiska slátrunar.

3 UM FRAMKVÆMDINA

3.1 Tilgangur og markmið

Markmið Landeldis hf. er að framleiða lax í landkerjum sem umhverfisvottaða og vistvæna vöru í sem mestri sátt við samfélagið, vistkerfið og umhverfið. Stöðug aukning hefur verið í eftirspurn eftir laxfiski í heiminum og allar spár eru á þá leið að vöxtur eftirspurnar verði mun meiri en vöxtur framboðs. Landeldi sér umtalsverð tækifæri í því að auka á samkeppnishæfni félagsins með því að auka framleiðslugetu sína og nýta lóð félagsins að Laxabraut til fulls, en samtímis stuðla að auknum gjaldeyristekjum og fjölgun starfa. Landeldi hefur hafið starfsemi á lóðinni og leggur áherslu á sjálfbærni í framleiðslu og gæði afurða. Að mati Landeldis mun aðferðin geti orðin ein sú vistvænasta í laxaframleiðslu í heiminum. Þar vega þrjár breytur stærst, þ.e. nýting jarðsjós sem er náttúrlega síaður í gegnum bólstraberg og er sökum þess óvenju tær og laus við snefilefni, notkun umhverfsvænnar raforku til uppdælingar og framleiðsla áburðar úr seyru frá eldinu sem hægt er að nota í hringrásarhagkerfi Íslands í stað innflutts áburðar.

3.2 Framkvæmdaraðili

Framkvæmdaraðili er Landeldi hf., fyrirtæki sem var stofnað árið 2017 og sérhæfir sig í umhverfisvænu laxeldi á landi. Fyrirtækið er um 97% í eigu Íslendinga.

3.3 Valkostir

Aðalvalkostur er að byggja eldisstöð með samtals 15.500 tonna hámarkslífmassa hverju sinni og ársframleiðslu upp á 28.000 tonn af laxi. Með þessari aukningu er lóð Landeldis hf. að Laxabraut 21 - 25 nýtt til fulls.

Að hægja á uppbyggingu með frekari áfangaskiptingu er ekki talið þjóna tilgangi eftir að tekin var ákvörðun um að ekki vera með neina frekari ferskvatnsvinnslu heldur nýta einungis það sem fyrirliggjandi nýtingarleyfi heimila.

3.3.1 Núllkostur

Núllkostur er sá kostur að halda óbreyttri ársframleiðslu uppá 5.000 tonn af laxi með 3.450 tonna hámarkslífmassa. Með því að halda óbreyttri framleiðslu er ekki þörf á fjölgun eldiskerja, stækkun á aðstöðu til slátrunar og þjónustuhúss né byggingu annarra tengdra mannvirkja. Jafnframt er ekki þörf á aukinni vatnstöku í formi jarðsjós og losun úrgangs mun ekki aukast. Á móti mun óbreytt framleiðsla geta komið niður á samkeppnishæfni félagsins auk þess sem lóð félagsins á Laxabraut mun ekki nýtast til fulls. Í umhverfismatinu er aðalvalkostur borinn saman við núllkost.

3.4 Framkvæmdir og mannvirki

Framkvæmdir snúa að byggingu seinni áfanga landeldisstöðvar Landeldis hf. að Laxabraut í Ölfusi. Framkvæmdir verður öll innan lóðar Laxabrautar 21-25 sem er innan iðnaðarsvæðisins við Laxabraut, vestan Þorlákshafnar. Áætlanir gera ráð fyrir að framkvæmdir hefjist um mitt ár 2023 og framkvæmdartími verði um 3 til 4 ár. Tíminn milli loka umhverfismats og fram að upphafi verklegra framkvæmda verður nýttur í fullnaðarhönnun framkvæmdarinnar skv. þeirri grunnhönnun er sett er fram í þessari skýrslu. Loka hönnun mun taka mið af grunnhönnun ásamt samþáttun búnaðar og tæknimála. Framkvæmdin felur í sér að eldisvatni í formi fullsalts grunnsjávar verður aflað úr borholum, ferskvatn kemur úr borholum fyrri áfanga. Reist verða mannvirki í formi eldishúsa, eldiskerja, vatnsmiðlunartanka, fóðursílóa og súrefnistanka, vatns- og frárennslislagna. Einnig verður sá hluti svæðisins sem ekki snýr að sjó, girtur af þ.e. vestur-, norður- og austurjaðar svæðisins. Kerum mun fjölga töluvert og reist verða mannvirki til þjónustu framkvæmdarinnar. Lóðin verður svo til fullnýtt að framkvæmdum loknum.

3.4.1 Húsbyggingar

Þrjár húsbyggingar verða á lóðinni, eru það aðalbygging (þjónustuhús), eldishús á ferskvatnssvæði og sláturhús. Öllum byggingunum var lýst í umhverfismati fyrsta áfanga og eru framkvæmdir í burðarliðnum.

Aðalbygging verður um 1.200 m² þjónustuhús á tveim hæðum sem hýsir skrifstofu og starfsmannarými, geymslu, fóðurstöð, tæknirými, spennirými rafmagns og aðstöðu dýralæknis fisksjúkdóma er nýtast skal fyrir sýnatökur og rannsóknir. Um verður að ræða allt að 8,5 m hátt stálklætt límtrés- eða stálgrindarhús á steiptum sökkli sem er sami byggingarstíll og einkennandi er fyrir öll þau iðnaðarhús er standa innan nálægra iðnaðarsvæða í dag.



MYND 3.1 Stálgrindahús með skrifstofuaðstöðu á tveimur hæðum, sambærilegt því sem verður á lóðinni. Mynd: Landstólpi

Eldishús á ferskvatnssvæði þjónustar ferskvatnssvæði stöðvarinnar. Útlit er fyrir að tryggja megi svæðinu nægt heitt vatn þannig að hrognavinnsla og startseiði, ásamt eldi þeirra upp í um <50 grömm, mun fram fara innandyra, þar sem þau verða alin við fullkomna ljósastýringu áður en þau flytjast í útiker þar sem síðasti fasi ferskvatnseldis fer fram. Þar sem um ræðir hýsingu seiðaeldis verður stærsti hluti hússins kerjasalir auk hrogn og startaðstöðu. Stærð hússins helgast af hlutverki þess og er um 3.000 m² og hæð þess <8.0 m. Um verður að ræða stálklætt límtrés- eða stálgrindarhús á steypum sökkli, þeirrar gerðar er einkennandi er fyrir þau hús er innan nálægra iðnaðarsvæða standa.

Tekið skal fram að rekstur ferskvatns eldissvæðisins verður einangraður frá öðrum rekstrarþáttum stöðvarinnar, þauleldissvæðis og sláturaðstöðu, með sér aðkeyrslu, þjónustuplani ásamt afgirtu þjónustusvæði er tekur til hússins og útikerja svæðisins.



MYND 3.2 Stálgrindahús með fóðursíló við gáfl. Mynd: Landstólpi

Slátur- og vinnsluhús stöðvarinnar er einangrað frá öðrum rekstrarþáttum, þ.e. þauleldissvæði og ferskvatnseldisaðstöðu, með eigin aðkeyrslu, bílastæðum og afgirtu þjónustusvæði. Innan hússins verður skrifstofu- og starfsmannaaðstaða, salir þar sem slátrun og þökkun fer fram, ásamt kælum,

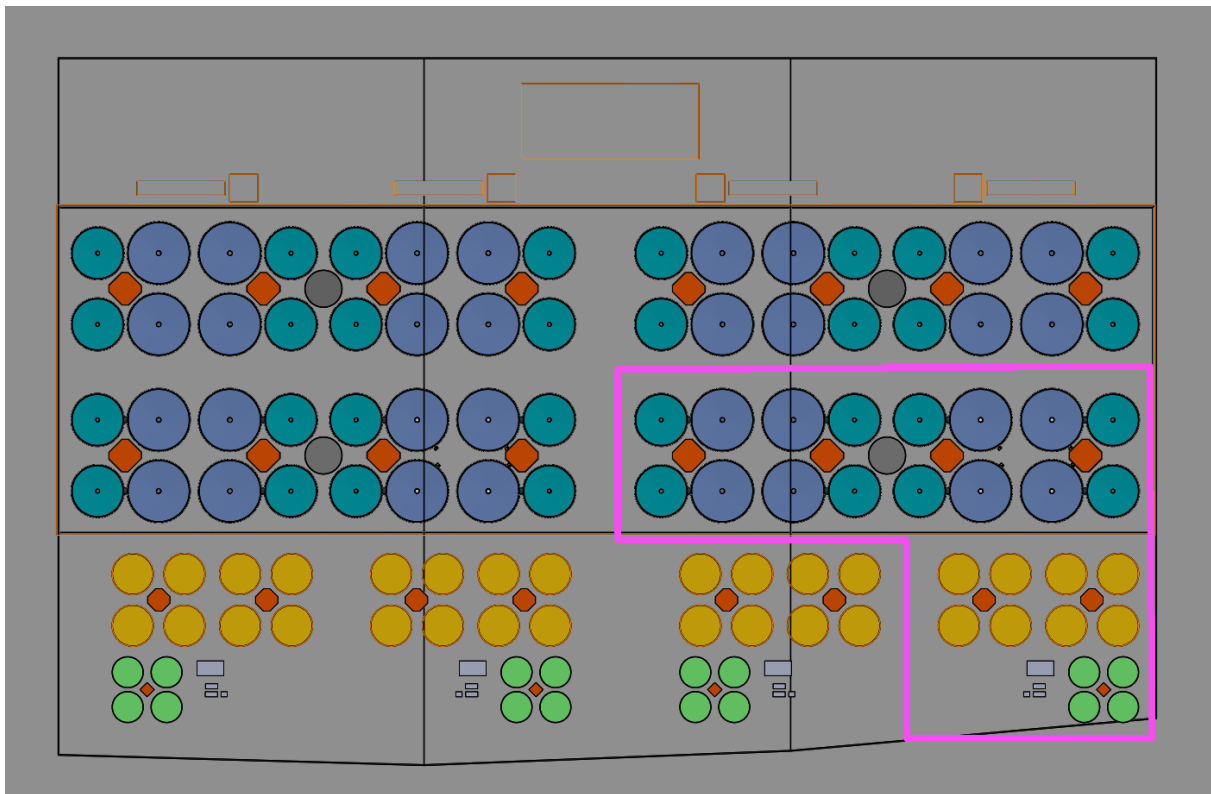
umbúðageymslu og verkfæraaðstöðu. Húsið/aðstaðan skal standast þær reglugerðir er í gildi eru á hverjum tíma. Stærð þess er áætlað um 3.300 m² og mænishæð allt að 7,5 m m.v. gólfkóta. Hér verður einnig um að ræða hefubundið límtrés- eða stálgrindarhús með stálklæðningu og litaval skal miða að því að fella húsið inn í það landslag er einkennandi er innan svæðisins.

Um frumframleiðslu verður að ræða þar sem einungis slátrun og þökkun mun fara fram. Húsið verður búið fitugildrum og tank er safnar blóðvökva saman ásamt fullnægjandi geymslu á innyflum innan lokaðra geymslna. Ítarlegar verður gerð grein fyrir búnaði þess við öflunar starfsleyfis hjá heilbrigðiseftirliti. Húsnæðið verður byggt eftir þeim kröfum er í gildi eru varðandi hönnun slíkra húsa og mun uppfylla kröfur varðandi búnað, hreinlæti og innra eftirlit á starfstíma sínum.

3.4.2 Eldisker

Eldisker innan stöðvarinnar þjóna þrenns konar tilgangi:

- Ferskvatnssvæði:
 - Ker innan veggja seiða eldishúss þar sem seiði verða alin við fullkomna ljósastýringu upp í um 80 gr.
 - Útiker ferskvatns eldissvæðis ala seiði frá um 80 gr. upp í um 300 gr.
- Pauleldissvæði
 - Minni ker aðstöðunnar, <20 m í þvermál, taka við 300 gr. seiðum þar sem þau eru seltuvanin og alin upp í 800-1.000 gr.
 - Í stærri kerjum, 20-30 m í þvermál, verður fiskurinn alinn frá 1.000 upp í 3.000 gr.
 - Minni ker, <12 m í þvermál, verða nýtt til stærðarflokkunar.
- Slátursvæði:
 - Sláturker/rennur þar sem fiskur verður sveltur fyrir slátrun innan svæðis til hliðar við einangraða sláturaðstöðu stöðvarinnar.



MYND 3.3 Áætluð uppröðun eldiskerja á lóð Landeldis hf. að framkvæmdum loknum. Innan bleika svæðisins er sá hluti eldisins sem þegar er heimild fyrir skv. fyrra umhverfismati.

Á myndinni hér að ofan er sýnd áætluð uppröðun eldiskerja á lóð Landeldis að framkvæmdum loknum. Á myndinni eru ker og annar búnaður flokkaður eftir eftirfarandi litum:

- Bláir hringir: 30 m kör
- Sægrænir hringir: 25 m kör
- Gulir hringir: 20 m kör
- Grænir hringir: 15 m kör
- Rauðir tíglar: Tankar fyrir endurnýtingu á eldisvökva
- Dökkgráir hringir: Forðatankar fyrir nýjan eldisvökva/sjó

Hæð útikerja á ferskvatnssvæði, frá jafnsléttu náttúruleg yfirborði lóðarinnar, verður mismunandi en mest allt að 5 m. Raunveruleg hæð kerjanna er meiri, en þar sem þau verða niðurgrafin þá munu þau aðeins standa um 5 m upp úr landinu. Alls verða flest kerin niðurgrafin, þar af öll stærri ker. Ráðgert er að kerin verði með steiptum botni og byggingarefni hliða þeirra úr trefjaplasti en einnig kemur til greina að ker verði byggð upp með öðrum byggingarefnum.

Á þauleldissvæði verða móttökuker seiða minnst, undir 20 metrar í þvermál, þá verður hæð þeirra einnig mismunandi en mest 4,5 metrar frá jafnsléttu yfirborði lóðar. Innan þeirra fer fram eldi frá 250 gr. upp í 800 gr. Stærri eldisker verða allt að 30 m í þvermál og hæð þeirra <5 m frá jafnsléttu yfirborði lóðar. Þar sem um er að ræða saltan eldisvökva, innan þauleldissvæðis, og þar af leiðandi talsverðan tæringarmátt, verður megin áhersla lögð á að byggingarefni kerja innan svæðisins þoli seltu m.t.t. tæringar.

Ker til stærðarflokkunar nýtast einnig til þjónustu við sláturrennur m.t.t. geymslu sláturfisks. Sláturrennurnar sjálfar verða fjórar talsins. Hæð þeirra verður að hámarki 3,5 metrar yfir jafnsléttu yfirborði lóðar. Rennunum sem komið verður fyrir til hliðar við einangrað svæði sláturaðstöðunnar, sunnan við sláturhúsið, nýtast sem sveltiker fyrir slátrun. Rennurnar verða hólfaskiptar með hreyfanlegum þverveggjum til hagræðingar þess pláss er þarf hverju sinni. Innan þeirra verður fiskur sveltur í um eina viku.

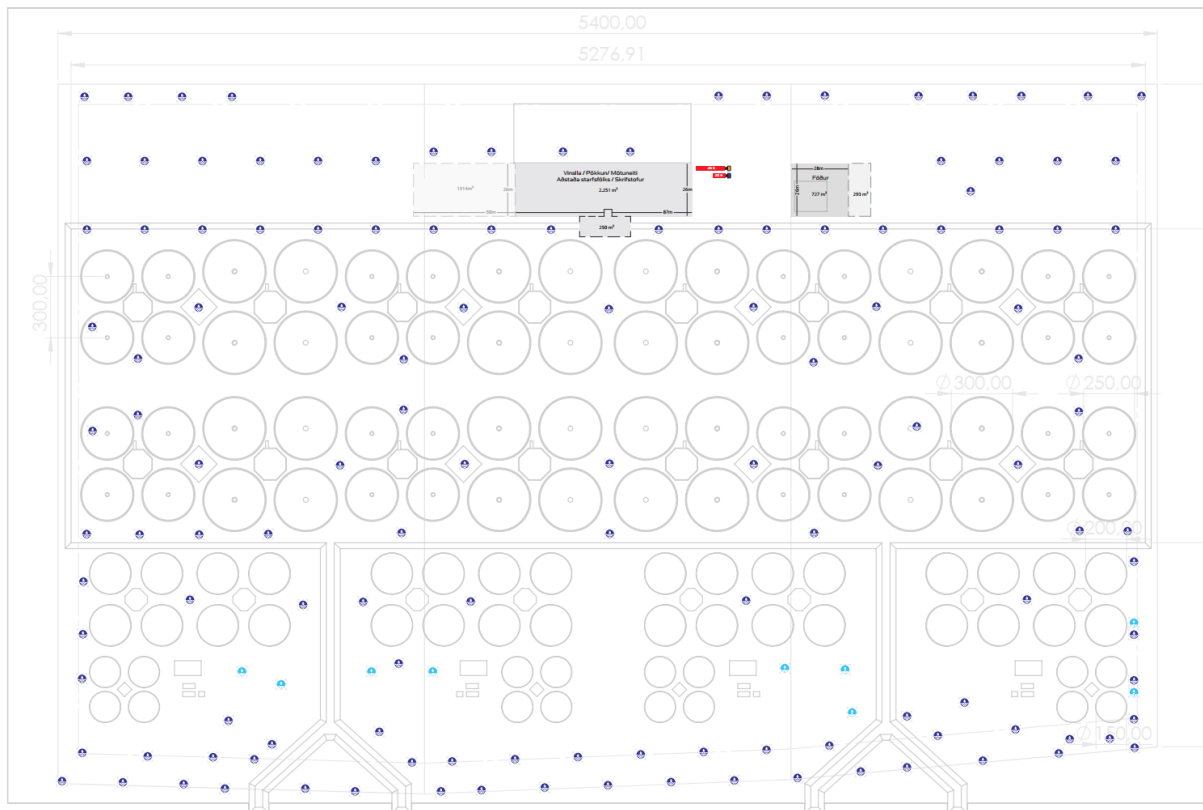
3.4.3 Vatnstaka

Núverandi nýtingarleyfi til töku grunnvatns á tilgreindu svæði Landeldis að Laxabraut gerir ráð fyrir 5.000 l/s af jarðsjór ($\geq 15\%$). Við áætlaða framleiðsluaukningu þarf að auka jarðsjávtöku um 15.000 l/s og verður heildarjarðsjávtaka þá 20.000 l/s. Nú þegar hafa verið boraðar 14 sjótökuholur á lóðunum sem gefa að meðaltali 150 l/s af jarðsjó hver um sig. Það má því áætla að á bilinu 140 til 160 sjótökuholur verði á lóðinni í framtíðinni. Landeldi hefur þegar sótt sjó úr borholum á víð og dreifð á lóðunum til að kanna sjötöku möguleika svæðisins. Ein af sjötökuholunum (LE-07), sem nú þegar er búið að bora, er staðsett norðaustast á lóðinni um 390 m inn í landið. Sú hola gefur um 185 l/s af fullsöltum jarðsjó sem gefur til kynna að öll lóðin mun nýtast sem sjötökusvæði, frá strandlengjunni í suðri og norður til vegarins að Laxabraut í norðri. Ef miðað er við heildar lóðastærð og áætlaðan heildarfjölda sjötökuholna má gera ráð fyrir a.m.k. 1.000 fermetrum á hverja sjötökuholu og verður leitast verður við að dreifa holunum um alla lóðina.

Landeldi hefur nú þegar borað eftirlitsholur á lóðinni og fara fram reglulegar mælingar á vatnsborði, hita og seltu í þeim. Mælingar í þeim hafa ekki sýnt breytingar þrátt fyrir að vinnsla á jarðsjó sé hafin á lóðinni.

Ekki þarf ferskvatn umfram það sem Landeldi hefur nú þegar nýtingarleyfi fyrir. Ferskvatntaka eykst því ekki heldur verður ferskvatnstaka nýtt betur. Er það gert m.a. með betri endurnýtingu á eldisvatni, breyttri hönnun og útfærslu þannig að gildandi ferskvatnsnýtingarleyfi dugi fyrir aukningu í eldi.

Heitavatnsnotkun er áætluð um 10 l/s og verður það fengið með því að tengjast dreifikerfi Veitna í Þorlákshöfn.



MYND 3.4 Áætlaðar staðsetningar allra borhola. Dökkbláur eru fyrir jarðsjó og ljósbláur fyrir ferskvatn.

3.4.4 Vatnslagnir

Eldisvatnslagnir verða lagðar frá dælustæðum í vatnsmiðlun. Frá vatnsmiðlun verður vatn leitt í eldisker stöðvarinnar. Einungis verður notast við viðurkenndar plastlagnir til að fæða eldisvökvafæðið.

3.4.5 Súrefnistankar

Innan svæðis verða settir upp súrefnistankar fyrir fljótandi súrefni sem nýtt verður til þess að súrefnisbæta eldisvökvann. Staðsetning verður valin sem næst þeim svæðum sem þeir skulu þjóna. Horft verður til öryggissjónarmiða varðandi staðsetningu þeirra, en hún skal vera með þeim hætti að ekkert skyggi á sem takmarkað getur loftflæði um þá vegna eldhættu og skulu þeir standa í hæfilegri fjarlægð frá helsta athafnasvæðinu og girtir af ásamt plani er þjónar öruggri áfyllingu þeirra. Leitað hefur verið eftir sérfræðiþekkingu ÍsAGA, sem er hluti af Linde group, AGA, vegna gerðar, staðarvals, uppsetningar, búnaðar, öryggis og áfyllingar þessara tanka. Tankarnir verða settir niður í láréttri stöðu er minnkar ásýnd þeirra sem og svæðisins verulega, það er einnig gert vegna öryggissjónarmiða er snúa að vindálagi við ströndina, ásamt jarðskjálftahættu þar sem um er að ræða þungan búnað.

3.4.6 Fóðursíló og fóðurgeymslur

Gert er ráð fyrir að 5 fóðursílóum verði komið fyrir innan lóðar, sem innihalda 8,5 til 12 tonn af fóðri hvert. Sílóin, sem eru úr harðplasti og burðarvirki úr galvaniseruðu stáli, þarf hugsanlega að styrkja

sérstaklega (burðarvirkið) til þess að þola vindálagið sem getur verið mikið í Þorlákshöfn. Það er þó háð afstöðu við önnur mannvirki gagnvart skjóli og verður staðsetning skoðuð sérstaklega með það í huga. Sílóin verða líkleg lægri en hæstu byggingar innan lóðar, mest 7 m há. Reynt verður að koma þeim sem mest til hlés við byggingar til að draga úr ásýnd starfseminnar.

3.4.7 Frárennslis og útrennislögn

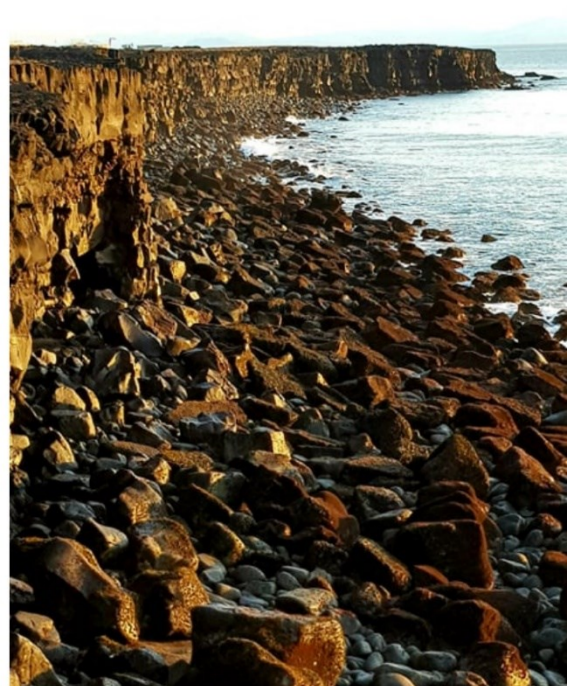
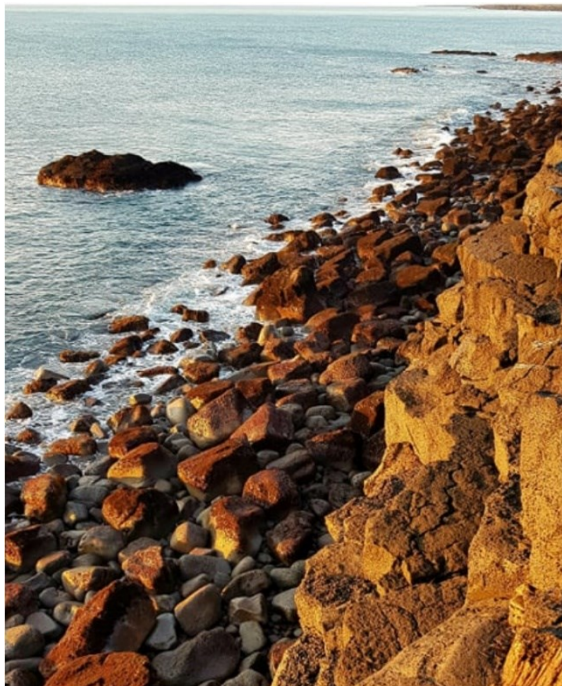
Fráveita frá eldinu verður með sama hætti og lýst var í fyrra umhverfismati. Uppbygging frárennsliskerfis verður þannig að affallslagnir kerja tengjast rörum sem leiða vatnið í gegnum tromluhús þar sem seyran verður fönguð með búnaði og þaðan í rörum eða steinsteypum tengistokki með innbyggðum ristum, sem verður síðasti varnagli stöðvarinnar til varnar því að fiskur sleppi út frá stöð í villt umhverfi. Þéttleiki rista verður sniðið að þeim stærðum fisks er útrennslis á við hverju sinni þannig að möskvar verða ávallt þrengri en sverleiki fisks innan viðkomandi eininga, þannig verður honum gert ógerlegt að komast þar í gegn og til sjávar. Hinum megin tengistokksins er útfallsrörið, er leitt verður niður að viðtakanum.

Útrás er leidd eins langt niður í fjöruborðið og hægt er, en fjaran er mjög brimasöm hnullungafjara undir lóðréttum klettavegg. Vert er að hafa í huga að fjaran er nær óaðgengileg fótgangandi og verulega fáfarin. Lóðrétt rás verði tekin í hraunið og lögninni komið fyrir innan hennar. Þannig mun lögnin liggja í hrauninu innan við sjávarhamrana en útfall hennar tekið skáhallt inn í bergið, eins neðarlega og aðstæður leyfa. Frágangur verður með sama efni og úr rásinni var tekið til að lágmarka áhrif jarðrasks og þannig að aðgengi gönguleiðar sé tryggt en milli fjörunnar og lóðarmarka athafnarlóðar verður um 50 til 60 metra breitt belti sem nýtist fyrir almennt aðgengi meðfram ströndinni. Ásýndin er því mest frá sjó en lítið sem ekkert er um útsýnissiglingar á svæðinu. Mikil breidd lóðarinnar, um 530 metrar, meðfram ströndinni gerir kleift að hægt verður að velja staðsetningu lagnaleiðar ásamt útfallsstað í viðtaka af kostgæfni þar sem fjaran fyrir athafnarlóðinni er misstór út til sjávar.

Framkvæmdaraðili bendir á að allar ákjósanlegar staðsetningar frárennslis hafa stórgrýti og sjávarhamra sameiginlega. Stærð fjöru minnkar til vesturs. Fjaran er þó einna mest fyrir neðan miðju athafnarlóðar, en engu að síður mjög stórgrýtt og ekki nema fáeinir metrar þegar best lætur. Bestu aðstæður fyrir útfallið er vestast á lóðinni, þar sem lárétt fjaran nær styst út frá bjarginu. Ljóst þykir að steypa þurfi niður firna sterkt útrennslismannvirki við útrás til að þola það gríðarlega álag er skapast getur vegna öfgafullra aðstæðna að völdum brims og sjógangs. Vegna sjógangs á svæðinu er talið ógerlegt að uppfylla ákvæði 2. mgr. 9. gr. reglugerðar um fráveitur og skólþ nr. 798/1999, að veita skólþi 5 m niður fyrir meðal stórstraumsfjöruborð eða 20 m út frá meðal stórstraumsfjörumörkum og verður því sóst eftir undanþágu frá reglugerðinni.



MYND 3.5 Ströndin við lóð Landeldis hf. Lóðréttir hamraveggir og lítil sem engin fjara. Mynd: Ingólfur Snorrason



MYND 3.6 Staðsetning útfalls við vesturenda lóðar Landeldis. Horft til vesturs (t.v.) og austurs (t.h.). Mynd: Ingólfur Snorrason

Oftar en ekki háttar málum þannig að þar sem staðhættir eru hvað hentugastir varðandi áhrifaríka útpynningu fráfalls, og í tengslum við síður viðkvæman viðtaka, eru staðhættir hvað erfiðastir til að uppfylla skilyrði er sett eru fram í reglugerð um fráveitur og skólp nr. 798/1999, þar sem fram kemur innan 9. gr tölulíðs 2 (9.2) að öllu skólpi sem veitt er til sjávar skal veitt minnst 5 metra niður fyrir meðal stórstraums fjöruborð, eða 20 metra út frá meðal stórstraumsfjörumörkum. Vegna öfgafullra aðstæðna, sunnan lóðar, þar sem sterkir sjávarstraumar og tíð stór brimasemi með mikinn eyðingarmátt er ríkjandi er annmörkum bundið að reisa mannvirki er stenst reglugerðina og á sama tíma það mikla álag er slíkt mannvirki yrði fyrir af völdum náttúrulegra aðstæðna.

Í umsögn Umhverfisstofnunar um fyrra umhverfismat sagði:

Umhverfisstofnun bendir á að aðeins vegna landfræðilegs ómöguleika er hægt að haga útrás frárennslis á annan hátt en skv. 2. mgr. 9. gr. reglugerðar nr. 798/1999 um fráveitur og skólþ. Í þeim tilfellum er heimilt að beita öðrum lausnum sem heilbrigðisnefnd metur fullnægjandi að fenginni umsögn Umhverfisstofnunar sbr. 7. mgr. 9. gr. reglugerðar. [...] Aðrar lausnir eru því alls ekki almenna reglan heldur er það undanþága frá almennu reglunni sem ber aðeins að veita ef til staðar er landfræðilegur ómöguleiki. Hins vegar hefur heilbrigðisnefnd að jafnaði metið aðstæður á Reykjanesi þannig að þær uppfylli skilyrði til veitingu undanþágu.

Framkvæmdaraðili bendir á að flest mannvirki yrðu að öllum líkindum eyðilögð í suðlægum fávíðrum af stórgrýti sem berst með brimi, með tilheyrandi neikvæðum umhverfisáhrifum. Því verður sótt um undanþágu frá reglugerð um fráveitur og skólþ nr. 798/1999. 9. gr. sökum landfræðilegs ómöguleika. Rekstaraðilar munu tryggja góðan frágang og rennslis svo það renni greiðlega til viðtaka. Þess ber að geta að engin af þeim fimm strandeldisstöðvum er rekstur hafa á svæðinu frá Þorlákshöfn í austri til Berghrauns í vestri stenst áður nefnd skilyrði, vegna landfræðilegs ómöguleika. Eru því fordæmi fyrir undanþágu frá reglugerðinni hjá öllum öðrum fiskeldisfyrirtækjum sem standa á suðurströnd Reykjaneskagans. Verði undanþága veitt, telja forsvarsmenn framkvæmdar þann kost álitlegastan að útfall verði leitt að viðtaka þar sem lárétt fjaran nær styðst út frá þjarginu.

Sú aðferðarfræði sem Landeldi hefur sett fram við að fjarlægja hluta af lífrænum úrgangi úr frárennslis, hefur einungis verið innleitt áður af einu fiskeldisfyrirtæki við suðurströnd Reykjaneskagans. Öll önnur veita frárennslum sínum ómeðhöndluðum í viðtakann enda hafa ekki komið upp vandamál í og við fjörur tengd mengun og uppsöfnun næringarefna vegna frárennslis þeirra. Þá eru taldar hverfandi líkur á að agnir, svif og fitubræk sjáist við útrás sem og uppsöfnun næringarefna í nærumhverfi útrásar. Ef efnastyrkur viðtakans innan þynningarsvæðis verður of mikill, sem ekki eru taldar miklar líkur á, verður hægt að beita ráðstöfunum til að auka frásíun fastra efna frárennslis.

3.4.8 Aðkomuvegir

Aðkoma að iðnaðarsvæðinu er að austanverðu um malarveg Laxabrautar sem tengist vegi er nefnist Nesbraut við austasta part Laxabrautar eða á móts við Laxabraut 1, sunnan hesthúsabyggðar Þorlákshafnarbúa. Aðkoman að Nesbraut liggur gegnum iðnaðar- og hafnarsvæði Þorlákshafnar sem er einkar hentugt þar sem mikil þunga umferð er þegar til staðar til að þjónusta hin ýmsu fyrirtækja svæðisins. Þessi megin leið tengir iðnaðarsvæðið, og þannig framkvæmdarlóðina, við vegakerfið. Með auknum rekstrarlegum umsvifum á nýju iðnaðarsvæðinu sunnan suðurstrandarvegs er gert er ráð fyrir nýrri vegtengingu sem tengja mun iðnaðarsvæðið beint við Suðurstrandarveg, vestan Þorlákshafnar. Sú vegtenging mun léttu talsvert umferð og flutninga, til og frá iðnaðarsvæðinu sem annars færi í gegnum hafnarsvæðið

3.4.9 Vegagerð, plön og efnistaka

Jarðvegsaðstæður innan lóðar eru hentugar, lítt gróið fremur slétt dyngjuhraun, þar sem blásið hafa upp sandhólar innan austur- og vesturluta lóðarinnar. Af þess völdum er talsvert um sendið efni er nýtast mun næst vatns- og affallslögnum auk yfirlags undir steypar plötur og botna. Við uppgröft

vegna sökkla húsa og niðurgröft eldiskerja mun talsvert efni skapast fyrir ýmsar verklegar framkvæmdir innan svæðisins, t.d. undirlag mannvirkja, jarðvegsmana, vegslóða og þjónustuplana. Þá mun grófasta efnið nýtast við flóðavarnir. Vegna nýtingar efnisins verða efniskaup og flutningar, frá efnisnámum inn á athafnarsvæðið, vegna framkvæmdarinnar, hverfandi. Einungis er áætlað að flutningur efnis taki yfir harpað fínna efni í yfirlag, vegslóða, bílastæða og þjónustuplana og mun dreifast á uppbyggingartíma framkvæmdarinnar og af þeim sökum mun truflun vegna jarðefnaflutninga verða léttvæg. Nú þegar standa yfir umfangsmiklar framkvæmdir við fyrsta áfanga uppbyggingar Landeldis ehf. Búið er að fjarlægja mikið efni og slétta lóðina og gera byggingarhæfa fyrir þá starfsemi sem þarf mun fara fram. Áframhald verður á þeim framkvæmdum sem nú þegar standa yfir.

Allt utanaðkomandi efni sem framkvæmdin þarfnast verður aflað frá viðurkenndum námum er fullgilt starfsleyfi hafa til slíks reksturs og næst framkvæmdasvæði standa. Þjónustuplön og bílastæði verða við þjónustuhús hvers svæðis er tengjast munu Laxabraut með vegslóðum inn að viðkomandi svæðum. Þá verður slétt malarborið svæði í kringum eldismannvirki vegna þjónustu þeirra.

3.4.10 Flutningar á framkvæmdatíma

Margskonar flutningar munu eiga sér stað á meðan framkvæmdum stendur. Stærstu liðir flutninganna samanstanda af efnisflutningum, steinsteypu og stáli, ásamt ýmsu byggingartengdu efni auk jarðvegsflutninga og umferð fólksbíla starfsmanna uppbyggingarinnar til og frá vinnusvæðinu. Umferð þungaflutninga verður beint til og frá athafnalóð frá austri um Nesbraut. Þar með er komið á móts við ósk þeirra íbúa Þorlákshafnar er viðtöl var haft við í tengslum við fyrra umhverfismat [9], þar sem verra þótti að beina slíkri umferð fram hjá skóla og frístundamannvirkjum sem raunin væri ef farið væri um Biskupabúðir. Þegar ný vegtenging við Suðurstrandarveg verður að veruleika verður sú leið nýtt í auknum mæli en þessar ofantöldu flutningsleiðir draga úr allri truflun er íbúar gætu annars orðið fyrir með vali á leið er liggur innan þorpsins um Biskupabúðir. Stærstu efnisliðir flutninga á framkvæmdartíma, er dreifast á allt að sex ára tímabil, eru steinsteypa, járn, ýmis byggingarefni, plaströr ásamt finni mól og grús.

3.4.11 Aðstaða fyrir starfsmenn á framkvæmdatíma

Þeim starfsmönnum sem koma að uppbyggingu verkefnisins verður séð fyrir fullgildri starfs- og hvíldaraðstöðu á uppbyggingartíma verkefnisins. Þjónusta verður þó að mestu sótt til Þorlákshafnar þar sem starfsmenn dvelja utan vinnutíma.

3.5 Eldisþættir

3.5.1 Eldistegundir og stofnar

Sótt verður um leyfi fyrir eldi á laxi, bleikju og urriða/sjóbirtingi en það er gert til að eldisstöðin hafi sveigjanleika í rekstri og geti brugðist við aðstæðum á mörkuðum á hverjum tíma. Af þeim sökum er mikilvægt að hafa heimildir inni til að framleiða þessar tegundir laxfiska ásamt seiðasölu til annarra fiskeldisstöðva.

Ráðgert er að notaður verði laxastofn frá Stofnfiski en sá stofn er afkomandi þriggja norskra laxastofna, sem valdir voru til kynbóta hér á landi árið 1991, en undirbúningur kynbótaverkefnis Stofnfisks hófst tveimur árum fyrr. Þess má geta að þessi kynbætti stofn hefur nær alfarið verið notaður í laxeldi héraðs undanfarið ár. Þá er ráðgert að notaður verði bleikjustofn frá Háskólanum á Hólum í Hjaltadal, sem er blanda sjö kynbættra íslenskra bleikjustofna þar sem áhersla hefur verið lögð á vaxtarhraða ásamt seinkun kynþroska.

Ekki hafa verið teknar neinar ákvarðanir um urriða/sjóbirtingsstofn þar sem sú tegund er ekki á dagskrá til að byrja með, en gæti þó komið til á síðari stigum, þar sem um ræðir verulega spennandi, harðgerða og fljótvaxa eldistegund með mikla framtíðarmöguleika. Ekki er hægt að útiloka notkun annarra stofna er fram líða stundir. Ef til þess kemur verður sótt um leyfi til notkunar þeirra stofna eftir þeim lögum og reglugerðum er í gildi eru á hverjum tíma og að samþykki fisksjúkdómanefndar.

3.5.2 Eldisáætlun

Í seiðahúsi, innan ferskvatnssvæðis, verður seiðum startað og þau alin upp í um 80 gr. Þau flytjast síðan, stærðarjöfnuð/flokkuð, á útisvæði ferskvatnsaðstöðunnar og verða alin þar upp í um 300 gr. Er þessari stærð er náð verða þau, stærðarjöfnuð/flokkuð, flutt inn á þauleldissvæðið og komið fyrir í minni kerjum svæðisins. Innan þeirra fer fram eldi seiðanna upp í 800-1.000 gr. Þegar fiskurinn flyst í stærri eldisker þauleldissvæðis verður hann ávallt flokkaður og þannig stærðarjafnaður og flyst þannig +800 gr. að meðalvigt í lokafasa eldis innan stöðvarinnar. Er þessu stigi er náð verður ekki um frekari stærðarflokkar að ræða innan eldisins og verður fiskurinn alinn upp í sláturstærð þ.e. bleikja c.a. 1.300 gr. og lax +4.800 gr. Þessi tvö megin eldissvæði, ferskvatns og þauleldissvæðið, verða einangruð frá hvoru öðru og beinn samgangur milli þeirra verður enginn að því undanskildu að seiðum verður fleytt frá útisvæði ferskvatnsaðstöðunnar yfir í minni ker þauleldissvæðis. Seiði sem verða flutt inn til stöðvar annarstaðar frá flytjast beint inná þá staði/svæði er stærð þeirra segir til um og getið er um hér að ofan en einungis verður tekið á móti bólusetnum heilbrigðum seiðum.

Fullkomin ljósa og hitastýring verður nýtt í seiðahúsi. Þá verður útisvæðum tryggð vinnulýsing ásamt ljósastýringum er varða m.a. smoltun seiðanna og til að minnka hættu á ótímabærum kynþroska fisksins. Er fiskur stenst stærðarmörk slátrunar verður hann sveltur í nokkra daga innan eldiskerja áður en hann verður færður yfir í sveltikör/rennur. Síðustu dagar sveltis verða teknir innan sveltirennanna er útbúnar verða einföldu gegnumstreymis vatnskerfi þar sem engin endurnýjun vatns fer fram. Að lokum verður fisknum dælt með vacuumdælu inn í sláturhúsið. Dælan verður búin öflugum innstreymis loka ásamt halla frá rennum til sláturhúss svo örugglega verði komið í veg fyrir bakrennsli, frá sláturhúsinu til baka inn í rennurnar, en þessi aðferð rífur algerlega tengingu milli svæðanna. Sláturhús stöðvarinnar verður staðsett innan lóðar innan einangraðs svæðis þar sem komið verður í veg fyrir samgang þess og annarra hluta stöðvarinnar. Innan veggja sláturhússins fer fram slátrun og þökkun fisksins. Ef um frekari vinnslu verður um að ræða s.s flökun, bitaskurður o.s.fr. verður fiskurinn fluttur, ísaður niður í krapakör, frá sláturhúsi til frekari vinnslu utan stöðvar

3.5.3 Skipulag eldis

Þau laxaseiði er startað verður innan seiðastöðvar verða alin innanhúss í rúma 6 mánuði, eftir að starti líkur, þar til þau ná þeirri stærð er sett hefur verið fram fyrir eldi þeirra innan seiðaeldishúss þá verða þau alin á útisvæði ferskvatnseldis í tæpa 6 mánuði til að ná þeirri stærð að þau verði flutt inn til þauleldis og reiknast seltuhersla seiðanna innan þess tíma. Bleikjuseiðum er startað verður innan stöðvar ferskvatnssvæðis verða einnig um 12 mánuði, eftir að starti líkur, að ná þeirri stærð er sett hefur verið fram fyrir eldi þeirra innan þauleldissvæðisins, þ.e. 250 gr. eins og laxaseiðin. Sláturstærð fyrir lax áætluð +4,8 kg og bleikju um 1,3 kg. Eldistími laxins er um 12 mánuðir en bleikjunnar um 7 mánuðir. Þá er sveltítími fisksins fyrir slátrun innan ofangreinds tíma og seiði hvorrar tegundar tekin inn til þauleldis á tveggja mánaða fresti sitt í hvoru lagi.

3.5.4 Framleiðsluáætlun

Laxa- og bleikjuhrogn eru að jafnaði fánleg árið um kring. Slíkt fyrirkomulag er nauðsynlegt svo halda megi nokkuð jöfnum lífþunga innan strandeldisstöðvarinnar er minnkar allar sveiflur innan rekstrarþátta s.s. rafmagns og vatnsnotkunar ásamt því að auðvelda jafna afsetningu afurða til kaupenda sem í raun er einn veigamesti þáttur innan rekstursins. Til að tryggja jafna afhendingu framleiðslu afurðar yfir árið ásamt nokkuð jöfnum lífþunga mun reynast nauðsynlegt að tryggja stöðinni seiði til þauleldis á mánaðar fresti þannig að ekki færri en tólf hópar komi inn til þauleldis árlega af þeim tegundum er stöðin elur á hverjum tíma. Rekstrarári verður skipt upp í 52 vikur. Við jafna framleiðslu matfisks verður slátrað að meðaltali um 535 tonn um vikuna yfir árið. Þá er talið nauðsynlegt að inni sé heimild til eldis þriggja eldistegunda auk sölu á seltuhertum sjógönguseiðum, af ýmsum stærðum, sem eru mikilvægir þættir þannig að hægt sé að bregðast við og aðlagast breytingum á mörkuðum á hverjum tíma.

3.5.5 Flutningur á hrognum/seiðum til stöðvar ásamt framleiðsluafurð frá stöð

Reiknað er með því að vinnsla hrogna verði einn af verkþáttum stöðvarinnar, ásamt kviðpokaseiðum og frumstarti seiðanna, en til þess þarf heitt vatn. Flutningur sóttthreinsaðra augnhrogna yrði hefðbundinn, framkvæmdur í sér útbúnum marghólfa frauðplastkössum. Flutningur seiða verður framkvæmdur með sérútbúnum seiðaflutningabílum er útbúnir verða tönkum ásamt súrefnisbúnaði. Bílarnir verða ávalt sóttthreinsaðir fyrir slíkar ferðir. Flutningur á hrognum og/eða seiðum er háður leyfi dýralæknis fisksjúkdóma og verður enginn flutningur framkvæmdur nema að slíkt leyfi liggi fyrir. Þá skal flutningur standast reglur um velferð lagardýra, varnir gegn sjúkdómum og heilbrigðiseftirlit með eldisstöðvum, sbr. reglugerð nr. 300/2018.

3.5.6 Flutningur lifandi fisks innan stöðvarinnar

Flutningur seiða úr seiðahúsi inn á útisvæði þess verður framkvæmdur með seiðaflutningakössum. Fiskur verður háfaður upp úr kerum og fleytt í kassann, er stendur utandyra. Kassinn verður síðan fluttur að útikari með lyftara. Þannig er tryggt að eldisvatn útisvæðis berist ekki inn í seiðahúsið og rjúfi þannig viðkvæmustu tengingu milli svæðanna. Fiskur sem fluttur er frá útisvæði seiðaeldis verður fleytt

inn á þauleldissvæðið gegnum rör/barka og passað uppá að bakskol frá þauleldissvæðinu berist ekki til baka til seiðakers. Innan þauleldissvæðis verður fiski einnig fleytt milli eininga í gegnum rör/barka. Við fullnaðarhönnun stöðvarinnar verður það haft til hliðsjónar að flutningsleiðir verði styttaðar eins og kostur er til að auka allt öryggi innan svæðisins. Innan svæðis verður lifandi fiski fleytt milli eininga sem og svæða innan stöðvarinnar með rorum/börkum er útbúin verða með sem fæstum samsetningum.

3.5.7 Slysasleppingar

Eftirfarandi búnaður og hönnun kemur í veg fyrir að fiskur sleppi:

- Endurnýtingarvatn
 - Yfirfall endurnýtingarvatns fellur úr kerri í gegnum rist sem verður höfð svo þröng að stærðarjöfnuðum eldisfiski kersins verður gert ógerlegt að sleppa í gegnum hana. Þaðan er vatni veitt í loftunarferli og að hluta til í síunarferli yfir í næsta eldisker. Ef fiskur sleppur gegnum ristina og í gegnum yfirfall, sem er nær óhugsandi, þá stoppar hann í loftunarhólfi, í síu þar sem hún verður fyrir hendi, eða fer einfaldlega yfir í næsta ker.
- Affallsvatn eldiskerja
 - Dauðfiskaskilja, stundum kölluð Færeyingur, fangar dauðan fisk innan frárennslis er fellur úr botnfalli kerja. Dauðfiskaskiljan verður staðsett fyrir utan kerrið og verður úr stáli og möskvar hennar hafðir svo þröngir að fiski, dauðum sem lifandi, verður gert ókleift að komast þar í gegn.
- Útfallsvatn eldisstöðvar
 - Útfallsrör verða tengd steinsteyptum tengistokki er búinn verður innbyggðum ristum er varnar því að fiskur sleppi út frá stöð ef fiskur svo ólíklega berist í útfall. Talið er að lítið muni reyna á þessar ristar varðandi fiskheldni þar sem búnaður endurnýtingar og affallsvatns er í raun fiskheldur. Þannig eru ristar tengistokks eru hugsaðar sem loka öryggisventill, síðasti varnagli innan búnaðar stöðvarinnar til varnar slysasleppingum.
- Landfræðilegar aðstæður og mannvirki
 - Landfræðilegar aðstæður innan lóðar og staðsetning eldismannvirkja gagnvart fjöru vinna einnig að sleppivörnum þar sem vegalengd milli eldismannvirkja og til strandar er það mikil að ekki er hægt að sjá með góðu móti að fiskur geti borist þangað þó svo að slys eða óhöpp kæmu upp. Vegna stærri óhappa svo sem af völdum náttúruhamfara, þar sem eldisbúnaður myndi gefa sig, myndi hönnun niðurgrafinna eldismannvirkja takmarka magn eldisvatns er félli úr eldiskeri ásamt því að flóðavarnir sunnan lóðarinnar myndu varna því að fiskur gæti borist til hafs.
- Annað
 - Allar ristar verða með möskvastærð sem er þrengri en lágmarksbreidd þess fisks sem í eldisrými er hverju sinni. Þessu verður auðvelt að fylgja eftir þar sem fiskurinn verður reglulega stærðarflokkaður og alltaf áður en hann flyst á milli eldissvæða eða innan eldissvæðis í ný ker. Reglulegt eftirlit verður haft með öllum búnaði og lögð verður áhersla á að fyrirbyggjandi viðhaldi verði sinnt. Fiskheldni stöðvarinnar verður mikil, það mikil að fiski, hvort sem er dauðum eða lifandi, verður gert ókleift að sleppa í gegnum öll þau höft sem á vegi hans verður.

- Frekari varnir og eftirlit eru í gegnum búnaðinn sem fangar seyruna og til greina kemur að vakta útfallið með myndavélakerfi þar sem agnir í affallsvatni eru greindar með sérstökum hugbúnaði, annarsvegar í seyru og hins vegar fóðurleifar. Slíkar myndavélar nýtast sem aukið eftirlit með fiski í affallsvatni.

3.5.8 Sóttvarnir

Samneyti strandeldisstöðva, er nýta smitfrítt grunnvatn, við villtar aðstæður er mun minna en innan t.d. sjókvíaeldis. Hverfandi líkur eru taldar á að smit berist frá eldisfiski stöðvarinnar út í villt umhverfi. Þannig verður smitálagi stöðvarinnar haldið í algeru lágmarki með eftirliti og vinnuferlum ásamt útskiljun úrgangsefna og hagstæðum ríkjandi sjávarstraumum. Þá verður fiskheldni innan stöðvarinnar það mikil að fiski verur gert ókleyft að komast til sjávar en vinnuferlar, eftirlit, búnaður, landfræðilegar aðstæður ásamt reglubundnu viðhaldi munu tryggja það. Í skoðun er að Landeldi geri þjónustusamning við dýralækna fisksjúkdómafyrirtækið Fish Vet Group um eftirlit heilbrigðis og sóttvarnarmála innan eldisins. Þannig mun dýralæknir á þeirra vegum koma í reglulegar heimsóknir og sinna öllum heilbrigðis og smitvarnarþáttum stöðvarinnar í nánu samstarfi við yfirmenn stöðvarinnar. Markmið smitvarna er að komið verði í veg fyrir að smit berist inn til stöðvar, innan stöðvarinnar eða frá stöð út í villt umhverfi. Komið verður upp smitvarnaráætlun í náinni samvinnu við dýralækna er lítur að verk og vinnuferlum er skiptist upp í innri og ytri smitvarnir sem hugsaðar eru sem gæðastýrt vinnuferli sem verður í sífelldri endurskoðun og uppfærslu þannig að fram náist besta smitvarnaráætlun á hverjum tíma. Ef upp kemur grunur um sjúkdóma verður undantekningalaust haft samband við dýralækni fisksjúkdóma og ef grunur reynist á rökum reistur verður Matvælastofnun send tilkynning þess efnis þar sem smit og sjúkdómavarnir heyra undir málefni Matvælastofnunar skv. lögum nr. 71/2008 um fiskeldi, ásamt tilkynningu til Umhverfisstofnunar og fer þá af stað ferill er miðar að því að greina einkennin, uppruna þeirra ásamt úrlausnum.

Í fiskeldi er ávallt áhætta á að sjúkdómar og eða sníkjudýr geti komið upp í eldinu. Í strandeldi, eins og hér um ræðir, þarf ekki að hafa svo miklar áhyggjur af sníkjudýrum, eins og t.d. lús þar sem notast er við náttúrulegan síaðan jarðsjó. Tveir af skaðlegustu sjúkdómum í fiskeldi hérlendis eru kýlaveikibróðir og nýrnaveiki. Skal eldisstöðin lágmarka áhættu af þeirra völdum með bólusetningu gegn kýlaveikibróður og lágmarka áhættu af völdum nýrnaveiki með því að nota einungis hrogn af stofni sem laus eru við allt smit. Nýrnaveikin er sennilega sá einstaki sjúkdómur sem valdið hefur hvað mestum fjárhagslegum skaða í íslensku fiskeldi í gegnum áratugina.

Mesta hættan á að smit berist inn í eldiseininguna/stöðina er með fiski en sú hættan verður lágmarkuð með því að taka eingöngu á móti bólusettingum, heilbrigðum seiðum, sem verða flutt til eldisstöðvarinnar með sótthreinsuðum flutningstækjum. Einnig verður komið í veg fyrir að villtur fiskur geti rutt sér veg inn í eldiskörin gegnum affallslögn stöðvarinnar. Í affallslögninni verða gildirur með ristum/netsigti, sem gerir eldið fiskhelt þannig að ómögulegt verður fyrir fisk að sleppa frá stöðinni, sem og fyrir villtan fisk að synda inn til stöðvar. Við hönnun á frárennsli verður einnig komið í veg fyrir að bakflæði geti myndast þannig að sjúkdómsvaldandi örverur geti borist upp um rist inn í eldiskar. Afkastageta frárennislagnar skal vera nægilega mikil til að koma í veg fyrir að það gerist. Þá verður komist hjá því að óhreinindi festist inni í lögninni þar sem affallsvökvinn verður tiltölulega hreinn eftir feril hreinsunar, ásamt þeim straumi er í lögninni verður.

Villt dýr geta borið með sér sjúkdóma en sú áhætta verður lágörkuð með því að girða svæðið af. Einnig verða sett net yfir eldiskörin þannig að fuglar komist ekki að fisknum. Þá verður aðgangur villtra fugla og spendýra hindraður að athafnarsvæðinu, sem og útrás frárennslis með notkun fuglahræða, góðum frágangi eldis-/frárennslisbúnaðar og með hljóðfælu, ef með þarf. Það verður þó undir mörkum um hljóðvist ásamt markvissu eftirliti og umgangi um svæðið. Meindýravarnir verða með þeim hætti að séð verður til þess að villt dýr taki sér ekki bólfestu á athafnarsvæðinu og þeim málaflokki verður sinnt af Meindýravörnum Suðurlands, Gagnheiði 59, Selfossi, í nánú samstarfi við starfsmenn eldisstöðvarinnar.

Einingaskipt landeldisstöð með stórum körum veitir þann möguleika að hægt er að skipta stöðinni upp í einingar með sérbúnaði og vatnakerfi fyrir hverja einingu, þeim er haldið aðskildum og þær einangraðar hver frá annarri. Slíkt minnkar hættu á, ef sjúkdómar koma upp, að þeir breiðist út um allt eldissvæðið. Allar aðgerðir verða þannig auðveldari til að ráða niðurlögum sjúkdóma, ef upp koma. Komið verður í veg fyrir að dauður fiskur nái að rotna og menga eldisvatnið í körunum með því að fjarlægja dauðfisk daglega úr eldiskerjum. Jafnframt verða körin þrífín reglulega að innan til að draga úr hugsanlegri uppsöfnun á örverum og sníkjudýrum. Þá verður útþynning næg vegna útreiknaðs vatnsrennslis sem, ásamt því að skygging í formi yfirbreiðslna, heftir birtu í þeim tilgangi að minnka gróðursöfnun innan á hliðum eldiskeranna en slíkt dregur verulega úr smitálagi.

Ef í ljós kemur að fækka þurfi örveirum eldisvökvans umfram það sem fyrrnefndar aðgerðir gera verður notast við UV-ljós í þeim tilgangi. Frágangur ferskvatnssvæðis, er tekur á móti þeim seiðum er stöðinni berast, verður með þeim hætti að því verður haldið aðskildu frá öðrum hlutum eldisstöðvarinnar og enginn samgangur þar á milli. Ferskvatnssvæðinu sem er ætlað pláss norðaustast á athafnarsvæðinu verður einangrað frá öðrum hlutum eldisstöðvarinnar með girðingu, eigin þjónustusvæði og bílastæðum. Innan þessa svæðis verða þau seiði er ekki standast lágmarksstærð til áframeldis innan þauleldissvæðis stöðvarinnar alin upp í þær stærðir, ásamt því að þar fer fram seltuhersla seiðanna.

Allar flutningsleiðir innan svæðis verða stytta og þannig lágmarkaður allur flutningur á fiski um lagnir, innan svæðis, með sem fæstum samsetningum er eykur einnig öryggi stöðvarinnar til muna. Hér verður einnig litið til þess að dregið verði úr öllum núningsáhrifum eldisfisks við viðkomandi búnað svo komast megi hjá hreisturskemmdum, skemmdum í slímhúð, er haft gæti í för með sér aukna hættu á hinum ýmsu sjúkdómum.

Lykilatriði er að hafa gott yfirlit og eftirlit með eldinu. Góður búnaður, s.s. neðansjávarmyndavélar, er forsenda þess að hægt sé að uppgötva snemma í ferlinu sjúkdóma í stórum eldiseiningum og grípa þar inn í, þar sem atferlishegðun fisksins er metin sjónrænt á hverjum tíma

Farartæki, sem og búnaður, sem inn á svæðið koma, og um svæðið fara, geta einnig borið með sér smit inn á svæðið, og á milli eininga innan svæðisins. Sú áhætta verður lágörkuð með því að gæta ítrasta hreinlætis og krefjast sótthreinsunar þegar ástæða er talin til. Þá verður óviðkomandi umferð inn á svæðið stranglega bönnuð. Aðgaangur Rarik að tengirými, innan lóðar, þarf að vera greiður og af þeim sökum verður því komið fyrir þar sem minnst hættu er á samneyti milli þjónustu þess og eldissvæða.

Öllum gestum stöðvarinnar, verður gert að hlíta heimsóknarreglum og veitt hlífðarföt við komu ásamt notkun gerileyðandi vökva áður en inn á svæðið er haldið. Notuð tæki/búnaður frá öðrum stöðvum verða ekki tekin inn á svæðið, nema að undangenginni sótthreinsun. Allir verkferlar skulu taka mið af því að koma megi í veg fyrir að utanaðkomandi smit berist í eldisfiskinn og dreifi sér um eldisrými

stöðvarinnar. Einnig að komið verði í veg fyrir að smit berist út frá stöðinni með verkferlum, ásamt smitvörnum, þar sem öllum kröfum heilbrigðisyfirvalda verður fylgt í hvívetna. Með markvissu eftirliti, skráningum, smitvörnum og hreinlæti. Eins og að ofan greinir, telst lágmarksáhætta á að fiskeldi Landeldis hf. skapi smithættu í umhverfi sínu, sem og í nærumhverfi stöðvarinnar. Farið hafa fram viðræður milli forsvarsmanna Landeldis hf. og dýralæknis fisksjúkdóma um að sá síðarnefndi komi að lokahönnun stöðvarinnar með það að markmiði að sníða eldisaðstöðuna sem mest að forvörnum smitvarna.

3.6 Orka og hráefni

3.6.1 Raforkuþörf

Stöðin mun þurfa 20 til 25 MW á ári og verður tengd við dreifikerfi Rarik og/eða Landsnets. Veiturfarmagn verður baktryggt með varaafsstöðvum sem fyrst um sinn ganga fyrir olíu en stefnt er því að varafli verði drifið alfarið með vetni. Stærstu þættir innan orkunotkunar koma til við keyrslu vatns og sjódæla, loftdæla, kælingar, hreinsibúnaðar, ljósa ásamt ýmsum öðrum búnaði í minna mæli. Stefnt verður að eigin raforkuframléiðslu í útfalli stöðvarinnar þegar stöðin er fullbyggð.

3.6.2 Fiskeldisfóður

Fiskeldisfóður verður flutt á staðinn annars vegar í stórsekkjum og því staflað upp í fóðurgeymslu, ásamt fóðri er flutt verður á staðinn í tankbílum þar sem fóðrinu er blásið upp í fóðursíló stöðvarinnar, en magn þess er áætlað út frá fóðurstuðli 1,25 innan seiðaldis, að meðaltali um 470 tonn, og fóðurstöðli 1,1 innan þauleldissvæðis, að meðaltali 28.000 tonn á ársgrundvelli. Heildar fóðurnotkun áætlast því 30.800 tonn og miðast við eldi á laxi og bleikju í jöfnum hlutföllum. Þá má þess geta að heildarfóðrun breytist lítið m.t.t. tegundarsamsetningar innan eldisins. Markvist verður stefnt að sem bestum árangri vegna fóðurnýtingar þar sem sem stefnt er að fóðurstuðli sem næst einum er minnkar fóðurnotkun, losun næringarefna í umhverfið og lækkar kolefnisspor framleiðslunnar og rekstrarkostnað.

Daglega verður fylgst með hvort fóðurleifar berist frá eldiskerjum með sérútbúnum myndavélum og hugbúnaði sem nema fóðurleifar. Aukist magn fóðurleifa í frárennsli verður fóðrun minnkuð. Notað verður fóður frá viðurkenndum fóðurframleiðanda með áherslu á innlenda framleiðslu sé þess nokkur kostur en samkeppnishæfni birgja ásamt kröfum um fóðurgæði skipta miklu máli. Næringarefnainnihald laxafóðurs er ansi líkt milli framleiðenda en það reynist hins vegar lítið eitt breytilegt eftir stærð fisksins sem það er ætlað fyrir. Almennt má gera ráð fyrir að magn kolefnis í fóðri sé 50%, magn köfnunarefnis (niturs) um 6,5% og magn fosfórs milli 0,8% og 0,9% (af þyngd fóðurs). Þessar tölur verða lagðar fram til grundvallar við útreikning á losun næringarefna frá stöðinni.

Öflugt þróunarstarf hefur verið unnið á sviði fóðurgerðar og fóðrunar sem leitt hefur til þess að samsetning fóðurs og nýting þess er mun umhverfisvænni og hagkvæmari en áður. Þá er hlutfall fiskipróteina, ásamt lýsi og olíu, einnig orðið mun lægra en áður var. Notaðar verða mismunandi pillustærðir af fóðri allt eftir stærð þess fisks sem fóðra skal hverju sinni. Mest verður notað af stærra fóðrinu, eða af 8 og 9 mm og minna af smærri pillustærðum.

3.6.3 Vatnsbúskapur og nýting

Eldisvatni verður aflað innan athafnarlóðar. Laxabraut 21-25 er innan jaðars sterkasta grunnvatnsstraums svæðisins, þar sem hann gengur til sjávar við Keflavík, og er staðsetningin því kjörin til ferskvatnstöku. Samkvæmt reynslu framkvæmdaraðila, innan svæðis vestur af framkvæmdalóð við Keflavík, má búast við að þykkt ferskvatnslags við ströndina sé 14 metrar en þykkt þess eykst verulega því innar sem dregur, blandlags (íssalts) um 8 metrar, og þar fyrir neðan taka við mjög lekir, vatnsleiðandi æðakaflar í hrauninu. Um láréttu vatnsleiðarana segir í skýrslu Orkustofnunar [10]: „þeirra mestir fyrir ofan 60 metra og í um 75 metra en þar er hiti sjávar um 8,5°C en fyrir neðan 90 metra gætir jarðhitastiguls og þar má reikna með að hiti uppá 10°C náist.“ Efnainnihald í vatni svæðisins er vel innan marka og í samræmi við kröfur sem gerðar eru til vatns til fiskeldis.

Síðustu ár hafa orðið stórstígar framfarir varðandi vatnskerfi fyrir fiskeldi er miða að því marki að ná fram vatnssparnaði innan eldisgeirans. Hér á árum áður höfðu eldisfyrirtæki ekki um annað að velja en einfalt gegnumstreymiskerfi. Slík kerfi heyra nánast sögunni til við hönnun og uppbyggingu nýrra eldisstöðva. Miðað við hlutfall endurnýtingar eru kerfi flokkuð þannig:

- Gegnumstreymi: Engin endurnýting fyrir hendi.
- Semi RAS: Allt að 75% endurnýting. Agnir og svif eru fjarlægð með tromlusíum, að viðbætti loftun og súrefnisbætingu.
- Moderate RAS: Allt að 90% endurnýting. Viðbót milli kerfa er að ammoníak og lífrænn úrgangur er fjarlægður.
- Intensive RAS: allt að 99% endurnýting. Viðbót milli kerfa eru bíofilterar.

Semi RAS er það kerfi sem notað verður innan strandeldisstöðvar Landeldis. Fyrst um sinn verður ekki farið hærra í endurnýtingu eldisvatns stöðvarinnar en 60%. Við aukna endurnýtingu minnka gæði vatns og rekstrarkostnaður ásamt flækjustigi eykst. Sú reynsla, þekking, ásamt þeim tölum er út koma varðandi mælingar og efnagreiningu eldisvatnsins yfir ákveðið tímabil verða lagðar til grundvallar aukinni endurnýtingu, sem ráðist verður í og stefnt er að ef niðurstöður eftir keyrslu kerfisins gefa þann möguleika til kynna.

Eldisvatni verður veitt milli eldiskerja þannig að vatnið rennur úr kari í loftunarferli áður en það lendir innan annars kers. Loftunin byggist á því að hreinna affallsvatn frá eldiskeri, verður veitt með falli í loftunarhólf, þar sem einnig verður blásið lofti til losunar CO₂, sem síðan rennur að neðanverðu yfir í annað hólf og upp úr því yfir í annað ker.

Landeldi hf. áformar að um 60% af eldisvatni fyrirtækisins verði endurnýtt í byrjun þar sem agnir og svif eru fjarlægð með tromlusíum, að viðbætti loftun og súrefnisbætingu milli eldiseininganna. Hámarks endurnýting kerfisins er 75% sem stefnt er að innan tiltölulega stutts rekstartíma. Ef hámarksárangur næst við endurnýtingu eldisvatns stöðvarinnar, þ.e. 75% endurnýting, mun heildarvatnspörf stöðvarinnar minnka um 750 l/s.

Að mörgu þarf að hyggja þegar endurnýta á vatn eldisstöðva en vatnsrennsli þarf að vera nægilegt til þess að viðhalda vatnsgæðum sem standa undir hámarksvexti, þar spilar stærsta hlutverkið nægjanlegt súrefni (O₂) og ekki of mikil uppsöfnun koltvísýrings (CO₂) og ammóníaks (NH₃) innan eldiskerjanna ásamt uppsöfnunar örvera og bacteria í tengslum við gróðursöfnun og grugg.

3.7 Úrgangur og förgun

Stefna framkvæmdarinnar er að forðast óþarfa úrgang og óflokkaða förgun. Ýmis konar úrgangur fellur til vegna reksturs fiskeldisstöðvarinnar. Úrgangi er skipt upp í tvo höfuð flokka, þ.e. úrgangi öðrum en fráveitu frá eldinu, og fráveitu frá eldinu. Innan úrgangs öðrum en fráveitu rúmast allur sá úrgangur lífrænn sem ólífrænn er reksturinn lætur eftir sig annar en sá úrgangur er berst í viðtaka með útfalli eldiststöðvarinnar með tilliti til næringarríkra úrgangsefna.

Meðhöndlun úrgangs verður óbreytt frá því sem kom fram í umhverfismati fyrri áfanga uppbyggingar. Umfjöllunin hér á eftir er því keimlík þeirri sem birtist í fyrra umhverfismati.

3.7.1 Lífrænn úrgangur frá starfsmannaaðstöðu

Engin fráveita er innan svæðisins því verður lífrænn úrgangur frá starfsmannaaðstöðu leiddur í rotþró er tengist siturbeði og staðsetning verður innan lóðar eftir leiðbeiningum Umhverfisstofnunar um rotþrær og siturlagnir. Framkvæmdin verður unnin eftir reglugerð um fráveitur og skólp, nr. 798/1999 og breytingareglugerð nr. 450/2009 höfð til hliðsjónar.

Gert er ráð fyrir þrískiptum rotþróum. Í reglugerðar um fráveitur og skólp kemur fram að allt skólp skuli hreinsað með tveggja þrepa hreinsun, þ.e. bæði grófhreinsun þar sem fastir hlutir eru fjarlægðir og einnig þar sem veruleg lækun á lífrænu efnainnhaldi fer fram. Þriggja hólfa rotþró með siturlögn telst vera slík hreinsun. Rotþróin verður tæmd reglulega þannig að tilætluð hreinsivirkni haldist og komið verði í veg fyrir mengun. Þá verður gætt árvekni við að skola ekki vatni, efnum og sorpi í salerni og vaska að óþörfu. Fagaðili verður fenginn til að kanna ástand rotþróar og siturlagnar þegar þurfa þykir. Aðili er hefur starfsleyfi frá heilbrigðisnefnd til meðhöndlunar seyru skal sjá um tæmingu rotþróar stöðvarinnar og sjá einnig um að koma seyrunni á viðurkenndan förgunarstað. Húsaskólp er meðhöndlað eftir skiptingu, annars vegar í svokallað svartvatn (e. *blackwater*), sem einskorðast við skólp frá salernum, og hins vegar svokallað grávatn (e. *greywater*), sem samanstendur af skólpi frá baðherbergjum, eldhúsum og þvottahúsum.

Framkvæmdaraðili tekur fram að einungis umhverfisvæn sápu- og hreinsiefni verða nýtt við þrif á aðstöðu starfsmanna en nýting slíkra efna verður í óverulegu magni. Við framleiðsluna eru aldrei notuð kemísk rotvarnarefni, ilmefni né litarefni, bleikiefnin eru án klórs og allar vörurnar lausar við ensím og yfirborðsvirk efni. Áhrif losunar þessara efna ættu því að vera hverfandi. Frekari upplýsingum verður skilað inn með starfsleyfisumsókn.

Rotþróum verður komið fyrir í nágrenni þeirra staða er tengjast þeim. Notaðar verða þéttar þrær sem framleiddar eru til notkunar í viðkvæmu umhverfi. Sem stendur er miðað við að nota þær WLP lausnir sem lönver bjóða upp á í þessum tilgangi (sjá: <https://wpldiamond.com/>). Rotþrærnar eru þriggja hólfa, þéttir tankar, þar sem rotnun úrgangs á sér stað og fast efni fellur til botns. Loftblásarar og vistvæn bakteríuflóra brýtur skolavatnið niður og út úr þrónum rennur lyktarlaust vatn að suðurmörkum iðnaðarlóðar og í ysta hluta útrásar.

Þar sem jarðgrunnur undir landeldisstöðinni er gljúpt berg, er til öryggis notuð framangreind leið til þess að gera skaðlegar örverur úr skólpvatninu óvirkar. Fullkomlega lokuð stöð sem vinnur á örverum mun tvítryggja árangurinn, því þótt fullsöltu eldisvatni sé aflað á suðursvæði lóðar í nágrenni þess

svæðis er fyrirhuguð úrgangslaun verður staðsett er ekki er talið mögulegt að mengun berist frá þeim í vatnsöflun fullsalts sjávar vegna þess dýpis er eldisvökvinn verður sóttur niður áHaft verður fullt samráð við Heilbrigðiseftirlit varðandi endanlega hönnun og nákvæmt staðarval m.t.t fjarlægða frá eldisvatnsöflun.

3.7.2 Úrgangur í formi dauðs fisks og slógs

Fiskur sem drepst á eldistímanum verður fjarlægður daglega úr körunum. Sá fiskur, sem talinn er að verði um 2-3% af lífpunga stöðvarinnar, er flokkaður sem úrgangsflokkur II, samkvæmt Evrópureglugerðum (Sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneytið, 2010) og má aðeins nota í áburð eða fóður fyrir loðdýr. Fóður fyrir loðdýr er sú leið sem áætluð verður við förgun á dauðum fiski stöðvarinnar. Til vara verður þeim möguleikum haldið opnum að dauður fiskur verði ýmist moltugerður með maurusýru-meðhöndlun innan sér útbúinna tanka er staðsettir verða innan lóðar eða unninn áfram í áburð eða lífkol með vottuðum þriðja aðila. Dauður fiskur og slóg verður geymt í lokuðum ílátum til að verjast ágangi fugla, einkum máfategunda og hrafns, og spendýra, þ.e. minks og músa.

Stefnt er að því að allt það ferska hráefni sem fellur til við slátrun, aðgerð, vinnslu á afurðum fyrirtækisins, þar sem meðferð þess uppfyllir kröfur um hollustuhætti og matvæli, verði nýtt sem hráefni til endurnýtingar s.s til framleiðslu á fiskimjöli og lýsi enda fellur það að þeim markmiðum að hámarka nýtingu og arðsemi afurðanna. Þann 4. desember 2019 birtist á vef Stjórnarráðs Íslands yfirlýsing frá Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti. „*Kristján Þór Júlíusson, sjávarútvegsog landbúnaðarráðherra, hefur undirritað breytingu á reglugerð sem heimilar að nota megi allar fiskeldisafurðir og allan fisk við framleiðslu á fiskimjöli og lýsi sem ætlað er til manneldis, svo framarlega sem meðferð hráefnisins uppfylli kröfur um hollustuhætti og matvæli.*“ [11]

Frárennsli frá slátruhúsi verður forhreinsað fyrir losun í viðtaka enda er ekki heimilt að farga úrgangi niður um niðurföll. Áætlanir gera ráð fyrir að hreinsunin skuli að lágmarki miðast við fyrsta stigs hreinsun með sigti ásamt notkunar fituskilju eða sambærilegrar tækni er tryggja mun viðunandi hreinsun á fráveituvatni þar sem lífbrjótanlegur úrgangur í formi fitu, innyfla og fiskafskurðar verður fangaður úr fráveitu starfsstöðvarinnar. Ávallt verður gætt að nýtingarmöguleikum og nýtingu hráefnis til að hámarka arðsemi og lágmarka þann úrgang er berst í skiljur fráveitu. Þessar ráðstafanir munu koma í veg fyrir mengun og/eða óhollustu af völdum lífbrjótanlegs úrgangs.

Við blóðgun fisksins við slátrun fellur til talsvert magn blóðs á ársgrundvelli. Samkvæmt reglugerðum á að farga blóðinu með urðun. Lögð verður áhersla á að skilja blóðvatn sem mest frá vinnsluvatni við blæðingu fisksins og þannig minnka umfang þess. Það blóðvatn er fellur til verður safnað saman innan sérstakra tanka innan aðstöðunnar og fargað samkvæmt gildandi reglugerðum hvers tíma. Komi til aðrir umhverfisvænir nýtingarmöguleikar efnisins verður að sjálfsgöðu horft til þeirra ef aðstæður leyfa. Forsvarsmönnum Landeldis er kunnugt um að víða er litið til rannsókna er varða mögulega nýtingu á því blóði er til fellur vegna blóðgunar eldisfisks. Í þeirri tillitan hefur m.a. Matís í samstarfi við laxeldisfyrirtækið Arnarlax og Arctic Protein auk Háskóla Íslands hafa hafið rannsókn á því hvernig best er staðið að blæðingu laxfiska og skilja blóð frá vinnsluvatni með það að markmiði að nýta lífvirk efni í blóðinu til manneldis. Til mikils er að vinna varðandi hugsanlega nýtingar möguleika, til aukinnar arðsemi, þar sem blóð laxfiska er talið >7 % af þyngd fisks og all mikill kostnaður fylgir förgun þess.

Landeldi er í virkri athugun á áframnýtingarmöguleikum með fagaðilum og mun láta einskis ófreistað við hámarksnýtingu og náttúruvernd.

3.7.3 Frásíður lífrænn úrgangur

Til eru mismunandi aðferðir til að hreinsa affall frá fiskeldi, en þær miða að því að fjarlægja fastar agnir. Tromlusíur verða fyrir valinu við útskiljun þeirra næringarefna eldisvatnsins er fjarlægð verða, enda haldgóð reynsla af búnaðinum í gegnum árin. Möskvastærð tromlusía Landeldis eru mismunandi og fara eftir því hvort þær verða settar upp í seiðastöð eða þauleldinu. Fyrir liggur uppsetning á 60–180 µm möskvastærðum og eru þéttari möskvastærðir dúksins nýttar fyrir minni fiskstærðir. Árangur síunarinnar getur verið breytilegur, þar hefur magn og stærð agna í vatninu áhrif og flæðishraði vatns miðað við flatarmál. Þegar fleiri agnir eru til staðar yfir lengri tíma í sama vatnsmassa rekast þær frekar á hvora aðra, og festast saman og mynda stærri heild, og verður því auðveldara að skilja agnirnar frá við síun að því gefnu að flæðið um tromluna sé nægilega hægt. Miðað er við flæði upp á 0,3 til 0,5 m/s um hvern fersentímetra tromlunnar. Mikil reynsla er komin á notkun hinna ýmsu gerða tromlusía. Ef vísað er í tilraun með síum frá sænska fyrirtækinu Hydrotech veolia, sem er framleiðandi Hydrotech tromlusía [12], sem gerð var með 60 µm síu, þá náði hún að meðaltali frá 83% af föstum efnum úr vatninu SS (*e. suspended solids*), 4-89% af heildarmagni köfnunarefnis TN (*e. total nitrogen*), ásamt 22-86% af heildarmagni fosfórs TP (*e. total phosphorus*). Eins og sést getur verið talsverður munur á magni TN og TP er sían nær að fjarlægja sem byggist fyrst og fremst á eiginleikum affalls, stærðar, þéttleika föstu efnanna og flæðishraða.

Framkvæmdaraðili tekur fram að lífrænn úrgangur verður skilinn frá eldisvatni með endurnýtingu annarsvegar og með botnfalli hins vegar. Heildar lífrænn úrgangur í formi seyru er skilinn verður frá eldisvökva er áætlaður um 200 tonn af föstu efni árlega af hverjum 1.000 tonnum af laxi sem framleidd eru og ef miðað er við full afköst 28.000 tonna stöðvar gera það 5.600 tonn á hverju ári. Almennt er miðað við að fanga skuli um 20% þurrefnis, en framkvæmdaraðili setur sér það markmið að fanga 40% efna úr fiskimykju. Þess ber að geta að magn fastra efna breytist lítið sem ekkert eftir tegundasamsetningu innan eldsins.

Heildar seyrumagn miðað við full afköst er um 5.600 tonn, um 177 gr á sekúndu að meðaltali. Áætlanir snúa að því að meðhöndlun eldisvatnsins, sem verður um vatnsendurnýtingarkerfi Landeldis, s.k. hliðarflæðiskerfi, verði leitt í gegnum tromlusíur sem hluta endurnýtingarinnar og síað. Telur framkvæmdaraðili að fanga megi á bilinu 40% til 80% þeirra föstu efna, SS (*e. suspended solids*), með síum á bilinu 60-160 µm, samtals um 3.000 tonn, hvar á því bili föngunin verður kemur ekki í ljós fyrr en starfsemi er hafin. Bakskoli frá síu verður veitt í endurföngun þar sem snefilefni geta að nýju loðað við fastefnin og endað í áburði. Gegnum botnfall í kerjum fer aðeins lítill hluti þess vatns sem fer í gegnum kerin vegna endurnýtingar eldisvatnsins. Þá fellur stærsti hluti fastra efna til botns í eldiskerjunum. Útbúnað verða rásir í botn kerjanna með úttaki sem virka munu sem einskona gildir fyrir fóðurleifar og fiskimykju sem leiddar verða inn í endurvinnslurás með stöðugu flæði.

Settankur stöðvarinnar sem tekur við þykku seyruþönduðu vatni verður uppbyggður í líkingu við RFS settank (*e. radial flow settler*), en hönnun slíks tanks nýtist vel er svifagnir hafa lágan eðlisþunga eins og raunin er í fiskeldi. Hann er þeim eiginleika búinn að ef of mikið vatn kemur í innstreymið leitar það upp fyrir hólkin, sem inni í tanknum er og streymir til hliðanna og út úr tanknum og þannig myndast

ekki hreyfing við botninn er þýrlar upp setlaginu, þótt tiltölulega of mikið vatn streymir í tankinn RFS settankurinn er hugsaður sem forsúnartankur áður en þykk seyran fer á band sem síar vatn varlega frá. Þá tekur skrúfupressa við mykjunni sem eykur þurrefnisinnihaldið á milli 20% til 30% og þaðan fer mykjan í áburð til notkunar í nærumhverfi. Áformuð er umfangsmikil framleiðsla þurrkaðs lífræns áburðar í samvinnu við fleiri aðila s.s. bændur, önnur landeldi og framleiðendur búnaðar, svokallaðra lífkola.

Árangur þessarar hönnunar við botnfellingu á heildarmagni agna TSS úr affalli fiskeldis í RFS settank er <78% í kerfi sem var 4.500-4.800 L/min. Um 92-93% af vatninu var endurnýjað en 7-8% af vatninu leitt í gegnum miðjufrárennsli í kerjum eða 340 L/min [13].

Talið er fullvíst að hreinsikerfi stöðvarinnar muni ná þessum árangri þar sem hlutfall milli vatnsmagns og stærðar tanksins verður hagstæðara en áður nefndar tölur segja til um þar sem um tiltölulega lítið vatnsmagn verður um að ræða er ber með sér seyru frá eldismannvirkjum. Í botni settanksins verður komið fyrir slógdælu sem flytur þykkt efnið í geymslutank. Áætlað er að heildar útskiljun fastra efna eldisstöðvarinnar verði 3.500 tonn og ekki minni en 2.240 tonn m.v. 28.000 tonna laxaframleiðslu eða um 60% heildar efnis.

Yfir heitustu mánuði ársins verður sýnd sérstök árvekni, svo komist verður hjá lyktarmengun frá seyrageymslunni og seyran fjarlægð af svæðinu þegar og ef þörf þykir. Gert er ráð fyrir að fullkominn vinnslubúnaður og ferlar sem hannaðir eru í samvinnu við *Blue Ocean Technology* komi í veg fyrir lyktarmengun en grunnkerfið frá þeim er ákjósanlegt fyrir þær sakir að mikil reynsla liggur að baki nýtingar þess og virkni þótt góð. Landeldi hefur þegar keypt fyrsta stigs búnað frá Blue Ocean Technology. Verði árangur ekki fullnægjandi kemur til greina að tvítromla efnið, og að seinni sían verði flatarmálsmeiri og með möskvastærð 10-40 μm og enn hægara rennsli.

Með þessu móti verður árangur um 40% heildarútskiljunnar tryggður og gert ráð fyrir betrubótum þannig að hærra föngunartakmarki verði náð þegar stöðin verður fullbyggð. Reynsla fyrstu rekstrarárin af keyrslu búnaðar leggur grunninn að því hvort aukabúnaður er hér var lýst verður tengdur kerfinu til tryggingar þess að uppgefinn árangur náist. Í einfölduðu máli er allt ferlið eftirfarandi:

1. Eldisvökvi rennur í lokaðri leiðslu frá tönkum inn í skermaða tromluþró sem er undir opnum himni.
2. Þar er stanslaust flæði vatns og í rennandi vatni með úrgangsmagn max <0,01% myndast ekki skaðleg gös.
3. Tromlan grípur úrganginn og skolar inn í lokaða rás með hægu en stöðugu rennsli 60%-70% ferskvatns/saltvatns með 0,1% fiskimykju.
4. Settankur tekur við síaða efninu.
5. Yfirfallið fer um lokaða rás ýmist út í útfall eða aftur í tromluþróna (hefur ekki verið endanlega ákveðið).
6. Mykjan fer þaðan í lokað ferli í lokuðum gámum þar sem það er afvatnað upp að 25% þurrefnismagni. Það ferli á sér stað niðri í „landeldisgjánni“ á svæði sem er innan við 100m² og er svo til lyktarlaust og útilokað að lykt berist út af svæðinu.
7. Þaðan verður mykjan flutt í endurvinnslustöð og eiginleg áburðarframleiðsla hefst.

8. Fiskimykjunni er blandað saman við önnur hráefni sem til falla í landbúnaði og fara nú að miklu leyti (ca.90% skv. RML) til spillis. Þau eru dauðfiskur sem alltaf fellur til við fiskeldi og húsdýramykja sem bændur leggja til (samræmt og í samvinnu við Bændasamtökin).
9. Móttökusal endurvinnslunnar er haldið í undirþrýstingi þannig að loft sogast þangað inn og fer í lyktheyðandi ferli.
10. Staðið verður að lyktarmálum svipað og í FÖRKA, endurvinnslustöð laxeldisfyrirtækisins Bakkafrost í Færeyjum, en þar er stöðin svo til inni í íbúabyggð og engin lykt berst til nágretta. Starfsmenn Landeldis fóru í vettvangsferð þangað í boði Bakkafrosts og undirþrýstingurinn olli því að það þurfti að reka nefið inn í opin á tönkunum til að finna einhverja lykt.
11. Tilbúni áburðurinn verður 85% til 99,9% þurrefni (fer eftir endanlegu vali á vinnsluaðferð) og er algerlega lyktarlaus.
12. Vinnsluferlið í tilbúinni áburðarvinnslustöð drepur allt kvikt í mykjunni með brennslu við um 300°C-500°C (fer eftir endanlegri vinnsluaðferð), og bruninn notar gas sem myndast við niðurbrot efnanna í stöðinni sjálfri. Þetta ferli er lokað og varðveitir nitur og fosfór sem annars gæti rokið út sem gastegund, en slíkt mundi vinna gegn notagildi áburðarins, sem þarf nitur og fosfór.
13. Stöðin er hönnuð þannig að allur útblástur frá henni fer um loftslú.

Nú er það svo að uppbygging þessa alls tekur talsverðan tíma, og í uppbyggingarfasanum fellur til fiskimykja í litlu magni í fyrstu en færist svo í aukana. Fiskimykjan verður fyrst um sinn notuð í tilraunaskyni með ca. 0,5% til 1% þurrefni á svæði þar sem Þorláksskógar rísa í framtíðinni og dreift þar skv. óskum sveitarfélagsins (sem á Þorláksskóga). Það svæði er mannlaust og búist er við að þunn mykjan sé afar lyktarlítill. Fylgst verður með þessu í fyrsta áfanga. Þegar afvötnunarstöðin (annar fasi) verður uppsett verður til lyktarlaus „deig“ um 25% þurrefnis sem er fyrirtaks skógræktar- og landgræðsluáburður og íblöndunarefni. Áburðarstöðin og hinni endanlegu afurð sem hér var lýst að framan (fasa 3) rís síðast og þess má geta að Ölfus Cluster, sem fulltrúi sveitarfélagsins Ölfus, leitaðist eftir því, með bæjarstjórnann í fararbroddi, að vera með Landeldi ehf. í þessari vegferð og vera tengiliðir verkefnisins við samfélagið og sjá um upplýsingagjöf og taka við og svara fyrirspurnum íbúa eða koma þeim áleiðis til Landeldis hef. og miðla, allt eftir atvikum.

Mengunaráhrif frá fiskimykjunni er raunar minni en þegar upp var lagt, því stefnt er á að fjarlægja 40%-80% þurrefnis úr eldisvökvanum, sem ella mundi enda í viðtakanum. Vinnsla hráefnis frá landeldi og bændum bætir ekki utanaðkomandi efnum við, heldur höndlar einungis með það sem þegar til fellur og kemur því á nýtilegra form. Starfsemin mun draga úr heildarlyktmengun t.d. frá skít á túnum, hreinsa viðtaka landeldisstöðva o.s.frv.

3.7.4 Losun næringarefna í viðtaka

Þegar hámarksframleiðsla er náð er gert ráð fyrir að fóðurnotkun verði um 20% meiri en ársframleiðsla eða 33.600 tonn árlega m.v. 28.000 tonna framleiðslu. Losun lífræns úrgangs fyrirtækisins ræðst aðallega af framleiddu magni fisks og fóðurnotkun, ásamt fóðurnýtingu og árangurs við útskiljun úrgangsefna. Í sjókvíaelði, þar sem engin útskiljun næringarefna á sér stað er talið að:

- 70% af öllu kolefni í fóðri berist út í umhverfið
- 62% af öllu köfnunarefni (nitur)
- 70% af öllum fosfór

Þá má almennt gera ráð fyrir að magn kolefnis í fóðri sé 50%, köfnunarefni um 6,5% og fosfórs rétt tæp 0,9% [14]. Þessar ofangreindar tölur verða lagðar fram til grundvallar útreikningi á losun næringarefna frá stöðinni ásamt þeim viðmiðum að köfnunarefni (nitur) er um 70% skilin út á uppleystu formi gegnum þvag og tálkn og 25% bundið föstum úrgangi. Fosfór er skilið út að 30% hluta gegnum þvag og tálkn og 70% er bundið í föstum úrgangi.

Jafnframt er stefnt að því að skilja frá og fanga á bilinu 40-80% úrgangs í föstu formi. Vonir standa til að raunveruleg hreinsun verði nær hærrí mörkunum en til varúðar er hérna reiknað með að hreinsunin nái að fjarlægja 40% fastefna.

TAFLA 3.1 Hlutfallsreikningar næringarefnalosunar

EFNATEGUND	REIKNIREGLA
Kolefni í föstu formi (POC)	Magn fóðurs $\times 0,9 \times 0,51 \times 0,19 \times 0,6$
Köfnunarefni í föstu formi (PON)	Magn fóðurs $\times 0,9 \times 0,065 \times 0,15 \times 0,6$
Fosfór í föstu formi (POP)	Magn fóðurs $\times 0,9 \times 0,01 \times 0,44 \times 0,6$
Köfnunarefni í uppleystu formi (DON)	Magn fóðurs $\times 0,9 \times 0,065 \times 0,48$
Fosfór í uppleystu formi (DOP)	Magn fóðurs $\times 0,9 \times 0,01 \times 0,21$

TAFLA 3.2 Magn næringarefnalosunar

EFNI	FAST FORM	UPPLEYST FORM	HEILDARLOSUN (TONN)
Kolefni	Fast: 1.758 t	-	TC: 1.758 t
Köfnunarefni	Fast: 177 t	Uppleyst: 943 t	TN: 1.238 t
Fosfór	Fast: 80 t	Uppleyst 64 t	TP: 144 t

Kolefni er bara losað í föstu formi og rétt að geta þess að stærsti hluti kolefnis er berst til umhverfis er koltvísýringur (CO₂) og hefur þ.a.l. tiltölulega lítil umhverfisáhrif þar sem efnið umbreytist að mestu í bíkarbonat (HCO₃) í viðtakanum.

Landeldisstöðvar, eins og hér um ræðir hafa eitt jákvæðasta kolefnis- og vistspor eldisstöðva laxfiska er hugsast getur, þar sem söfnun úrgangs veldur því að losun er mun minni en sjókvíaeldis á framleitt tonn, ásamt þeim möguleikum er felast í nýtingu á frásíuðum úrgangsefnum stöðvarinnar. Einnig sú staðreynd að notkun á óværlausu, náttúrulega síuðu jarðvatni til eldisins gerir efna- og lyfjaböð með öllu óþörf. Með þeirri aðferð að hreinsa frárennsli stöðvarinnar og taka frá föst næringarefni áður en vatni er veitt í viðtaka er gætt að umhverfisvernd viðtakans, þ.e. strandar og sjávar. Með þeirri aðferð verður einnig tryggt að efnisinnihald verði umtalsvert undir öllum þeim mörkum er tiltekin eru í reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólp með síðari breytingum. Strandeldisstöðin verður innan marka næringarefnalosunar gildandi starfsleyfa í fiskeldi á Íslandi í dag samkvæmt útgefnum starfsleyfum Umhverfisstofnunar.

3.7.5 Ólífrænn úrgangur

Ólífrænn úrgangur verður flokkaður og geymdur í gámum innan svæðis. Samið verður við sorphirðufyrirtæki, t.d. Terra, um að taka á móti úrganginum og koma hverjum sorphlokki fyrir sig í réttan farveg.

3.8 Umhverfi og náttúruvá

3.8.1 Skjálftavirkni

Eldisstöðin er í nágrenni við virkt jarðskjálftasvæði. Í fyrirhuguðum framkvæmdum verður farið að öllum þeim reglum sem eru í gildi eru varðandi byggingu mannvirkja og frágang lagna, ásamt þeim ákvæðum sem eru varðandi framkvæmdar- og byggingarleyfi Sveitarfélagsins Ölfuss. Öll hönnun mannvirkja mun fylgja íslenskum stöðlum (ÍST 13/1989 *Jarðskjálftar, álag og hönnunarreglur*). Framkvæmdasvæðið er innan Sveitarfélagsins Ölfuss sem er á álagssvæði 4 skv. ÍST 13/1989 staðlinum og gilda þar sérstakar reglur um burðarþol bygginga vegna jarðskjálftahættu. Skjálftavirkni er talin hafa óveruleg áhrif á starfsemina. Verði stór skjálfti er líklegast að leiðslur rofni eða detti úr sambandi og hlutir detti úr hillum, en kerin og önnur mannvirkni munu standast álagið. Þrjú suðurlandsskjálftar frá aldamótum hafa sýnt að ný mannvirki sem byggð eru eftir stöðlum þola þá raun.

3.8.2 Ferskvatnsflóð

Í greinargerð aðalskipulags sveitarfélagsins Ölfus segir m.a. „*nokkuð yfirborðsrennsli virðist vera af Heiðinni há og Selvogsheiði niður undir byggð í Þorlákshöfn. Þetta vatn er helst til ama þegar jörð er frosin í vetrarblotum og vorleysingum. Þá safnast það saman í lón ofan byggðar og flæðir inn að lóðum í vesturhluta byggðarinnar og jafnvel allt til sjávar*“ [1]. Rekstri fiskeldisstöðvarinnar stafar lítil hættu af þessari tegund flóða leysingarvatns, sem í reynd er meira í formi yfirborðsrennslis sem dreifist yfir stórt svæði og er af þeim sökum afar vatnslítið innan takmarkaðs svæðis. Auk þess er fátítt að leysingarvatnið nái alla leið niður að sjávarlóðum iðnaðarsvæðisins. Þó verður þessi vátta höfð til hliðsjónar við uppbyggingu mannvirkja og þess gætt að vatnið eiga greiða leið til sjávar án þess að valda skemmdum á leið sinni.

3.8.3 Sjávarflóð

Skv. gildandi deiliskipulagi Sveitarfélagsins Ölfuss er gert ráð fyrir ákveðinni byggingarlínu og verða byggingaraðilar á hafnarsvæðinu, sem lægst stendur m.v sjávarlínu, að gera flóðvarnargarða á lóðarmörkum til að draga úr hættu á flóðvatni inn á lóðir. Ekki er talið að mannvirkjum og rekstri fiskeldisstöðvarinnar stafi mikil hættu af þessari tegund flóða vegna hæðar á ströndinni sunnan athafnarlóðar, sjá t.d. mynd 5.3. Unnið verður eftir þeim reglum er koma fram í gildandi skipulagi svæðisins varðandi flóðavarnir og byggingarlínu í náninni samvinnu við sveitarfélagið. Þess ber þó að geta að allar fyrirhugaðar byggingar verða utan þess svæðis er markar áður nefnda byggingarlínu. Sjór á yfirborði lóðarinnar ógnar ekki starfsemi eða mannvirkjum og öldur ná ekki að lenda á lóðinni með neinu afli sem gæti valdið skemmdum.

3.8.4 Sandfok

Fyrir á árum olli uppblástur sands miklu vandamáli á Þorlákshafnarsvæðinu. Með markvissri áburðar- og frædreifingu hefur tekist að hefta uppblástur og er sandfok ekki vandamál á svæðinu í dag.

4 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

Í eftirfarandi kafla er fjallað um forsendur og þá aðferðafræði sem beitt er við mat á umhverfisáhrifum, sem og þá þætti framkvæmdarinnar sem kunna að valda umhverfisáhrifum.

4.1 Forsendur og aðferðafræði við mat á umhverfisáhrifum

Forsendur mats á umhverfisáhrifum byggja á eftirfarandi meginþáttum:

- Viðmiðum í lögum og reglugerðum, stefnumótun stjórnvalda og skuldbindingum á alþjóðavísu.
- Gildandi skipulagsáætlunum.
- Greiningum sérfræðinga á einkennum áhrifa á einstaka umhverfisþætti á áhrifsvæðinu.
- Umsögnum og athugasemdum lögboðinna umsagnaraðila, hagsmunaaðila og almennings.

Við mat á umhverfisáhrifum er unnið eftir lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana og reglugerð nr. 1381/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana. Einnig er stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar, annars vegar um mat á umhverfisáhrifum [15] og hins vegar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa [16]. Við mat á vægi áhrifa á einstaka umhverfisþætti er litið til tiltekinna viðmiða s.s. stefnumörkun stjórnvalda, laga og reglugerða, og alþjóðasamninga.

Í leiðbeiningariti Skipulagsstofnunar eru umhverfisáhrif skilgreind sem breyting á umhverfisþætti eða -þáttum sem eiga sér stað yfir tiltekið tímabil og eru afleiðing nýrrar framkvæmdar og starfsemi sem af framkvæmd leiðir. Töflunar hér að neðan gefa yfirlit yfir hugtök sem notuð eru við mat á einkennum og vægi umhverfisáhrifa auk skýringa á þeim hugökum [15]:

TAFLA 4.1 Skilgreiningar á einkennum umhverfisáhrifa.

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

TAFLA 4.2 Hugtök yfir vægi áhrifa sem stuðst er við þegar mat er lagt á umhverfisáhrif framkvæmda.

Veruleiga neikvæð áhrif	Vægi áhrifa telst verulega neikvætt þegar framkvæmdin leiðir til breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni er <i>mikið</i> og umfang áhrifanna er <i>mikið</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig verulega neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs til mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>mikil</i> , eða öfugt.
Talsvert neikvæð áhrif	Vægi áhrifa telst talsvert neikvætt þegar framkvæmdin leiðir til breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>miðlungs</i> eða <i>miðlungs til mikið</i> og umfang áhrifanna er <i>miðlungs</i> eða <i>miðlungs til mikið</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig talsvert neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs til mikið</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>miðlungs</i> , eða öfugt.
Nokkuð neikvæð áhrif	Vægi áhrifa telst nokkuð neikvætt þegar framkvæmdin leiðir til breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>lítið til miðlungs</i> og umfang áhrifanna er <i>lítið til miðlungs</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig nokkuð neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítil til miðlungs</i> , eða öfugt.
Óveruleg neikvæð áhrif	Vægi áhrifa telst óverulega neikvætt þegar framkvæmdin leiðir til breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>lítið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítil</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig óverulega neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er <i>miðlungs</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítil</i> , eða öfugt.
Engin áhrif	Framkvæmdin hefur engin áhrif á tiltekinn umhverfisþátt. Í sumum tilvikum geta aðstæður hagað því þannig að framkvæmdin snertir viðkomandi umhverfisþátt ekki að neinu leyti.
Óveruleg jákvæð áhrif	Vægi áhrifa telst óverulega jákvætt þegar framkvæmdin leiðir til jákvæðra breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>lítið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítil</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig óverulega jákvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er <i>miðlungs</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítil</i> , eða öfugt.
Nokkuð jákvæð áhrif	Vægi áhrifa telst nokkuð jákvætt þegar framkvæmdin leiðir til jákvæðra breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>lítið til miðlungs</i> og umfang áhrifanna er <i>lítið til miðlungs</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig nokkuð jákvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>lítil til miðlungs</i> , eða öfugt.
Talsvert jákvæð áhrif	Áhrifin eru talsvert jákvæð þegar framkvæmdin leiðir til jákvæðra breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er <i>miðlungs</i> eða <i>miðlungs til mikið</i> og umfang áhrifanna er <i>miðlungs</i> eða <i>miðlungs til mikið</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig talsvert jákvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs til mikið</i> eða <i>mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>miðlungs</i> , eða öfugt.
Veruleg jákvæð áhrif	Áhrifin eru verulega jákvæð þegar framkvæmdin leiðir til jákvæðra breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni er <i>mikið</i> og umfang áhrifanna er <i>mikið</i> , sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig verulega neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið <i>miðlungs til mikið</i> og umfang áhrifanna eru <i>mikil</i> , eða öfugt.

Í kafla 5 er fjallað um þá þætti umhverfisins sem hugsanlega geta orðið fyrir umtalsverðum umhverfisáhrifum vegna framkvæmdarinnar. Um þessa þætti var fjallað í matsáætlun sem Skipulagsstofnun féllst á með athugasemdum 17. febrúar 2022. Við ákvörðun um hvaða þætti bæri að athuga voru fyrirbyggjandi gögn skoðuð og mið tekið af kröfum í lögum og reglugerðum.

4.2 Framkvæmdaþættir sem valda umhverfisáhrifum/umhverfisþættir

Þeir framkvæmdaþættir sem helst geta valdið umhverfisáhrifum er bygging mannvirkja á landi, eldi á eldisfiski sem getur ógnað náttúrulegum fiskistofum og losun frárennslis út í sjó.

Í upphafi matsvinnu var metið hvaða þættir umhverfisins væru líklegir til að verða fyrir áhrifum vegna framkvæmdarinnar. Í matsáætlun var gerð grein fyrir þessum þáttum og tilgreint hvernig staðið yrði að mati fyrir hvern og einn þátt. Í samræmi við matsáætlun er áhersla lögð á eftirfarandi þætti:

- Efnistaka og haugsetning
- Ferðaþjónusta, útivist og íþróttir
- Förgun úrgangs, annars en fráveitu frá fiskeldinu
- Grunnvatn
- Landslag og ásýnd
- Lífríki fjöru
- Slysasleppingar laxfisks út í villta náttúru
- Losun næringarefna í viðtaka
- Samlegðaráhrif með annarri fiskeldisstarfsemi á svæðinu
- Samfélag
- Smit og sjúkdómavarnir

Ekki verður fjallað um áhrif framkvæmdarinnar á eftirfarandi sex þætti þar sem áhrif verkefnis, innan framkvæmda og rekstartíma, eru talin engin eða óveruleg.

- Jarðmyndanir - Lóðin er á skilgreindu iðnaðarsvæði sem er þakið hrauni, líkt og öll byggð í Þorlákshöfn. Í umhverfismati fyrri fasa var gerð grein fyrir óafturkræfum áhrifum jarðrasks á hraunið. Ljóst er að það sama muni eiga við stækkunina sem hér er fjallað um en þar sem fyrsti fasi framkvæmdarinnar mun raska hrauninu verður þegar búið að eiga við svæðið.
- Fuglar - Mjög lítil búsvæði fugla eru á lóðinni. Frárennslíð blandast hratt í briminu og hefur lítil áhrif á fæðu fugla. Sjá umfjöllun í fyrra umhverfismati.
- Gróðurfar - Mjög lítil gróður á lóð. Sv. vistgerðarkorti NÍ er lóðin mikið til eyðihraunavist sem er með lágt verndargildi.
- Loftgæði og hljóðvist - Lóð er langt frá byggð, algengasta vindátt skv. vindatlas VÍ er NA-átt svo lykt blæs að mestu á haf út.
- Fornleifar - Fornleifastofnun Íslands hefur þegar gert könnun á svæðinu og var niðurstaðan sú „að engar fornminjar séu greinilegar á yfirborði deiliskipulagsreitsins.“
- Náttúruverndarsvæði - Framkvæmdin er ekki á svæði innan náttúruminjaskrár eða á friðlýstu svæði. Hraun nýtur sérstakrar verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga en sjá umfjöllun í jarðmyndunum.

4.3 Áhrifasvæði framkvæmdar

Fjallað er um áhrifasvæði framkvæmdar á hvern umhverfisþátt fyrir sig í næsta kafla.

5 UMhverfisþættir til mats á umhverfisáhrifum

Í eftirfarandi kafla er fjallað um þá umhverfisþætti sem talið er að geti orðið fyrir umhverfisáhrifum vegna framkvæmdarinnar og nefndir eru í kafla 4.2. Mat er lagt á einkenni og vægi áhrifa út frá viðmiðum og grunnástandi, og lagðar eru til mótvægisáðgerðir ef þurfa þykir.

5.1 Efnistaka og haugsetning

5.1.1 Framkvæmdaðættir sem munu valda áhrifum

Jarðvegsframkvæmdir, s.s. uppgröftur vegna mannvirkja og vegagerð. Uppgröftur vegna sökklá húsa og niðurgröft eldiskerja. Undirlag mannvirkja, vegagerð innan athafnasvæðis og þjónustuplön munu krefjast efnis.

5.1.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Efnistaka og haugsetning afmarkast við lóð framkvæmdaraðila að Laxabraut 21-23-25.

5.1.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á efnistöku og haugsetningu verður stuðst við framkvæmdalýsingu og fyrirbyggjandi gögn um jarðvegsaðstæður.

5.1.4 Viðmið við mat á áhrifum

Eftirfarandi viðmið verða höfð til hliðsjónar þegar áhrif efnistöku verða metin:

- Verndargildi þeirra jarðmyndana þaðan sem efni verður tekið.
- Fjarlægð sem þarf að flytja efni

5.1.5 Grunnástand

Innan framkvæmdasvæðisins er lítt gróið, fremur slétt dyngjuhraun. Blásið hafa upp sandhólar á austur- og vesturhluta lóðarinnar.

5.1.6 Lýsing á áhrifum

Við uppgröft vegna sökklá húsa og niðurgröft eldiskerja mun talsvert efni skapast fyrir ýmsar verklegar framkvæmdir innan svæðisins, t.d. undirlag mannvirkja, jarðvegsmana, vegslóða og þjónustuplana. Talsvert er um sendið efni innan framkvæmdasvæðisins sem nýtast mun í söndun næst vatns- og affallslögnum auk yfirlags undir steypar plötur og botna. Grófasta efnið nýtast við flóðavarnir, bæði á lóð Landeldis og mögulega hjá Þorlákshafnarhöfn. Vegna nýtingar efnisins verða efniskaup og flutningar, frá efnisnámmum inn á athafnarsvæðið, hverfandi. Einungis er áætlað að flutningur efnis verði vegna harpaðs finna efnis í yfirlag vegslóða, bílastæða og þjónustuplana, og er heildarmagnið óverulegt og mun dreifast yfir allan uppbyggingartíma framkvæmdarinnar.

Allt utanaðkomandi efni sem framkvæmdin þarfnast verður aflað frá viðurkenndum efnissölum er fullgilt starfsleyfi hafa til slíks reksturs og næst framkvæmdasvæði standa. Tenging lóðarinnar við vegakerfið verður með afleggjurum er tengjast munu Laxabraut. Þjónustuplön og bílastæði verða við þjónustuhús hvers svæðis er tengjast munu Laxabraut með vegslóðum inn að viðkomandi svæðum. Þá verður slétt malarborið svæði í kringum eldismannvirki vegna þjónustu þeirra.

5.1.7 Mótvægisáðgerðir

Ekki er talin þörf á mótvægisáðgerðum vegna efnistöku og haugsetningar.

5.1.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – efnistaka og haugsetning

Uppgrafið efni innan lóðar verður endurnýtt í uppbyggingu innan lóðar. Einungis verður þörf á lágmarksefni frá efnisnámmum og munu flutningar á því efni dreifast yfir framkvæmdatímann og því valda lítilli truflun. Vegna þessa eru áhrif vegna efnistöku og haugsetningar talin óveruleg.

5.2 Ferðaþjónusta, útivist og íþróttir

5.2.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Flutningar til og frá framkvæmdasvæðinu á bæði framkvæmda- og rekstrartíma munu geta haft áhrif á ferðaþjónustu, útivist og íþróttir á svæðinu. Á meðan á rekstri landeldisins stendur mun lyktarmengun frá starfseminni, lýsing og hljóð einnig geta haft áhrif.

5.2.2 Áhrifsvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Áhrif framkvæmdarinnar á ferðaþjónustu, útivist og íþróttir miðast við Þorlákshöfn og nærumhverfi fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis.

5.2.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á ferðaþjónustu, útivist og íþróttir er m.a. stuðst við fyrirbyggjandi gögn, þ.e. samtöl við íbúa, ferðaþjónustuaðila, stjórnarmann félagasamtaka og forsvarsmann stjórnslusviðs í tengslum við fyrra umhverfismat framkvæmdaraðila frá árinu 2020 [9].

5.2.4 Viðmið við mat á áhrifum

Til viðmiðunar við mat á áhrifum á ferðaþjónustu, útivist og íþróttir verður horft til eftirfarandi:

- Reglugerð um loftgæði 787/1999.
- Byggingarreglugerðar nr. 112/2012, 10.4.2. gr. laganna vegna birtu og lýsingu.
- Reglugerð um hávaða nr. 728/2008 vegna hljóðstigs frá rekstri.

5.2.5 Grunnástand

Ólíkt dreifbýli Ölfuss er ferðaþjónusta ung atvinnugrein í Þorlákshöfn og ber þess merki. Talsverður fjöldi ferðamanna fer þar í gegn, án mikillar viðkomu, er tengist aðallega ferðum farþegaferjunnar Herjólfis, er í lengst hefur vegna vandamála við sandburð innan nýrrar hafnar Landeyjarhafna. Þess utan er ferðaþjónustan nokkuð takmörkuð innan Þorlákshafnar, þó nokkuð hafi þar miðað hin síðustu ár. Nokkur gistihús eru rekinn innan þéttbýlisins ásamt ferðaþjónustufyrirtækjum sem bjóða m.a. uppá fjórhjóla- og RIB-báta ferðir á svæðinu, jóga á ströndinni og hestaferðir. Þá er fyrirmyndar tjaldstæði innan þorpsins. Innviðir Þorlákshafnar eru nokkuð sterkir, finna má kaffi-, veitingasölu og matvöruverslun. Þá er mikill sómi af íþróttamannvirkjum bæjarins en þar má finna Þorláksvöll sem er 18 holu gólf strandvöllur austan þorpsins. Innan Íþróttamiðstöð Þorlákshafnar er 25 metra sundlaug, tveir heitir pottar, vaðlaug, tvær vatnsrennibrautir og innisundlaug með fjölda vatnsleiktækja. Við laugina er vatnsgufa, tveir rúmgóðir búningsklefar og tveir útiklefar þá er sér búningsaðstaða fyrir fatlaða. Á annarri hæð Íþróttamiðstöðvarinnar er líkamsrækt. Í líkamsræktinni eru tveir salir, tækjasalur og leikfimisalur. Einnig eru búningsklefar og tveir saunaklefar. Á svölum líkamsræktarinnar eru þrjú pottar, tveir heitir og einn kaldur. Suður af þorpinu í nálægð við þau þrjú fiskeldisfyrirtæki er fyrir eru innan þéttbýlisuppráttar Þorlákshafnar eru tveir sparkvellir og aðeins fjær er fullbúinn íþróttavöllur. Íþróttavöllurinn er með hlaupabrautum úr gerviefni en knattspyrnavöllurinn er með náttúrulegu grasi. Vallarhús var byggt við völinn með tækjageymslu, salernum, miðasölu og aðstöðu fyrir starfsfólk. Hesthúshverfi ásamt reiðhöll og vallarmannvirkjum eru einnig staðsett í nágrenni þeirra en þar er Hestamannafélagið Háfeti með sína aðstöðu. Önnur íþróttafélög eru Golfklúbbur Þorlákshafnar, Knattspyrnufélagið Ægir, Stangveiðifélagið Árblik, auk Ungmennafélagsins Þórs, en innan þess er Badmintondeild, Fimleikadeild, Frjálsíþróttadeild, Körfuknattleiksdeild og Vélhjóladeild.

Þess má geta að sveitarfélagið hefur staðið að aðstöðusköpun fyrir stórviðburðum tengdum íþróttum. Nú síðast Unglingalandsmóti UMFÍ er fram fór 2. - 5. ágúst 2018 í Þorlákshöfn. Þá er svæðið á Hafnarnesi, sunnan þorpsins, nýtt til útiveru þar sem sjá má fólk í gönguferðum en svæðið nær sjónum er e.t.v. minna notað en þá til fuglaskoðunar og útivistar þar sem ströndin, brimið og náttúruöflin draga helst að.

5.2.6 Lýsing á áhrifum

Á framkvæmdartíma verður um að ræða jarðvegs- og byggingaframkvæmdir er krefjast flutninga á efni og ýmsu byggingarefni. Á rekstrartíma má einnig gera ráð fyrir flutningum til og frá svæðinu. Ekki er búist við umtalsverðum umhverfisáhrifum af uppbyggingu og rekstrarþáttum, hvorki af völdum flutninga, hljóðstigs, loftgæða né lyktarmengunar. Illa stillt lýsing er berst frá athafnarsvæðum getur verið hvítleið. Framkvæmda- og eldissvæði munu verða búin lýsingu er passað verður upp á að berist ekki út fyrir lóð, og af þeim sökum, ásamt þeirri fjarlægð er framkvæmdasvæðið stendur í gagnvart byggðum svæðum, verða umhverfisáhrif vegna lýsingar heldur ekki fyrir hendi.

Í samtölum við íbúa, ferðaþjónustuaðila, stjórnarmann félagasamtaka og forsvarsmann stjórnsýslusviðs, kom fram að almenn sátt ríki meðal ferðaþjónustuaðila og þess fólks er nýtir útivistar-, íþróttar- og félagssvæðin í nágrenni iðnaðarsvæðisins, í garð fiskeldisfyrirtækjanna sem og í garð áforma Landeldis hf. um uppbyggingu og rekstur strandeldisstöðvar [9].

Fram kom hjá forstöðumanni íþróttar- og æskulýðsmála Ölfus, er nær yfir málefni sundlaugar, íþróttamiðstöðvar, íþróttasvæðis, íþróttahúss, líkamsræktarstöðvar, félagsmiðstöðvar, tómsundamála, tjaldsvæðis, auk forvarnarmála, að fyrirtækin hafi stuðlað að vissu öryggi fyrir börn og unglinga sem nýta íþróttasvæðin sunnan byggðarinnar. Íþróttasvæðin stóðu í raun utan þorpsins og voru undir litlu eftirliti. Með tilkomu fyrirtækjanna eru þau nú með miðsvæðis í bænum, þ.e. inni í þorpskjarnanum. Þá hafi tilkoma fyrirtækjanna einnig veitt óbeint öryggi þar sem þau standa milli íþróttasvæðanna og hættulegs klettabeltis við sjóinn.

Forstöðumenn tveggja hestatengdra ferðaþjónustufyrirtækja, auk fyrrum stjórnarmanns hestamannafélagsins á staðnum lýstu ánægju sinni í garð framkvæmdarinnar. Þau töldu að aukin umsvif fyrirtækja muni einungis styðja við önnur fyrirtæki innan svæðisins. Einnig kom fram að almennt hafi ríkt sátt milli eldisfyrirtækjanna og hestamanna síðustu rúma þrjá áratugina og að ekki verið nein truflun af völdum fiskeldisfyrirtækjanna.

Viðmælendur lýstu ánægju sinni á að fyrirtæki hefðu uppi áform um rekstur við sjávarsíðuna þar sem þeir töldu svæðin næst sjónum í raun vera hættuleg til útivistar og sér í lagi börnum að leik vegna hárra, óvarinna hamra og stórgrýttar, brimasamrar fjöru neðan þeirra. Háir hamrar eru einkennandi fyrir klettabeltið innan iðnaðarsvæðanna og í ofankomu getur slétt hraunið meðfram ströndina verið hált. Verður fólk því að gæta sérstakrar varúðar. Þann 3. febrúar 2019 slasaðist kona er hún féll niður bjargið og endaði á sillu rétt ofan sjávar samkvæmt vef Hafnarfréttar. Því má færa fyrir því rök að umferð og eftirlit rekstraraðilar við sjávarsíðuna stuðli að vissu öryggi fyrir útivistarfólk.

Þá er líklegt að fyrirtækið muni árlega nýta allmargar gistinætur fyrir gesti sína á þeim gististöðum sem starfræktir eru í Þorlákshöfn, og þannig styðja beint við ferðaþjónustu innan þéttbýlisins.

5.2.7 Mótvægisáðgerðir

Byggt á svörum íbúa og forsvarsmanna ferðaþjónustufyrirtækis, ásamt forstöðumanni íþróttamála verður leitast við að draga eins og kostur er úr neikvæðum áhrifum fyrirtækisins á ferðamennsku, íþróttaiðkun og útivist með snyrtilegum frágangi, á bæði framkvæmda- og rekstartíma. Mannvirki verða felld að landslagi innan lóðar með vali á litatónum, snyrtilegum frágangi og reglulegu viðhaldi mannvirkja innan athafnasvæðis stöðvarinnar. Jafnframt verður þess gætt að geislum ljóskastarar verði ekki beint út fyrir athafnasvæðis fyrirtækisins og verða ljóskastarar þess vegna staðsettir að mestu norðan megin lóðar með ljósstig inn að miðju lóðar. Einnig verður passað uppá að geislar beinist ekki út á sjóinn er valdið gæti truflun á skipstjórn skipa á leið inn til hafnar.

Til að draga úr truflun að völdum flutninga verður umferð alfarið beint til og frá athafnarlóð frá austri, þ.e. um Nesbraut og Óseyrarbraut/Hafnarskeið en innan þeirrar leiðar eru miklir flutningar stundaðir nú þegar í tengslum við sjávarútveg, fiskvinnslur og iðnað, auk þeirra fiskeldisstöðva er fyrir eru. Þá mun ný vegtenging er tengir iðnaðarsvæðið við Suðurstrandarveg verða nýtt þegar af henni verður.

Ef ráðast þarf í hávaðasamar framkvæmdir verða þær framkvæmdar innan dagvinnutíma, á virkum dögum. Meðan á viðburðum stendur, s.s. íþrótt- og hestamótum eða öðrum álíka samkomum, verður framkvæmdum er skapa einhverskonar hávaða frestað þar til þau eru afstaðin. Vandað verður til verka varðandi geymslu á þeirri seyru er til fellur við reksturinn og henni ekið burt af svæðinu með reglulegu millibili. Sérstaklega verður hugað að þessu á sumrin þegar heitt er í veðri og búast má við suðlægum áttum þar sem vindur berst yfir eldissvæðið.

5.2.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Ferðaþjónusta, útivist og íþróttir

Í nánustu framtíð munu umsvif tengd iðnaðarsvæðum aukast í beinu samræmi við fjölgun rekstraraðila innan stækkandi, og nýrra, iðnaðarsvæða í og við Þorlákshöfn, bæði vegna vöruflutninga og þeirra sem sækja svæðin til og frá vinnu. Rekstur Landeldis hf. mun falla þar inn í og verður einungis hluti innan þess. Strandeldisstöðin kemur til með að leggja áherslu á að nýta hráefni og auðlindir á sem sjálfbærastan hátt. Af þeim sökum gæti hún orðið hluti af jákvæðri ímynd svæðisins. Þess má geta að á Íslandi sem og erlendis hefur matvælatengd ferðaþjónusta blómstrað, sér í lagi í tengslum við sjálfbæra og umhverfisvæna matvælaframleiðslu.

Hljóðstig framkvæmdar og reksturs verður innan marka reglugerðar. Loftgæði og lyktarmengun frá starfsemi verða einnig innan allra marka þar sem um nánast lyktar- og loftmengunarlausu starfsemi er að ræða. Vandað verður til frágangs innan lóðar, fyrirbyggjandi viðhaldi sinnt og mannvirki felld inn í landslag með því að hafa þau í litatón sem er einkennandi fyrir lóðina. Lýsing mun einskorðast við athafnarlóð.

Auknar skatttekjur sveitarfélagsins, vegna rekstursins, ásamt fjölgun beinna sem óbeinna starfa, mun geta haft jákvæð áhrif á ferðaþjónustu, útivist og íþróttir. Þá mun fyrirtækið rækja sínar samfélagslegu skyldur í formi auglýsinga og styrkja vegna íþróttaviðburða og þeirra atburða er boðið er uppá innan sveitarfélagsins, auk kaupa á aðgangi að sundlaug og líkamsrækt fyrir sína starfsmenn.

Það er mat framkvæmdaraðila að fyrirhuguð framkvæmd, auk reksturs, sé ekki líkleg til að hafa í för með sér neikvæð áhrif á ferðaþjónustu, útivist og íþróttir. Áhrif eru því talin óveruleg.

5.3 Förgun úrgangs, annars en fráveitu frá fiskeldinu

Íslenskar fiskeldisstöðvar hafa hingað til, með fáeinum undantekningum, veitt óhreinsuðum útföllum sínum beint í viðtaka. Landeldi hf hefur sett sér þau viðmið að hreinsa eldivatn kerja og skilja frá föst næringarrík efni áður en útfalli er veitt í viðtaka. Með þeirri aðferð, að hreinsa frárennsli stöðvarinnar og taka frá föst næringarefni er nýttast gætu/munu að fullu í öðrum arð- bærum verkefnum, áður en vatni er veitt í viðtaka, er gætt að umhverfisvernd strandar og sjávar. Hér er um að ræða frumkvöðlaverkefni sem aðeins fáein fiskeldisfyrirtæki á Íslandi hafa haft uppi áform um.

5.3.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Við starfsemina mun eftirfarandi úrgangur falla til:

- Lífrænn úrgangur frá starfsmannaaðstöðu
- Úrgangur í formi dauðs fisks og slógs
- Frásíaður lífrænn úrgangur
- Ólífrænn úrgangur

5.3.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Úrgangur frá eldisstöðinni verður fluttur á brott. Breytilegt er hvert verður farið með mismunandi tegundir úrgangs og verður fjallað um það hér á eftir.

5.3.3 Gögn og rannsóknir

Magn úrgangs er áætlað m.a. út frá reynslutölum annarra eldisstöðva.

5.3.4 Viðmið við mat á áhrifum

Til viðmiðunar við mat á áhrifum á förgun úrgangs, annars en fráveitu frá fiskeldinu verður horft til eftirfarandi:

- Reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit
- Lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir
- Lög nr. 55/2012 um umhverfisábyrgð
- Lög nr. 55/2003 um meðhöndlun úrgangs nr. 55/2003

5.3.5 Grunnástand

Fyrir framleiðsluaukningu er ársframleiðsla 5.000 tonn á ári. Henni fylgir sami úrgangur og fær hann sömu örlög og lýst er í kafla 3.7.2, nema í minna magni.

5.3.6 Lýsing á áhrifum

Framleiðsluaukningin gerir ráð fyrir því að árleg framleiðsla fari úr 5.000 tonnum upp í 28.000 tonn. Búast má við því að úrgangur aukist í sama mæli en þó með einhverri stærðarhagkvæmni, þ.e. um fimmfaldist í magni. Úrgangur mun fá þá meðhöndlun sem lýst er ítarlega í kafla 3.7.2.

- Lífrænn úrgangur frá starfsmannaaðstöðu fer í rotþró sem er tæmd reglulega af aðila er hefur starfsleyfi frá heilbrigðisnefnd til meðhöndlunar seyru. Sami aðili mun sjá um að koma seyrunni á viðurkenndan förgunarstað
- Dauður fiskur og slóg verður m.a. nýtt í dýrafóður, fiskimjöl eða seyru.
- Frásíaður lífrænn úrgangur verður nýttur í áburð
- Ólífrænn úrgangur verður flokkaður og samið verður við sorphirðufyrirtæki um að taka á mótí úrganginum og koma hverjum sorphlokki fyrir sig í réttan farveg.

5.3.7 Mótvægisáðgerðir

Framkvæmdaraðili telur ekki þörf á frekari mótvægisáðgerðum umfram þá hreinsun, endurnýtingu og flokkun sem lýst var hér að ofan og í kafla 3.7.2.

5.3.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Förgun úrgangs, annars en fráveitu frá fiskeldinu

Þegar horft er til þess hver mikil endurnýting verður á úrgangi, og sá úrgangur sem ekki er endurnýttur verður fluttur á viðurkennda förgunarstaði, er það mat framkvæmdaraðila að áhrif úrgangs á náttúru og umhverfi séu óveruleg.

5.4 Grunnvatn

5.4.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Við framleiðsluaukninguna mun eldisstöðin þurfa meiri jarðsjó, til stendur því að bora fleiri borholur og auka töku á jarðsjó á lóðinni.

5.4.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Áhrifasvæðið er grunnvatn á lóð Landeldis hf. og í næsta nágrenni. Í kafla 5.9 verður fjallað sérstaklega um samlegðaráhrif með öðrum eldisstöðum á svæðinu.

5.4.3 Gögn og rannsóknir

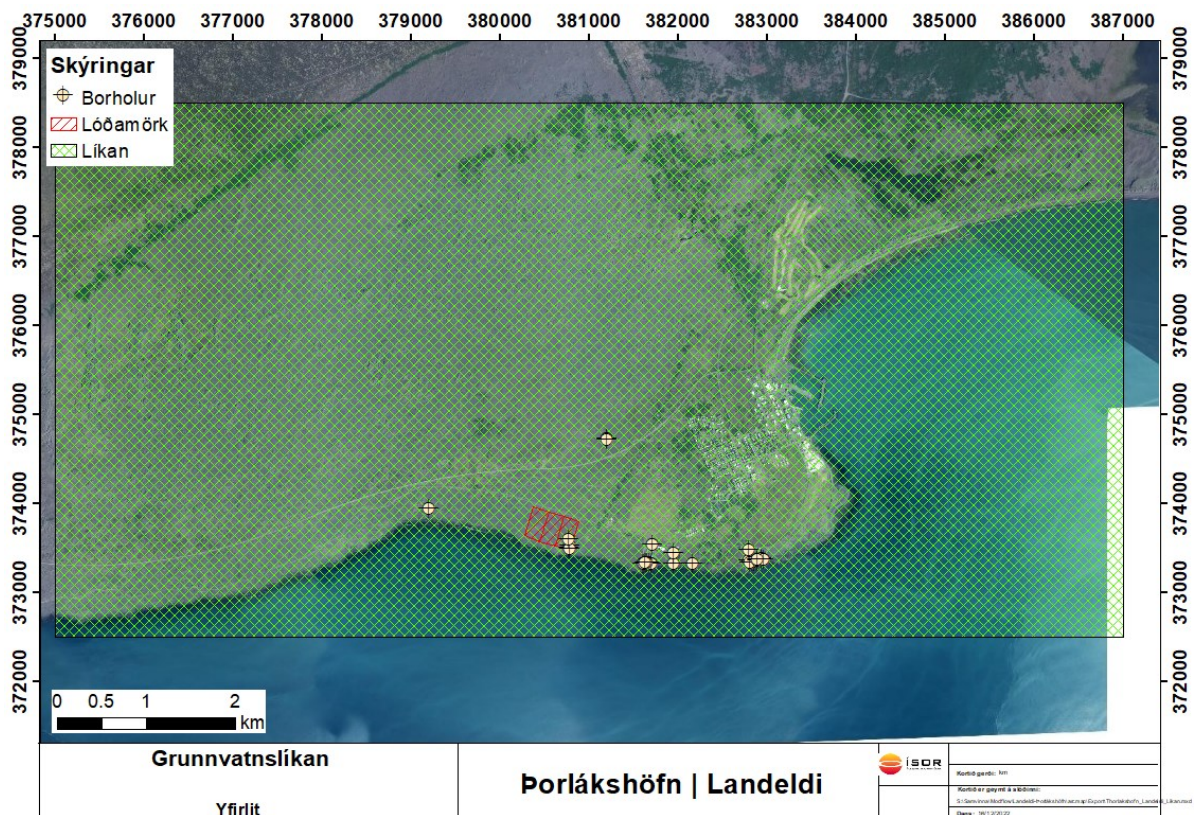
Stuðst við eftirfarandi rannsóknir við umfjöllun um grunnvatn á svæðinu:

- Þorlákshöfn: Grunnvatn og vatnsvernd. Skýrsla Orkustofnunar frá 1995 [17].
- Greining á grunnvatnsauðlindinni í nágrenni Þorlákshafnar. Líkangerð til mats á færslu vatnsbólís sveitarfélagsins og skipulagi vegna uppbyggingar fiskeldis. Unnið af verkfræðistofunni Vatnaskilum árið 2018 [18].

Til að meta áhrif framkvæmdarinnar er stuðst við nýtt grunnvatnslíkan íslenskra orkurannsókna (ÍSOR) þar sem aukin nýting á jarðsjó er hermuð í forritinu MODFLOW 6. Líkanið nær frá lóðamörkum Geo Salmo í vestri, frá sjó í suðri og um 5,5 km inn til landsins. Lóðrétt nær líkanið frá yfirborði og niður í 150 m undir sjávarmáli. Líkanið er byggt á jarðfræðilíkani af svæðinu og var kvarðað m.t.t. vatnsborðs, seltu og vinnslugagna af svæðinu sem fengust úr vöktunarholum og vinnsluholum Landeldis ehf. Líkanið var látið herma:

1. Náttúrulegt ástand svæðisins, hermt í 300 ár
2. Núverandi vinnsla á svæðinu, hermd í 1 ár
 - a. Laxar: 5.000 l/s af sjó - 375 l/s af ferskvatni
 - b. Íspór: 6.500 l/s af sjó - 700 l/s af ferskvatni
 - c. Arnarlax: 490 l/s af sjó - 450 l/s af ferskvatni
 - d. Landeldi: 223 l/s af sjó
 - e. Geo Salmo: 18.500 l/s af sjó – 750 l/s af ferskvatni
 - f. Fiskeldi Ölfuss: 12.000 l/s af sjó
 - g. Þorlákshöfn: 50 l/s af ferskvatni
3. Vinnsluaukning Landeldis í samtals 5.000 l/s af sjó og 500 l/s af ferskvatni, hermt í 35 ár.
4. Vinnsluaukning Landeldis í samtals 10.000 l/s af sjó og 500 l/s af ferskvatni, hermt í 35 ár.
5. Vinnsluaukning Landeldis í samtals 20.000 l/s af sjó og 500 l/s af ferskvatni, hermt í 35 ár.

Fyrir öll framtíðarvinnslutilvik var náttúrulegt ástand og önnur vinnsla hermd áður en framtíðarvinnsluhermun Landeldis var gerð.



MYND 5.1 Yfirlit yfir það svæði sem að grunnvatnslíkanið nær yfir.

Skýrsla Ísor í heild fylgir með umhverfismatsskýrslunni.

5.4.4 Viðmið við mat á áhrifum

Til viðmiðunar við mat á áhrifum á grunnvatn verður einkum horft til reglugerðar Umhverfissráðuneytisins nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun.

5.4.5 Grunnástand

Bæði rannsóknir og reynsla hafa sýnt að öflugir grunnvatnsstraumar renna til sjávar rétt vestan við Þorlákshöfn. Þessir straumar eru angar af Selvogsstraumnum, einum öflugasta grunnvatnsstraum landsins. Hefur straumurinn fengið vatnshlotanúmerið 104-290-G í Vatnavefsja Umhverfisstofnunar og er staðan hans þar skráð óþekkt [19].

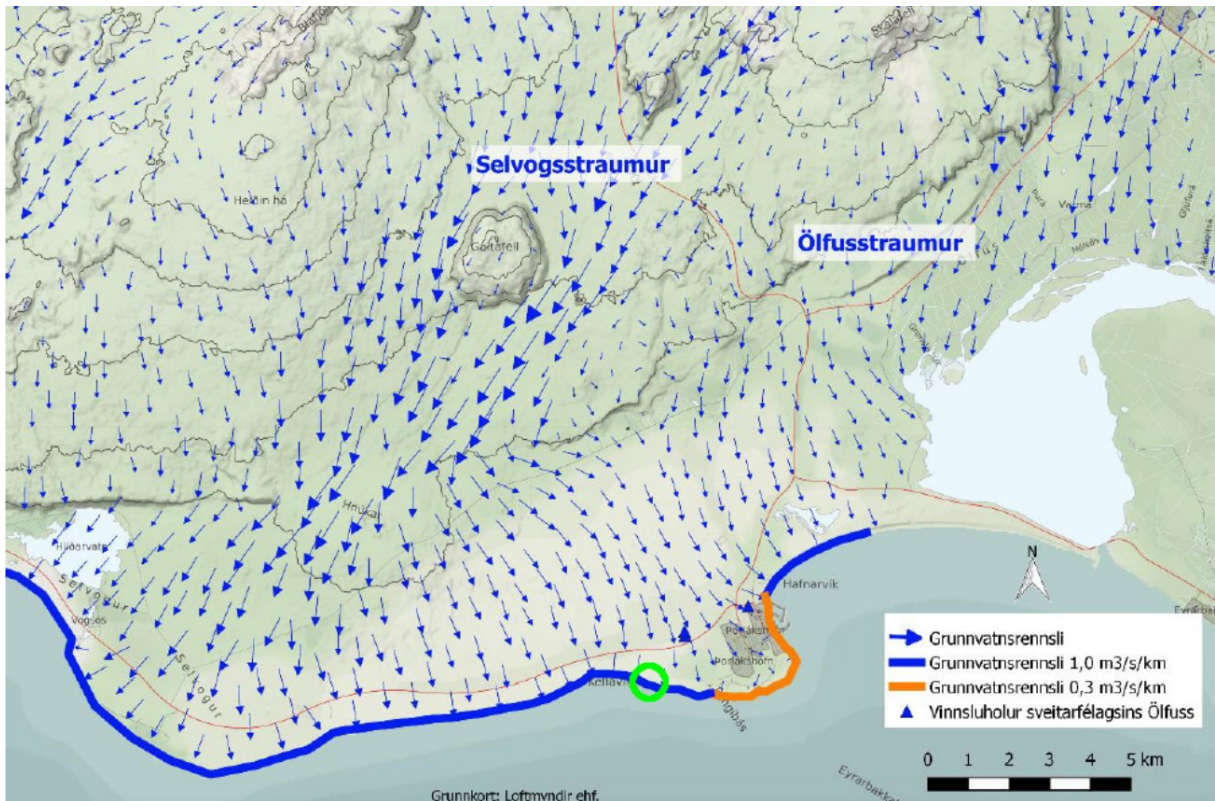
Afrennsli grunnvatns á svæðinu milli Herdísarvíkur og Þorlákshafnar var metið um 30 rúmmetrar á sekúndu (30.000 l/s) með um 30% óvissu í skýrslu Orkustofnunar frá árinu 1995 [17]. Lengd strandlengjunnar þar á milli er um 30 kílómetrar sem gefur afrennsli sem samsvarar um einum rúmmetra á sekúndu á kílómetri (1.000 l/s).

Samkvæmt grunnvatnslíkani verkfræðistofunnar Vatnskil er stefna grunnvatnsstrauma inn á lóðina úr norðri og norðvestri [18]. Þar sem stöðvarlóðin liggur að sjó mun starfsemin ekki takmarka rennsli til annarra notenda, eingöngu er um nýtingu afrennslis grunnvatns að ræða. Í skýrslu Vatnaskila segir:

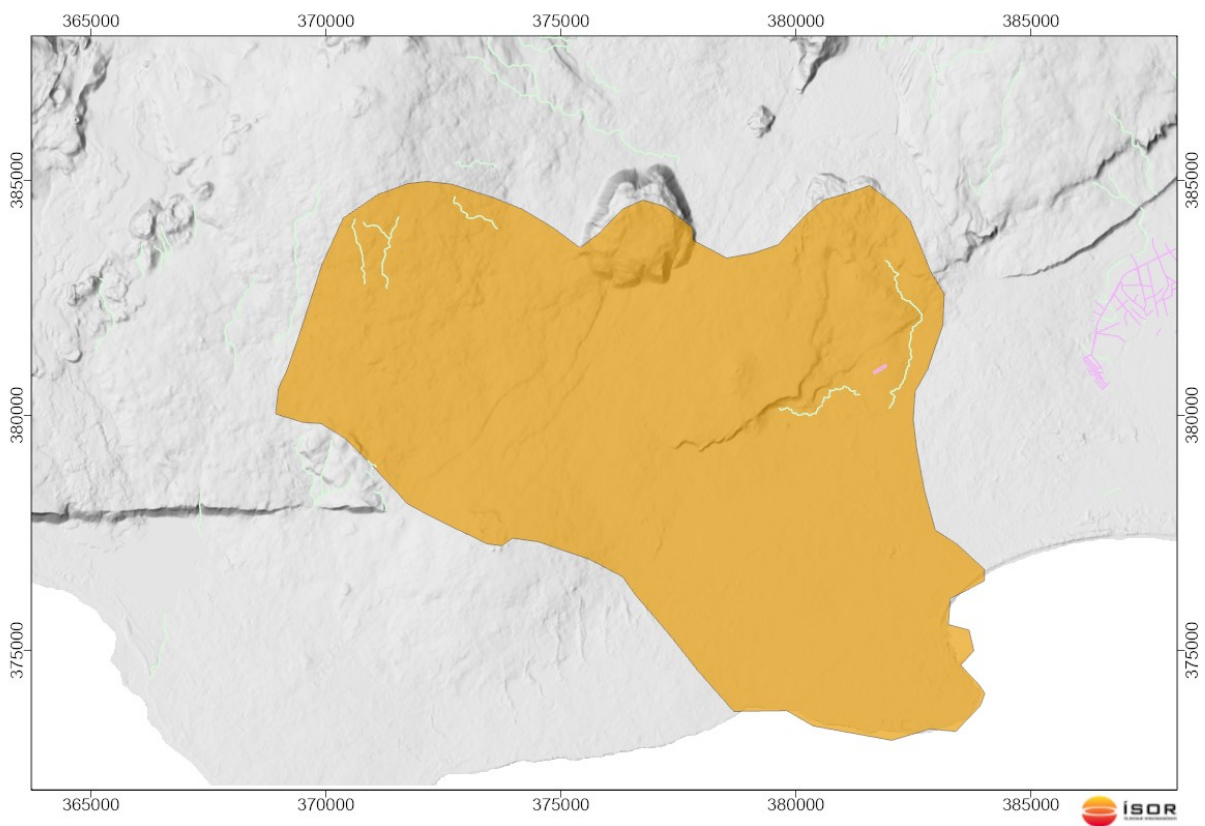
„Grunnvatnskerfið í nágrenni Þorlákshafnar skiptist í tvo meginhluta, annars vegar grynri geymi sem flytur ferskt grunnvatn frá landi til sjávar, og hins vegar dýpri geymi sem flytur saltan jarðsjó í öfuga átt, þ.e. frá sjónum og inn undir landið. Vegna eðlisþyngdarmunar flýtur ferskvatn ofan á jarðsjó, og er í þrýstijafnvægi við hann. Skilflötur á milli ferskvatns og jarðsjávar, svokallað blandlag, inniheldur ísalt vatn og fylgir vatnsborðsbreytingum í ferskvatnslinsunni“ [18]

Fullsaltur jarðsjór verður sóttur á fyrir neðan 55-60 m dýpi og verður hiti hans þá yfir 8 gráðum. Gera má ráð fyrir ótæmandi magni jarðsjávar vegna nálægðar við sjávarsíðu, en á 55-70 m dýpi undir yfirborði sjávar er hlutfall sjós í grunnvatni yfir 90% [18]. Takmarkandi þáttur í dælingu jarðsjávar er rennslismagn í borholum.

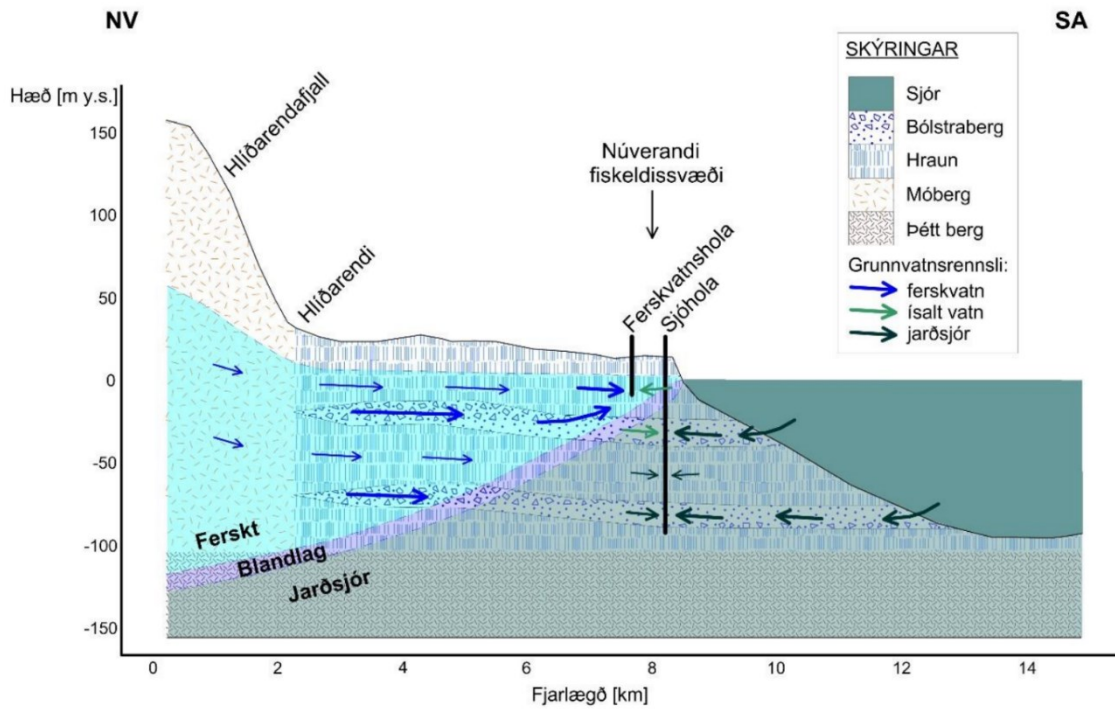
Í fyrsta áfanga uppbyggingar, sem lýst var í fyrra umhverfismati, er gert ráð fyrir að vinna 5.000 l/s af jarðsjó og 500 l/s af ferskvatni. Búið er að bora 13 sjótökuholur á lóðunum sem gefa að meðaltali 150 l/s af jarðsjó hver um sig. Þær eru þó ekki allar enn komnar í fulla notkun. Ein af sjótökuholunum (LE-07), sem nú þegar er búið að bora, er staðsett norðaustast á lóðinni um 400 m inn í landið. Sú hola gefur um 185 l/s af fullsöltum jarðsjó sem gefur til kynna að öll lóðin mun nýtast sem sjótökusvæði, frá strandlengjunni í suðri og norður til vegarins að Laxabraut í norðri.



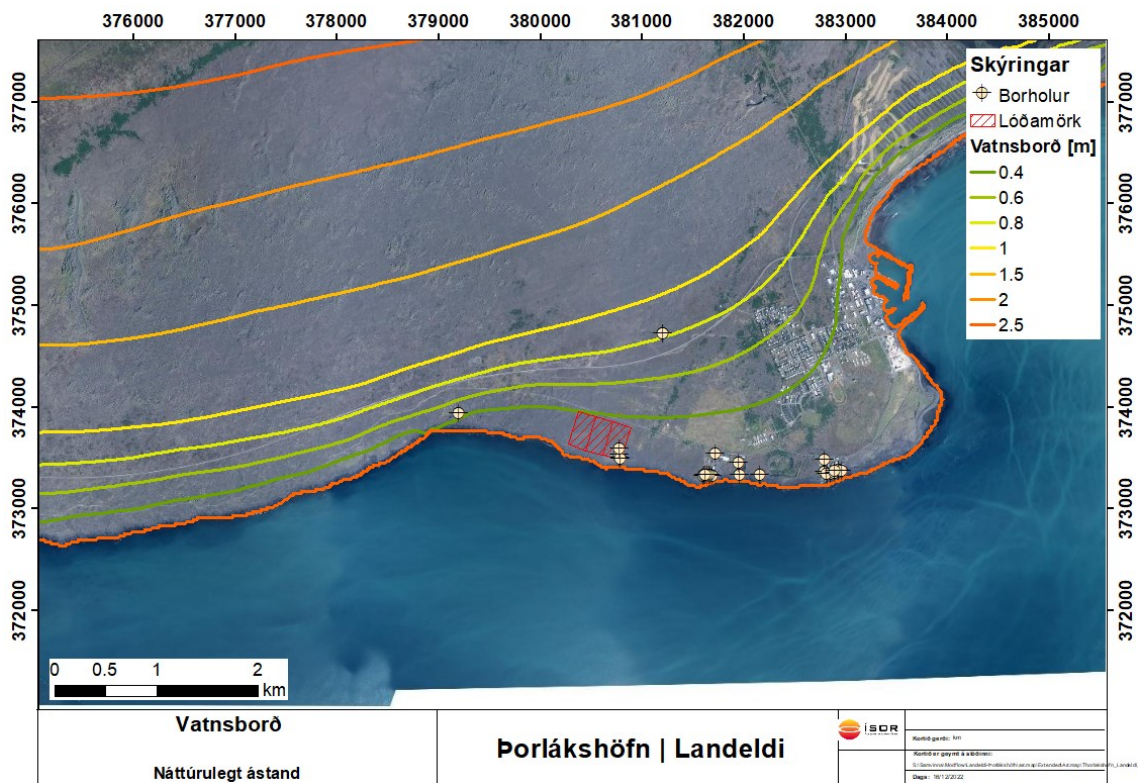
MYND 5.2 Grunnvatnsstraumar og stefnur við ströndina vestan ósa Ölfusár. Grunnvatnsrennsli blámerktrar strandlengju er metið $1 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}$ en $0,3 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}$ þar sem hún er appelsínugul. Mynd: Vatnaskil [18]



MYND 5.3 Áætlað aðrennslissvæði ferskvatns nálægt Þorlákshöfn.



MYND 5.4 Einfölduð skýringarmynd af grunnvatnskerfinu við ströndina. Ekki verður frekari vatnstaka úr ferskvatnshlutunum og gera má ráð fyrir ótakmörkuðu magni jarðsjávar vegna nálægðar við sjávarsíðu. Mynd: Vatnaskil [18]



MYND 5.5 Hermt vatnsyfirborð (m.y.s.) í náttúrulegu ástandi svæðisins.

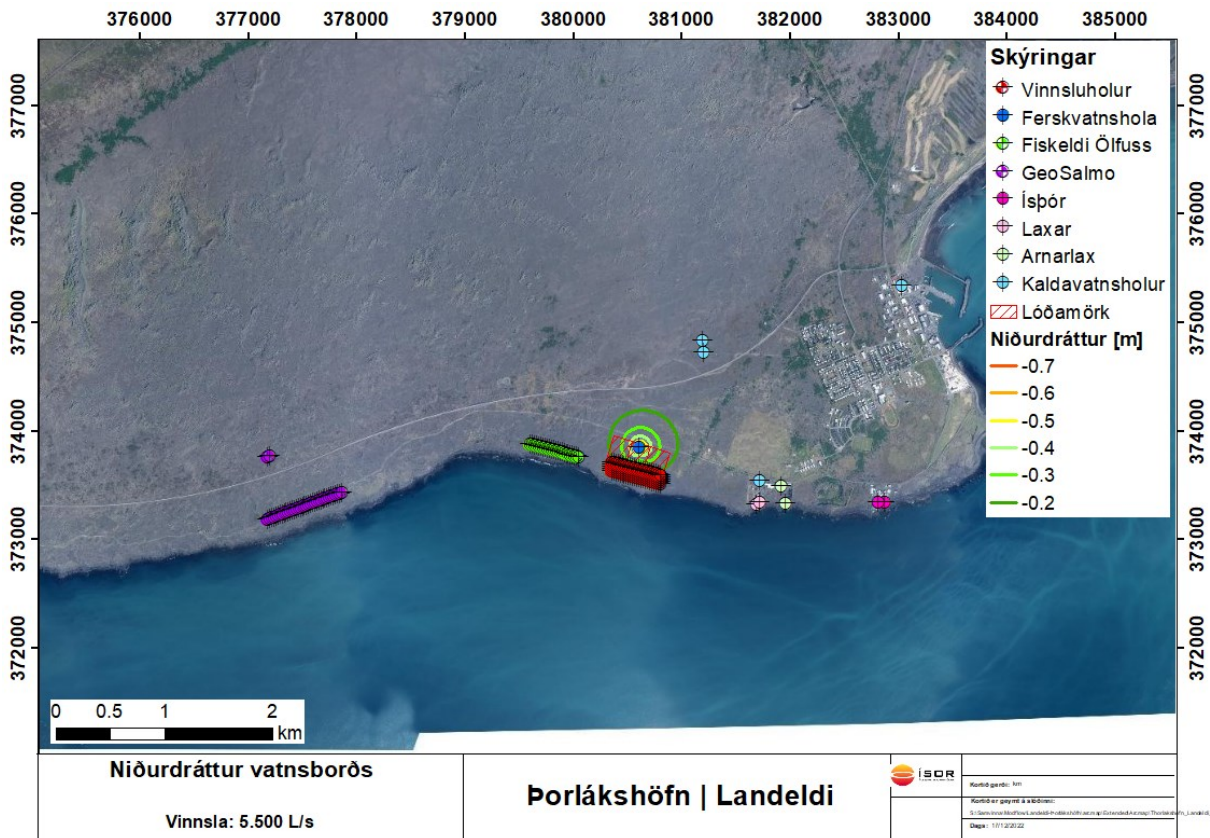
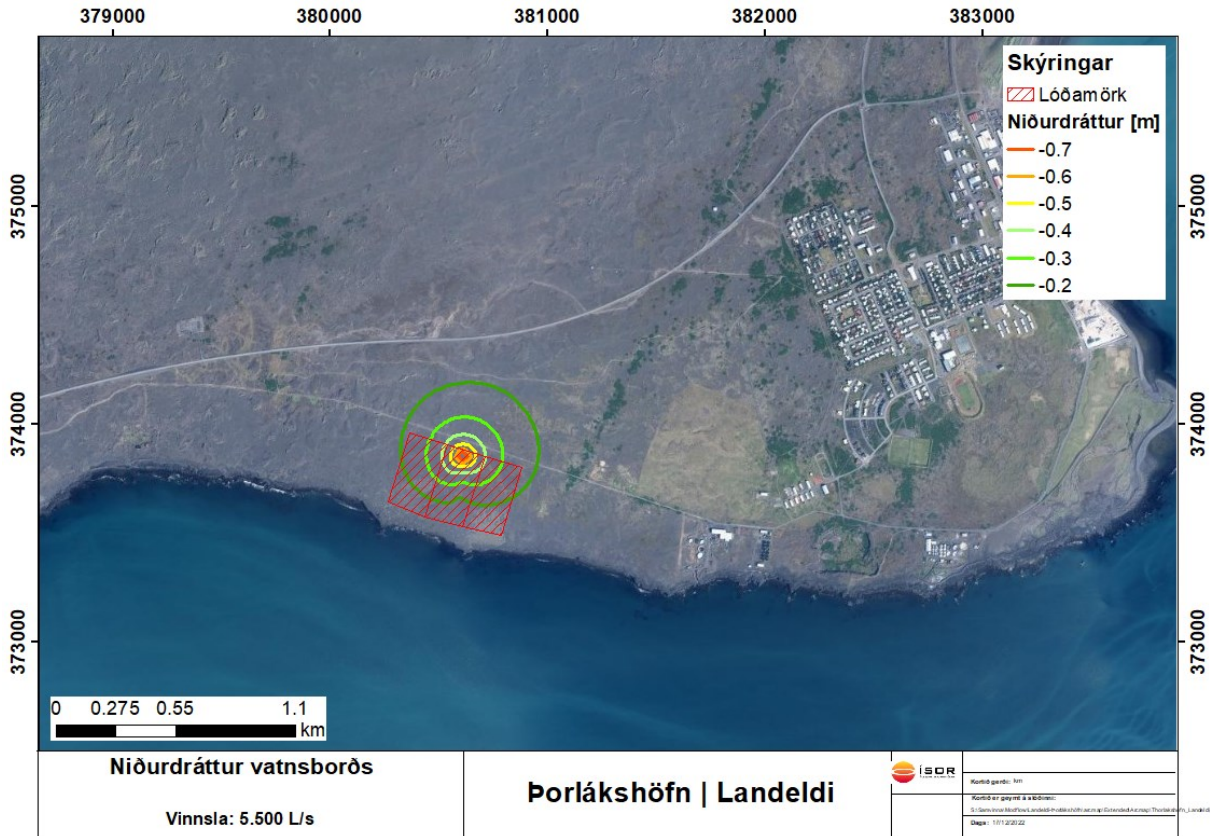
5.4.6 Lýsing á áhrifum

Við fyrirhugaða framleiðsluaukningu verður engin frekari ferskvatnstaka líkt og áður hefur komið fram heldur notast við þá ferskvatnstöku sem lýst var í fyrra umhverfismati og hefur þegar fengið nýtingarleyfi Orkustofnunar.

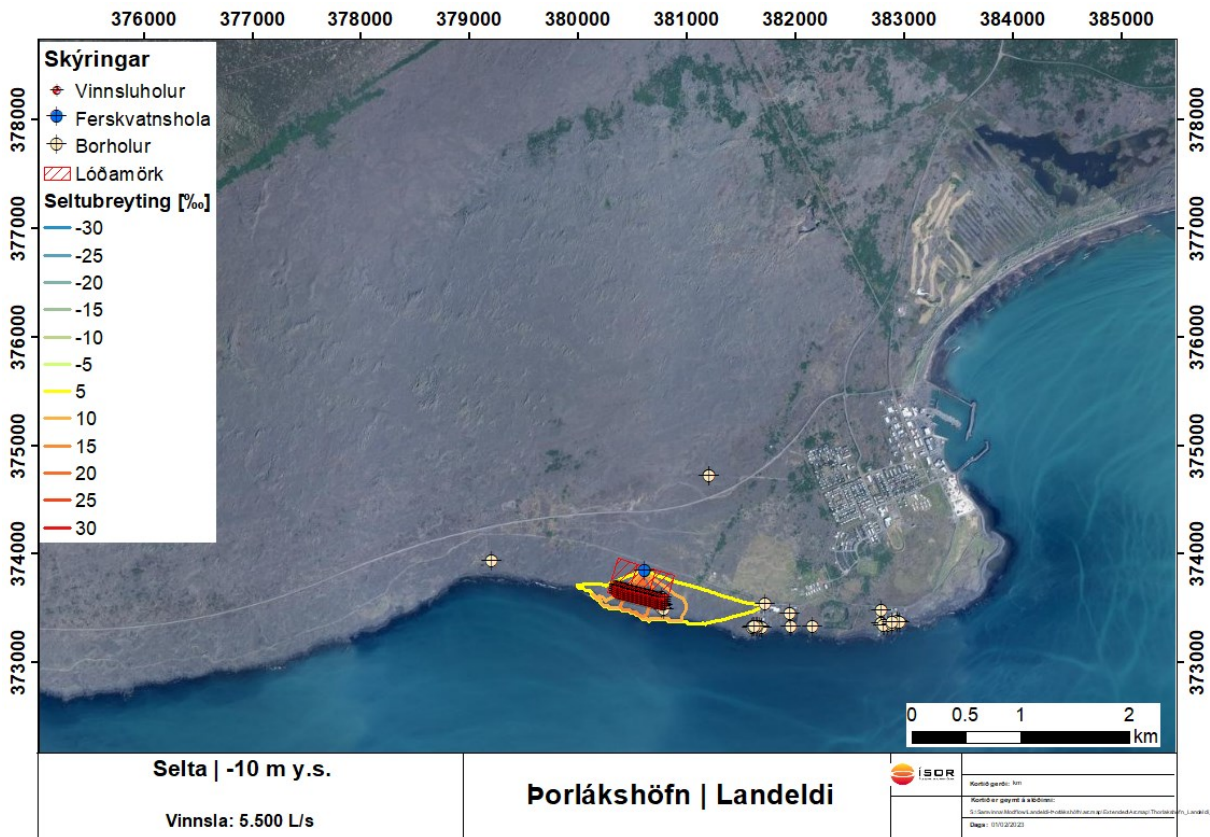
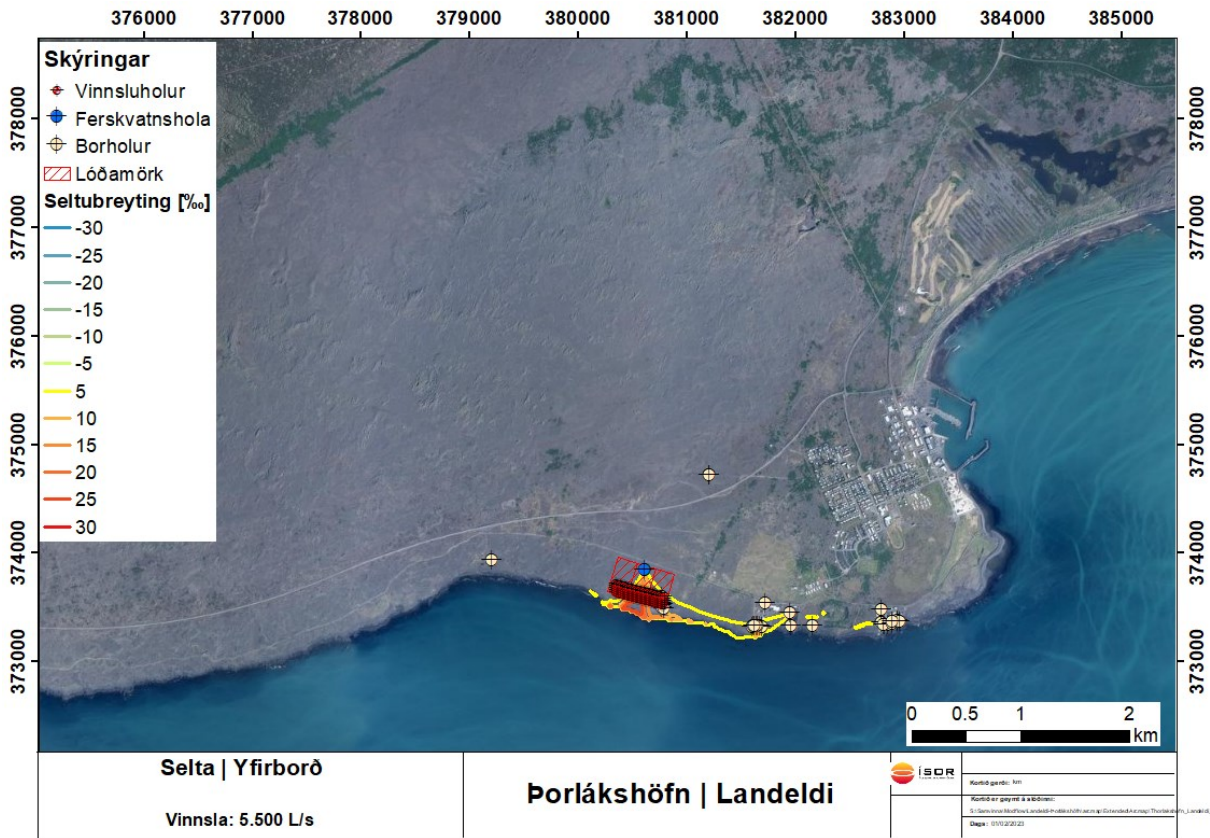
Núverandi nýtingarleyfi til töku grunnvatns á tilgreindu svæði Landeldis að Laxabraut gerir ráð fyrir 5.000 l/s af jarðsjór ($\geq 15\%$). Við áætlaða framleiðsluaukningu þarf að auka jarðsjávarstöku um 15.000 l/s og verður heildarjarðsjávarstaka þá 20.000 l/s. Áætla má að á bilinu 140 til 160 sjótökuholur verði á lóðinni í framtíðinni og ef miðað er við heildar lóðastærð og áætlaðan heildarfjölda sjótökuholna má gera ráð fyrir a.m.k. 1.000 fermetrum á hverja sjótökuholu og verður leitast verður við að dreifa holunum um alla lóðina.

Helstu niðurstöður voru eftirfarandi:

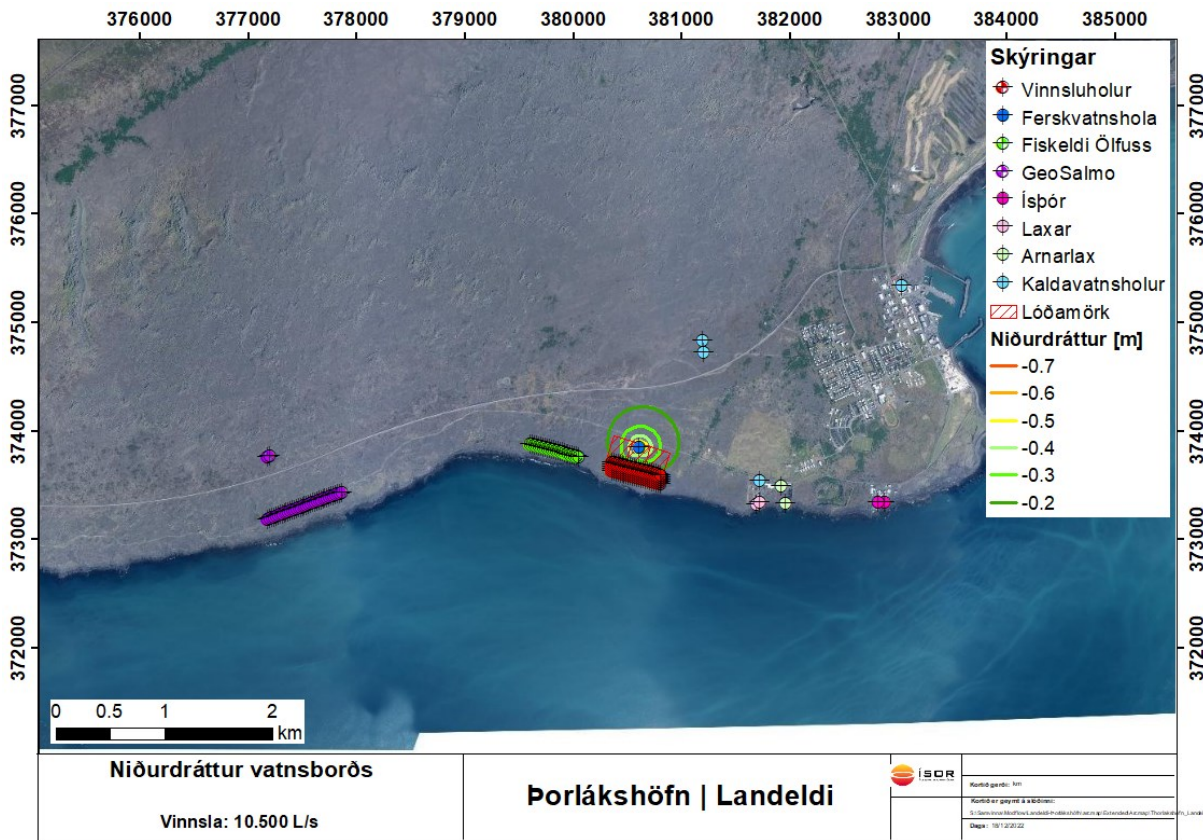
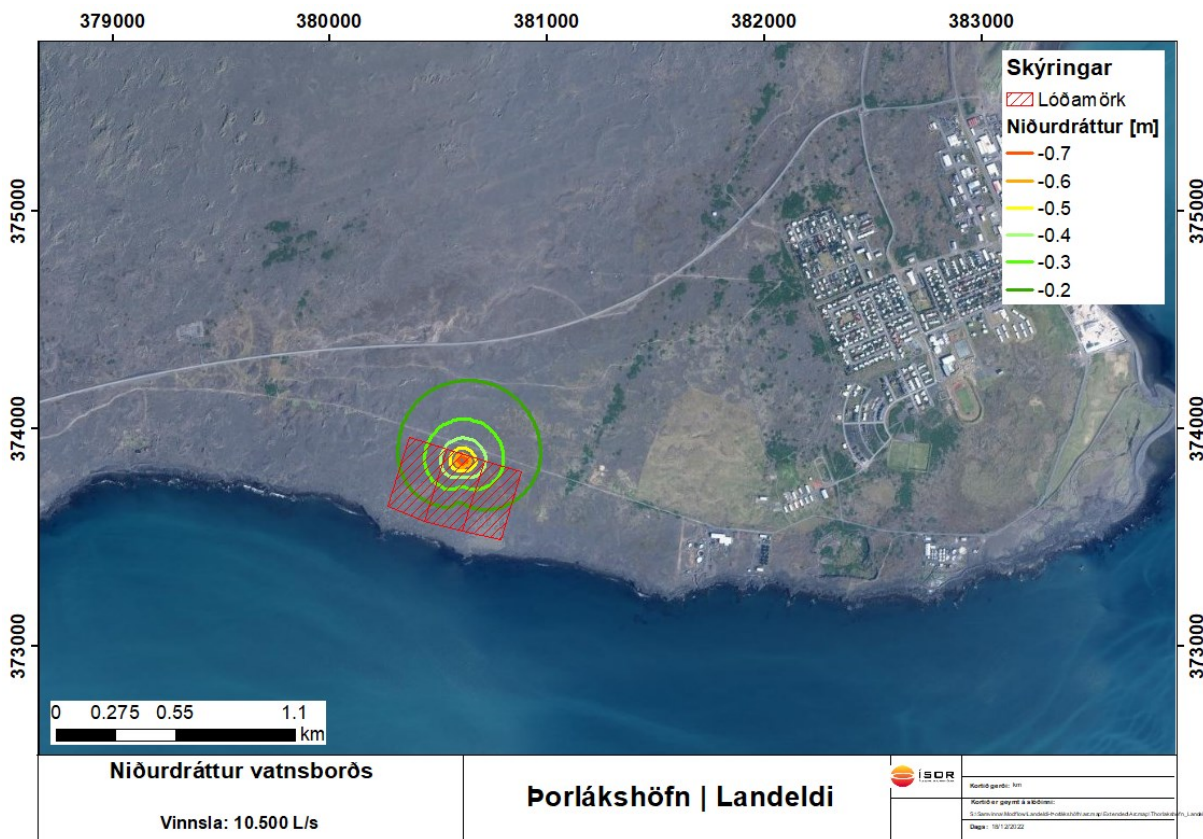
- Hermun sýnir að niðurdráttur vatnsborðs á svæði Landeldis miðað við 20.500 l/s vinnslu er um 1 m nyrst á vinnslusvæðinu en um 20 cm í 450 m radíus í kringum norðanvert vinnslusvæðið. Vatnsborðsbreytingar vegna sjávarfalla eru um 2 m á þessu svæði svo niðurdráttur vegna aukinnar vinnslu Landeldis er lítill.
- Svipuð vatnsborðslækkun sést á svæði Landeldis fyrir öll þrjú vinnslutilfellin sem gefur til kynna að vatnsborðslækkun á svæðinu ráðist aðallega af stærð ferskvatnstöku úr svæðinu.
- Líkanið sýnir að við vinnslu Landeldis þykknar ferskvatnslinsan til norðurs af vinnslusvæðinu.
- Hermun sýnir að ferskvatnslinsan næst sjónum á svæði Landeldis þynnist eða hverfur við aukna vinnslu
- Hermd voru áhrif slæmrar vatnsstöðu á svæðinu, þar sem grunnvatnsyfirborð var lækkað um 50 cm við útjaðar líkansins miðað við meðal grunnvatnsstöðu á svæðinu. Þar sést að á lélegu vatnsári eykst niðurdráttur allt að 3 km fyrir norðan vinnslusvæði Landeldis um 10 cm og yrði þá kominn í 30 cm. Ekki er talið að breytingar á vatnsborði sem eru innan 30 cm séu marktækar í líkaninu.
- Líkan sýnir að vinnsluselta í 5 - 10 nýjum vinnsluholum gæti farið niður í 25 - 30% eftir 20.500 l/s vinnslu í 50 ár. Þetta samsvarar því að eitthvað af jarðsjónum sé að koma úr blandlagi á milli fullsalts jarðsjávar og ferskvatns. Þar sem blandlagið er tilkomið vegna blöndunar ferskvatns og jarðsjávar þýðir það að einhver hluti vatns sem unnið er úr nýjum vinnsluholum á uppruna sinn sem ferskvatn. Áætla má að heildar vinnsla í sjótökuholum Landeldis sé um 1% ferskvatn, eða um 0,2 m³/s. Hins vegar er villandi að segja að eiginleg ferskvatnstaka Landeldis á svæðinu aukist um þetta magn. Vatn sem unnið er úr nýjum vinnsluholum á svæðinu væri að öllum líkindum ísalt grunnvatn í náttúrulegu ástandi, frekar en fullferskt grunnvatn sem hægt væri að nýta.
- Líkanið sýnir að aðrennsli grunnvatns að svæði Landeldis er tvískipt, annars vegar ferskvatn af Reykjanesskaga, sem streymir úr norðri út að sjó, og hins vegar sjór sem streymir inn undir land. Reikningar sýna að fyrirhuguð vinnsluaukning á svæði Landeldis mun hafa í för með sér allt að eins metra niðurdrátt vatnsborðs á svæðinu og er mestur niðurdráttur nálægt fyrirhugaðri ferskvatnstökuborholu. Hermanir sýna að fyrirhuguð vinnsla Landeldis muni ekki hafa marktæk áhrif á vinnslu annarra aðila á svæðinu og að áhrif aukinnar vinnslu munu aðallega vera í kringum nýtt vinnslusvæði. Reikningar sýna að selta grunnvatns á svæðinu mun breytast við aukna vinnslu Landeldis og eru helstu seltubreytingar fyrir norðan lóð Landeldis, og meðfram sjónum til suðurs og austurs. Líkanið sýnir að selta muni minnka með dýpi norður af vinnslusvæði Landeldis, þ.e.a.s. að ferskvatnslinsan á því svæði muni þykkna.



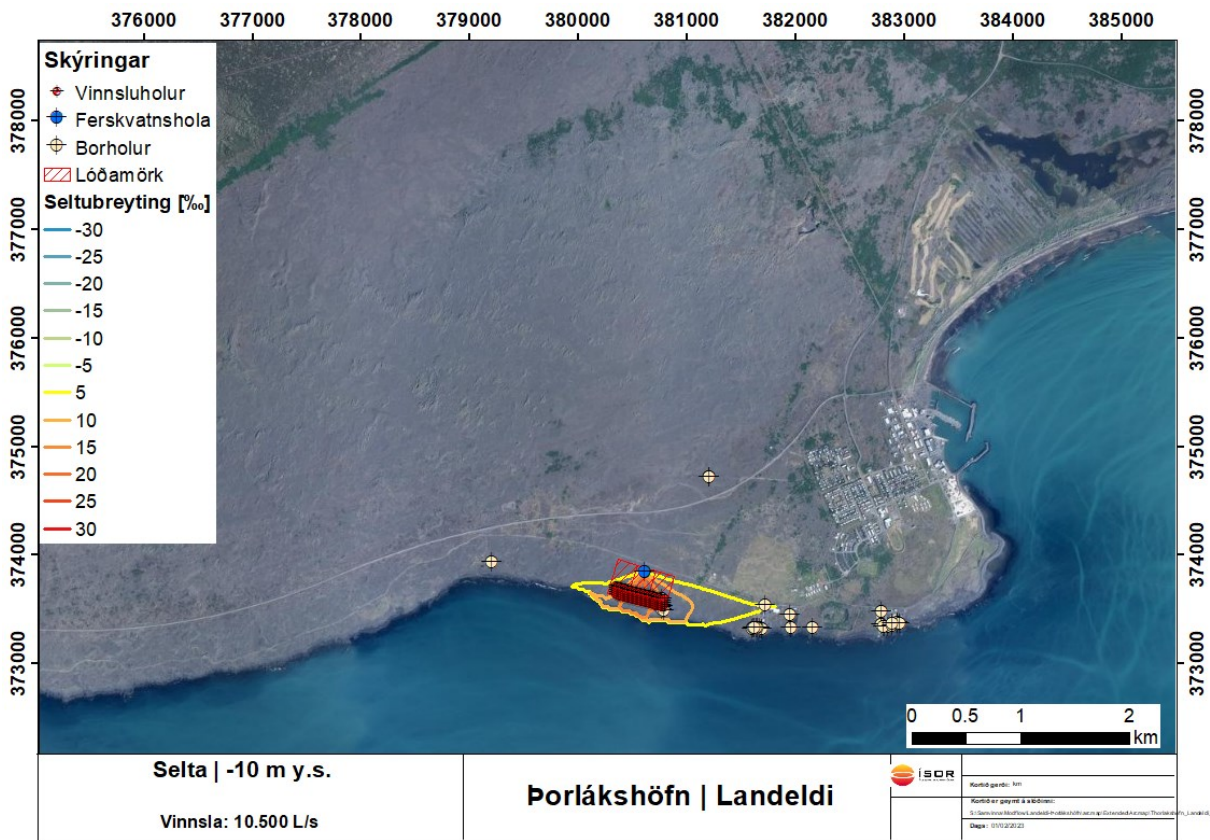
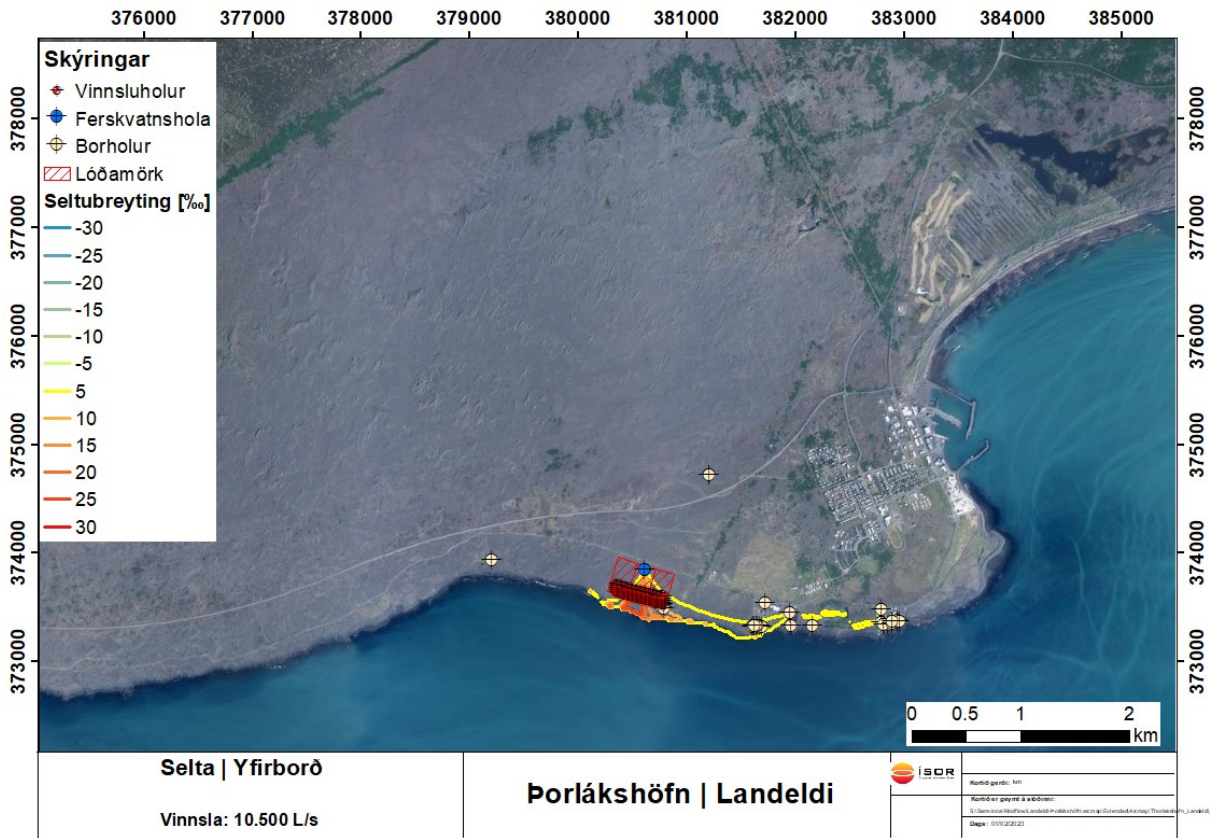
MYND 5.6 Reiknaður niðurdráttur vatnsborðs (m) við 5.000 l/s sjótöku og 500 l/s ferskvatnstöku Landeldis í 50 ár.



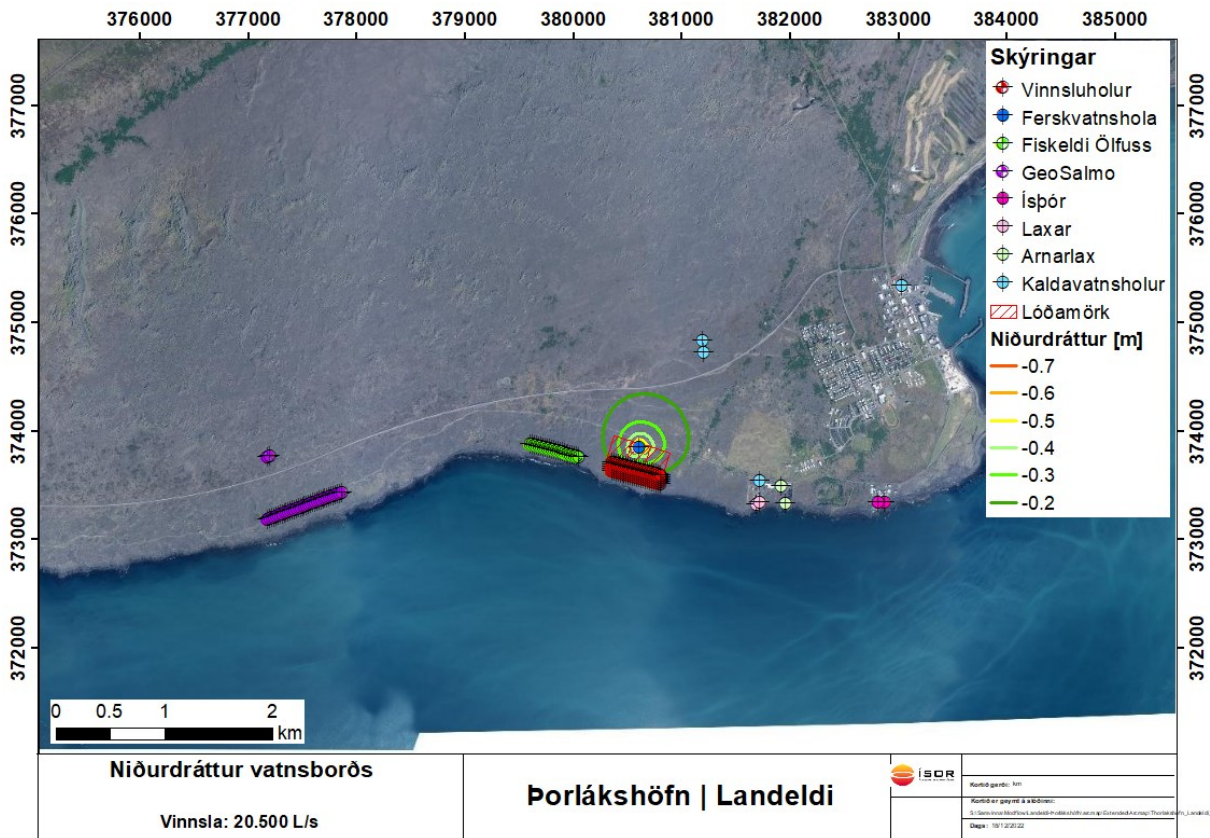
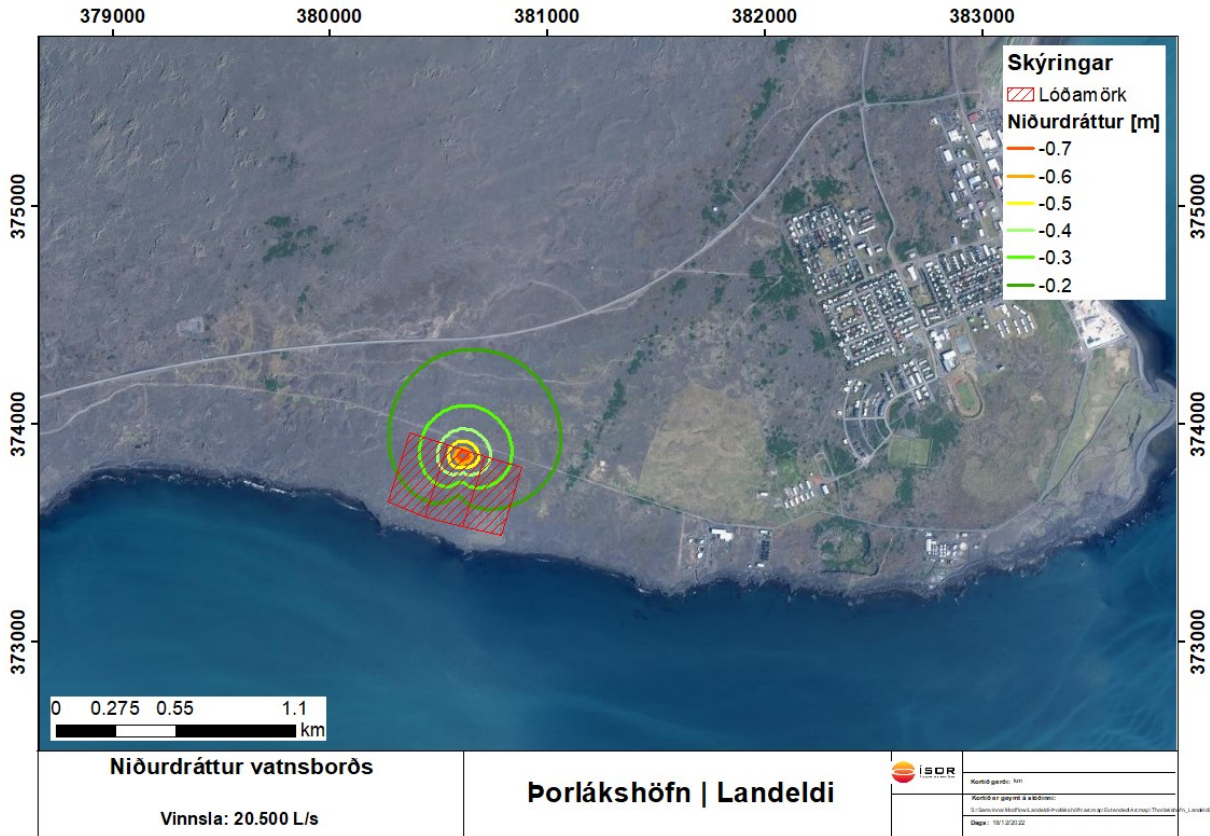
MYND 5.7 Breyting á seltu við yfirborð og á 10 m dýpi við 5.000 l/s sjótoku og 500 l/s ferskvatnstöku Landeldis í 50 ár.



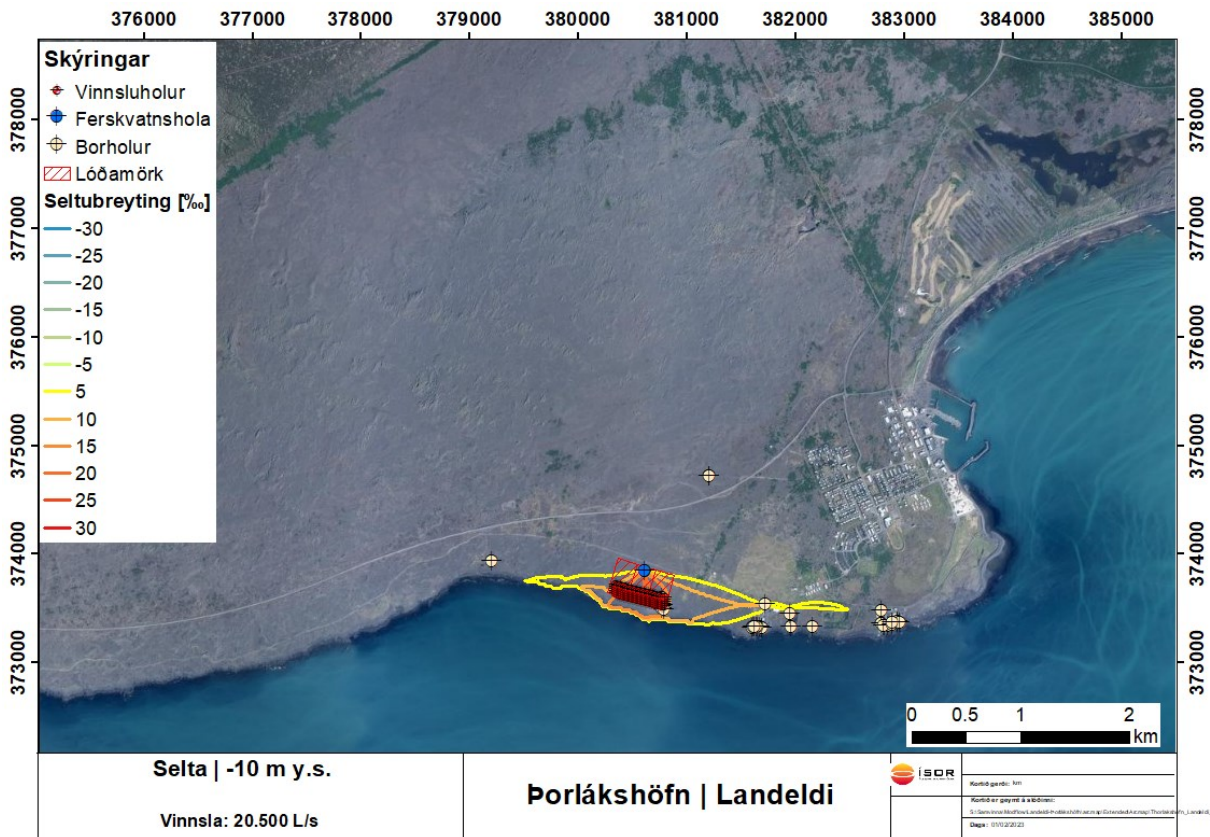
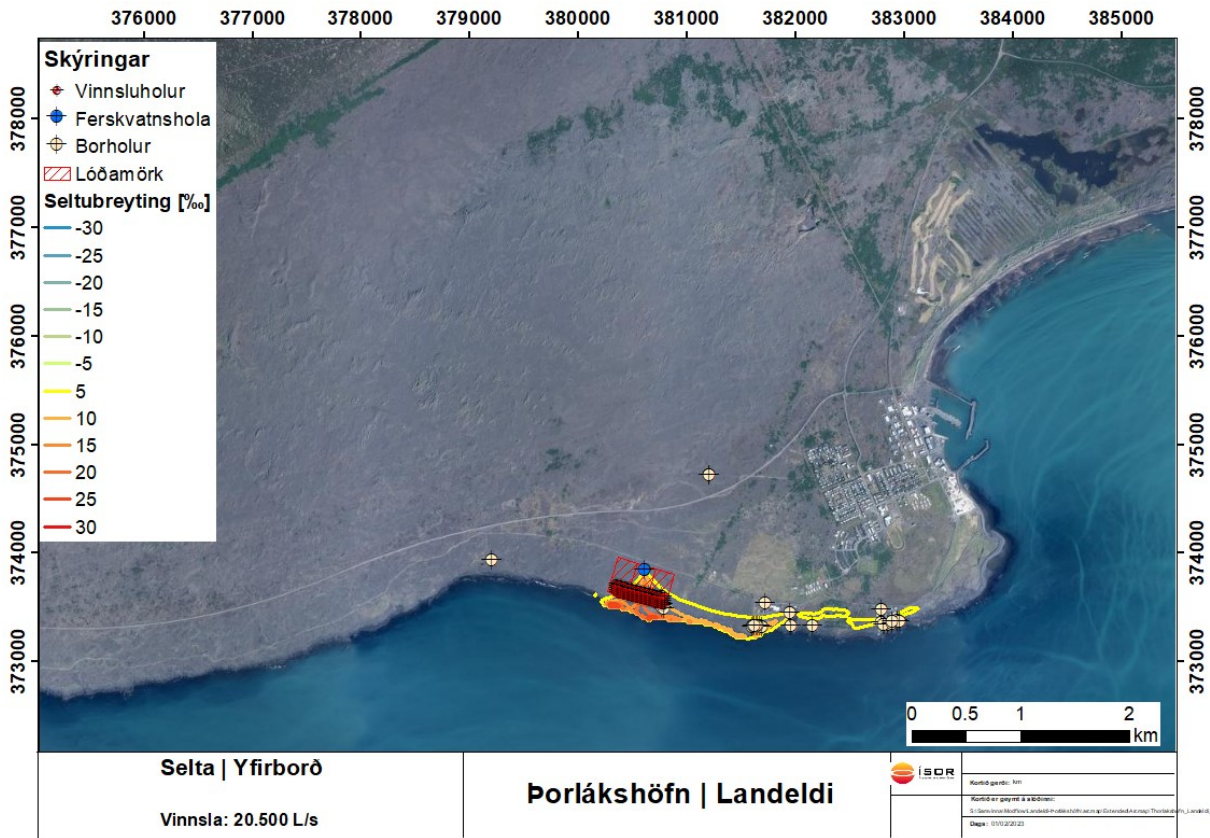
MYND 5.8 Reiknaður niðurdráttur vatnsborðs (m) við 10.000 l/s sjótöku og 500 l/s ferskvatnstöku Landeldis í 50 ár.



MYND 5.9 Breyting á seltu við yfirborð og á 10 m dýpi við 10.000 l/s sjóstöku og 500 l/s ferskvatnstöku Landeldis í 50 ár.



MYND 5.10 Reiknaður niðurdráttur vatnsborðs (m) við 20.000 l/s sjótöku og 500 l/s ferskvatnstöku Landeldis í 50 ár.



MYND 5.11 Breyting á seltu við yfirborð og á 10 m dýpi við 20.000 l/s sjótöku og 500 l/s ferskvatnstöku Landeldis í 50 ár.

Nánari umfjöllun um samlegðaráhrif með öðrum eldisstöðvum á svæðinu má sjá í kafla 5.9.

5.4.7 Mótvægisaðgerðir

Til að koma í veg fyrir frekari vatnstöku á ferskvatni þá hefur hönnun verið uppfærð og með betri endurnýtingu eldisvatns og breyttri hönnun og útfærslu mun gildandi nýtingarleyfi duga fyrir aukningu í framleiðslu. Það verður því engin frekari ferskvatnstaka.

Líkan ÍSOR verður áfram í stöðugri þróun og munu upplýsingar úr eftirlitsholum Landeldis, og víðar, verða settar inn í líkanið til að kvarða það og fá sem besta mynd af ástandi grunnvatnsins á svæðinu.

Grunnvatnsstaða svæðisins verður vöktuð sérstaklega líkt og lýst er í kafla 5.12.

5.4.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Grunnvatn

Engin frekari vatnstaka á ferskvatni mun eiga sér stað miðað við fyrra umhverfismat og gildandi nýtingarleyfi. Ótakmarkað framboð er af jarðsjó sökum nálægðar við haf. Áhrif aukinnar sjótöku hafa óveruleg áhrif á grunnvatnsyfirborð, niðurdráttur er minni en sjávarfallasveiflur, og áhrif á seltu út fyrir lóðir Landeldis eru óveruleg. Ferskvatnslinsan mun þykkna til norðurs. Það er því mat framkvæmdaraðila að framleiðsluaukningin mun hafa óveruleg áhrif á grunnvatn á svæðinu.

5.5 Landslag og ásýnd

5.5.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Möguleg áhrif á landslag og ásýnd tengjast helst mannvirkjum innan lóðar, lýsingu og útrás í sjó.

5.5.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Mannvirki munu sjást frá aðliggjandi svæðum og nær áhrifasvæðið því til þeirra svæða.

5.5.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á áhrifum á landslag og ásýnd er stuðst við breskar leiðbeiningar frá árinu 2013 (e. Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment, 3rd Edition (GLVIA)). Samkvæmt leiðbeiningunum skal landslagi svæðisins og væntanlegu umfangi breytinga lýst. Við mat á áhrifum skal tekið tillit til viðkvæmni landslags, gildi þess og næmni fyrir breytingum. Þá skal eðli þess sem verður fyrir beinum áhrifum af sjónrænum breytingum metið m.v. næmni viðtaka fyrir sjónrænum breytingum og því gildi sem ákveðið útsýni hefur.

5.5.4 Viðmið við mat á áhrifum

Til viðmiðunar við mat á áhrifum á landslag og ásýnd verður horft til eftirfarandi:

- Aðalskipulag sveitarfélagsins Ölfus 2010-2022.
- Aðalskipulagsbreyting: Ný og breytt iðnaðarsvæði vestan Þorlákshafnar, stækkun iðnaðarsvæðis I-3 sunnan Þorlákshafnar. 9. maí 2016.
- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.

5.5.5 Grunnástand

Svæðið sunnan og vest-suðvestan Þorlákshafnar er þakið lítt grónu, tiltölulega ósprungnu, dyngjuhrauni. Hraunið er einkennandi er fyrir iðnaðarsvæðin, og myndar ströndina á um 14 km kafla frá Þorlákshöfn og vestur að Selvogi. Hraunið er grónast næst þorpinu og á Hafnarnesi, í um tveggja kílómetra fjarlæggt austan framkvæmdasvæðisins. Þar teygir gróður sig langleiðina til sjávar. Innan iðnaðarsvæðisins og þar vestur af dregur verulega úr gróðri og slétt dyngjuhraun með uppblásnum sandflákum tekur yfir. Mikil brimasemi einkennir ströndina ásamt háum hömrum er brýtur á þannig að selta berst upp á land, með pusi. Það, ásamt takmörkuðum jarðvegi, gerir það að verkum að gróður á sér erfitt uppdráttar. Þrjár fiskeldisstöðvar eru nú þegar með rekstur sunnan byggðarinnar. Vegalengd milli fyrirtækjanna og byggðar eru um 300 metrar. Þar á milli er athafnarsvæði hestamanna, nær, og íþróttamannvirki Þorlákshafnar litlu fjær. Athafnalóð Landeldis stendur í um 1,8 kílómetra fjarlægð frá þeirri byggð í Þorlákshöfn sem er næst lóðinni. Vegna upphaflegra áforma Landeldis hf. um 5.000 tónna fiskeldi á lóðinni var gerð athugun á meðal íbúa, forsvarsmanna fyrirtækja auk forstöðumanns íþrótt- og tómsundarmála sveitarfélagsins. Ekkert í þeirra svörum, né því sem fram kom á kynningarfundum um þá framkvæmd, bendir til annars en að full sátt hafi ríkt um fiskeldisrekstur fyrirtækja svæðisins síðustu áratuginum m.t.t. ásýndar.

Stöðin verður staðsett innan lóðar nr. 21, 23 og 25 við Laxabraut. Lóðin er staðsett langt frá öðrum mannvirkjum, s.s. öðrum fiskeldisstöðvum innan skilgreinds iðnaðarsvæðis skv. þéttbýlisuppdrætti Þorlákshafnar í aðalskipulagi Ölfuss. Lóðin, ásamt iðnaðarsvæðinu í heild sinni, stendur á lítið eitt grónu, nánast flötu hrauni með lítt grónum uppblásnum sandflákum. Til suðurs er opið haf, Atlantshafið, til vesturs standa gömul yfirgefin fiskeldismannvirki og til austurs áður nefndar fiskeldisstöðvar. Til aust-norðausturs, í um 1.600 metra fjarlægð frá athafnalóð, er suðvestasta gata Þorlákshafnar, Pálsbúð. Til norðurs sést Hellisheiðarbrúnnin og þar fyrir ofan, vestast er Búrfell, 177 m.y.s., Krossfjöll 273 m.y.s. austar og Skálafell, 574 m.y.s. þar austur af. Lóðin, Laxabraut 21, 23 og 25, er um 18,3 hektarar að stærð og nær gróflega yfir svæðið frá Laxabraut í norðri til sjávar í suðri, að frátöldu um 50 til 60 metra breiðu belti syðst við sjóinn er tryggir aðgengi og gönguleiðina meðfram sjónum. Lengd svæðisins frá Laxabraut til sjávar er um 460 til 470 metrar vestan og austanmegin en breidd lóðarinnar, meðfram sjónum, frá vestri til austurs um 530 metrar.

Nú þegar eru hafnar framkvæmdir á lóðinni við fyrsta áfanga eldisins og er verið að reisa eldisker, byggingar og ýmis önnur mannvirki sem fjallað var um í fyrra umhverfismati. Lóðin er því að mestu leyti röskuð nú þegar.

5.5.6 Lýsing á áhrifum

Sjónræn áhrif af eldissvæðunum munu einskorðast við tiltölulega stuttan kafla Suðurstrandarvegar, nr. 427, er liggur um 500 metra norðan framkvæmdarlóðar. Þeir sem verða helst fyrir áhrifum eru því

vegfarendur sem fara um Suðurstrandaveg. Í kafla 3.4 er fjallað um mannvirki tengd framkvæmdinni. Gert er ráð fyrir að hæstu byggingar verði um 8,5 m á hæð. Eldsker verða niðurgrafin og því ekki jafn áberandi, sjá mynd 5.12. Mannvirkin í heild sinni verða illsjáanleg frá þéttbýli Þorlákshafnar og útivistar- og frístundarsvæðum bæjarins, sem eru þau svæði er næst framkvæmdinni standa.

Þá er ekki talið að framkvæmdin takmarki útsýni, svo að neinu nemi þar sem útsýni gegnum óbyggða lóðinna nær ekki út á sjóinn frá jafnsléttu. Útsýni yfir lóðina hefur auk þess þegar verið raskað með fyrsta áfanga uppbyggingu landeldis.

Óumflýjanlega verður óafturkræft jarðrask á lóðinni vegna uppbyggingar mannvirkja. Lóðin stendur á nútímahrauni sem skv. 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013 nýtur sérstakrar verndar. Samkvæmt greininni ber að forðast röskun þeirra náttúruvirkja sem undir greinina falla, nema brýna nauðsyn beri til og ljóst að aðrir kostir séu ekki fyrir hendi. Forsöguleg hraun þekja stærstan hluta Reykjanesskaga og allar framkvæmdir í og við Þorlákshöfn eru óhjákvæmilega á hrauni. Fiskeldi þarf mikið af hreinu grunnvatni og jarðsjó. Hraun er mjög lekt og því eru stærstu grunnvatnsstraumar SV-horns landsins allir í hraunum. Á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði er jafnframt nægt framboð á söltu grunnvatni og hentar staðsetningin því afar vel. Á svæðinu hefur hraunum verið raskað að hluta með íbúðabyggð, vegum og öðrum mannvirkjum, þ.m.t. fyrsta áfanga framkvæmda hjá Landeldi hf. Næst fyrirhuguðu framkvæmdasvæði hefur verið lagður vegur. Með framleiðsluaukningu Landeldis er því ekki verið að raska samfelldu óröskuðu hrauni. Framkvæmdinni hefur verið valinn staður innan skilgreinds iðnaðarsvæðis sem hlotið hefur framgöngu sem slíkt og staðfest í aðalskipulagi sveitarfélagsins. Framkvæmdir er valda jarðraski verða einungis framkvæmdar með gildu framkvæmdaleyfi.

Útrás er leidd eins langt niður í fjöruborðið og hægt er. Fjaran er mjög brimasöm hnellingafjara undir lóðréttum klettavegg og nær óaðgengileg fótgangandi. Hún er því verulega fáfarin. Ásýndin að útrás yrði mest frá sjó en lítið sem ekkert er um útsýnissiglingar á svæðinu.



MYND 5.12 Líkanmynd af fyrirhugaðri stöð Landeldis hf. Hér sést hvernig öll stærri ker verða niðurgrafin. Áfram verður hægt að ganga gönguleiðina á klettabrúninni meðfram sjónum.

5.5.7 Samlegðaráhrif

Þéttbýlissvæði Þorlákshafnar hafa nú þegar sýn inn að sambærilegum fyrirtækjum er standa mun nær en fyrirhuguð uppbygging og verða áhrif stöðvarinnar því einungis metin sem ysti hluti stærri heildar. Auk þess stendur fyrirtækið Lýsi fyrir uppbyggingu fyrir sinn rekstur innan iðnaðarsvæðis I-24 norðvestan athafnarlóðar Landeldis. Uppbygging á áðurnefndum nærsvæðum draga úr vægi áhrifa uppbyggingar strandeldisstöðvar Landeldis þar sem mannvirkin falla að mannvirkjum áðurnefndra nágrannalóða. Verða áhrifin af uppbyggingu þannig nær því að verða hluti stærri heildarmyndar svæðisins. Af þeim sökum er fyrirhuguð staðsetning ákjósanleg.

5.5.8 Mótvægisáðgerðir

Áhersla verður lögð á að fella mannvirki að einkennandi landslagi svæðisins með vali á litatóni er fellur sem best að svæðinu, t.d. dökkgráan lit dyngjuhrauns sem er undirlag mannvirkja. Þá verður einnig lögð áhersla á snyrtilega umgengni og frágang innan athafnarlóðar auk almenns viðhalds mannvirkja og þannig ávallt leitast við að lágmarka sjónræn áhrif. Stór hluti eldismannvirkja verður felldur niður í hraunið, grafinn niður þannig að verulega er dregið úr sýnilegri hæð þeirra. Hæstu mannvirki eldisstöðva eru yfirleitt tankar, nýttir til geymslu og dreifingar á súrefni. Til að koma í veg fyrir óþarfa sýnileika slíks búnaðar verða stærstu tankarnir hafðir í láréttri stöðu. Efni sem til fellur innan lóðarinnar verður komið fyrir í jarðvegsmön sem mun draga úr sjónrænum áhrifum. Í hönnunarferli eldisstöðvarinnar verður hugað að áhrifum speglunar af mannvirkjum og lýsingar. Leitast verður við að lágmarka báða þætti og komið í veg fyrir ljósmengun með rétttri hönnun lýsingar með því að lýsa niður á við einungis inn til athafnarlóðar. Með ofangreindum aðgerðum mun framkvæmdin falla sem best að núverandi landslagi og sjónræn áhrif eru lágörkuð. Berist kvartanir vegna ásýndar verður leitað leiða til að draga úr sjónrænum áhrifum framkvæmdarinnar með jarðmótun.

5.5.9 Vægi áhrifa og niðurstaða – Landslag og ásýnd

Framkvæmdin og tilheyrandi mannvirki sem fyrirhuguð eru munu hafa bein og varanleg áhrif á landslag og ásýnd. Áhrifin takmarkast þó við afmarkað svæði og verða fáir fyrir áhrifum. Framkvæmdasvæðið verður að hluta til niðurgrafið sem dregur úr sýnileika stærstu eldiskerja. Uppbyggingin kemur ekki til með að hafa áhrif á útsýni frá byggð. Svæðið er aðeins fyrir utan núverandi byggð en þó er fyrirhuguð frekari uppbygging iðnaðar á lóðunum í kring. Þrátt fyrir að framkvæmdasvæðið sé á nútímahrauni hefur því hrauni þegar verið raskað að hluta, bæði utan og innan lóðar. Landslagið telst ekki viðkvæmt fyrir breytingum og því eru áhrif á landslag og ásýnd metin óveruleg.

5.6 Lífríki fjöru

5.6.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Möguleg áhrif framkvæmdarinnar á lífríki fjöru tengjast fráveitu í sjó.

5.6.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Við mat á áhrifum er lögð áhersla á að kanna ströndina umhverfis útrás í viðtaka.

5.6.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á áhrifum á lífríki fjöru er stuðst við eftirfarandi gögn og rannsóknir:

- Athugun Þóreyjar Bergmann, líffræðings, sumarið 2016, að beiðni Landeldis hf.

5.6.4 Viðmið við mat á áhrifum

Við mat á áhrifum á lífríki fjöru er horft til eftirfarandi viðmiða:

- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013.
- Ákvæði reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.
- Lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir.
- Reglugerð um varnir gegn mengun vatns nr. 796/1999.
- Lög um varnir gegn mengun hafs og stranda nr. 33/2004.
- Lög nr. 55/2012 um umhverfisábyrgð

5.6.5 Grunnástand

Ströndin suðvestan Þorlákshafnar er talsvert brimasöm og einkennist af hörðum klettavegg, klöppum og stórgrýti. Sjór gengur reglulega upp á 10 m hátt bjargið og í stórviðrum nokkuð inná land. Þessar aðstæður einkanna lífríki fjörunnar, en aðeins harðgerðustu lífverur geta lifað við slíkar aðstæður.

Fjöruvistgerð svæðisins flokkast sem Grýttar fjöru (F1) og þar er að finna Hróðukarlafjöru (F1.1) og Brimasama Hnullungafjöru (F1.2). Vistgerðirnar einkennast af hörðum klöppum og stórgrýti og lítið er um plöntur og dýr vegna brims. Báðar vistgerðirnar hafa lágt verndargildi og eru algengar allt í kringum landið þar sem klappir eru fyrir opnu hafi.

Undirlag fjörunnar er rúnuð mól og fastar klappir, sem eru partur af bjarginu ofan þeirra, og lítilla sandur. Hnullungar liggja ofan undirlagsins. Hreyfing þeirra ásamt undirlagi malar og sands, skolast til og frá með öldum og skrapar gróður af undirlaginu og brýtur hrúðurkalla sem á bjarginu. Hreyfanlega grjótið í fjörunni er því tiltölulega snautt af lífi, þar sem það veltur um í fjörunni, og stærri þörungar eiga einnig erfitt með að þrífast. Utar í fjörunni eru stærri fastskorðaðir steinar, er mara í hálfu á háfjöru. Á þeim vex/festir sig gróður, svo sem Bólubang, smávaxið Skúfþang ásamt litlu einu af Klóþangi. Einnig vaxa á þeim þörungar og fjörugrös. Þá eru vaxtarskilyrði smávaxinna einæra þörungar einnig erfið. Þeir virðist þó dafna í litlum mæli í fjörunni tímabundið meðan sjór er kyrrari, sjávar- og lofthiti hærri og sólardagar lengri og lita þá yfirborð hluta steinanna grænt.

Hreyfanlegar lífverur þrífast lítilla í skjóli undir steinum, í sprungum og í þangi neðarlega í fjörunni. Líklegar tegundir fjörunnar, sem einnig fundust í athugun líffræðings á svæðinu voru fjöruflær, fjöruflýs

og þanglýs neðst í fjörunni. Þó svo að athugunina hafi farið fram yfir hásumar, þegar vindur er hægari og brim því almennt minna, þá voru lífverurnar í afar litlum mæli.

Magn seltu í fjörunni getur einnig haft áhrif á lífríki fjörunnar þar sem að flestar sjávarlífverur þola illa eða alls ekki lága seltu. Niðurstöður seltumælinga benda til þess að útþynning Ölfusár hafi lítil áhrif á seltu fjörunnar. Hins vegar er líklegt að framgangur grunnvatnsstraums á svæðinu geti minnkað seltumagn á undirlagi fjörunnar, en þessi straumur hefur mest áhrif yfir sumartímann þegar sjávangangur er minni.

Fuglalíf í fjörunni er einnig lítið vegna brimasamra aðstæðna og grýttar fjöru. Einna helst eru það æðarfuglar og vaðfuglar sem er geta nýtt svæðið sér til fæðuöflunar í sléttum sjó og staðviðrum. Á þeim tíma þegar athuganir líffræðings fóru fram var þéttleiki fugla í fjörunni lítill. Aðeins sást einn og einn fugl á stangli þegar veður voru hvað best og sjór sléttur.



MYND 5.13 Brimbrottnir hamrar á strandlengju svæðisins. Mynd: Haraldur Snorrason.

5.6.6 Lýsing á áhrifum

Tiltölulega lítið og fábreytt líf þrífst innan fjörunnar sem væntanlega helgast af framgangi grunnvatns Selvogsstraumsins til hafs sem ásamt útþynningu Ölfusár fyrir svæðinu er blotar upp fjöruna á og við háfjöru. Það ásamt þeirri brimasemi sem þar ríkir og sterkum staðbundnum vestlægum sjávarstraumum valda því að umhverfisáhrif vegna losunar forhreinsaðs útfalls Landeldis á það líf sem þar þrífst, s.s. smádýr og fjörugróður, verða mjög lítil innan fjörunnar. Þá er ekki talið að fuglalíf verði fyrir neikvæðum áhrifum af völdum losunar fyrirtækisins í viðtaka við ströndina sunnan lóðar. Losunin mun aðeins valda auknu fæðuframboði. Næringarefnin sem berast til sjávar eru rík af nitri

(köfnunarefni) og fosfór sem ásamt járni sem þar finnst einnig, sem eru mjög mikilvæg vistkerfi sjávar. Næringarefnin dreifast og þynnast út í efri lögum viðtakans og eru mikilvæg lífverum s.s. grænþörungum og bakteríum er nýta næringarefni til ljóstíllífunar. Við ljóstíllífun framleiða þessar lífverur sykrur (frumframleiðsla) sem nýtast þeim sjálfum og þeim lífverum sem nærast svo aftur á þeim. Við þetta ferli verður einnig til súrefni sem er nauðsynlegt lífverum sjávar. Því má segja að næringarefni affalls komi til með að styðja við framleiðslu á lífrænni næringu og súrefni í vistkerfum sjávar.

5.6.7 Mótvægisaðgerðir

Fyrirbyggjandi aðgerðir vegna veitingu næringarefna í og við fjöru snúa að stærstum hluta að hreinsun eldisvatns stöðvarinnar þar sem föst næringarefni og stærstu agnirnar eru fjarlægð að mestu leiti. Með þessu er stuðlað að umhverfisvernd og er umfram það sem gengur og gerist í strandeldum á Íslandi með afar fáum undantekningum. Án útskiljunar á gruggi væri frákast lífrænna efna mun meira þó möguleg áhrif á lífríki í fjöru væru hverfandi vegna öfgafullra aðstæðna og tiltölulega lítils lífs við ströndina. Jafnframt verður lögð áhersla á að eldið verði laust við lyfjagjafir er helgast af nýtingu náttúrulegs síaðs jarðvatns til eldisins. Notkun annara efna, s.s. vegna þrifa verður haldið í lágmarki og einungis notast við umhverfisvæn efni. Olúgildrur og fitugildrur verða nýttar til að fanga slík efni og blóðvökva verður ávallt veitt í söfnunartank.

5.6.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Lífríki fjöru

Þegar horft er til þess að fjaran er stórgrýtt og brimasöm, og að þar er lítið og fábreytt líf, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á fjöruna og lífríki hennar séu óveruleg.

5.7 Slyasleppingar laxfisks út í villta náttúru

5.7.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Mögulegt er að laxfiskur geti sloppið úr kerjum um fráveitu í sjó.

5.7.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Við mat á áhrifum er horft til ferskvatnsáa í nágrenni sleppistaðar sem og í meiri fjarlægð á suðurströndinni.

5.7.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á áhrifum vegna slyasleppinga er stuðst við eftirfarandi gögn og rannsóknir:

- Áform Landeldis hf. um varnir gegn slyasleppingum.

5.7.4 Viðmið við mat á áhrifum

Við mat á áhrifum vegna slysasleppinga laxfisks út í villta náttúru er horft til eftirfarandi viðmiða:

- Lög nr. 71/2008 um fiskeldi
- Reglugerð nr. 540/2020 um fiskeldi.
- Reglugerð nr. 105/2000 um flutning og sleppingar laxfiska og varnir gegn fisksjúkdómum og blöndun laxastofna, m.s.br.

5.7.5 Grunnástand

Fiskeldi á Íslandi hefur ekki sloppið við slysasleppingar frekar en fiskeldi í nágrannalöndum okkar. Sjúkvíaeldi er sérstaklega hætt við slíku þar sem sleppivarnir eru litlar og veðurfarslegar aðstæður geta hæglega haft áhrif á búnað. Ekki hafa fundist heimildir um slysasleppingar, s.l. þrjá áratugi, innan þeirra strandeldisstöðva sem reknar hafa verið á svæðinu sunnan Þorlákshafnar.

Ósar Ölfusár eru um 11-12 km austan við svæði Landeldis hf. Í Ölfusá lifa allar tegundir íslenskra ferskvatnsfiska og ganga þær til sjávar. Lax er þar víða ríkjandi tegund [20]. Um 14-15 km vestan svæðisins eru ósar Hlíðarvatns, veiðivatns þar sem veidd er bleikja.

5.7.6 Lýsing á áhrifum

Ein helsta hættu varðandi slysasleppingar fisks frá eldisstöðvum út í villta náttúru snýr að erfðablöndun eldisfisksins, oftast blöndun framandi stofns við villtan stofn fisks. Einnig er sá áhættuþáttur fyrir hendi að sá fiskur er sloppið hefur beri með sér sjúkdóma er smitað geta út frá sér út í villta náttúru. Mögulegt er að fiskur geti borist til sjávar eftir þremur leiðum, þ.e. með vatnsleið endurnýttis eldisvatns, vatnsleið fráveitu eða þannig að fiskur falli út fyrir kör, m.a. vegna náttúruhamfara.

Vilti íslenski laxastofninn er að finna í yfir 130 ám og vatnakerfum á Íslandi. Fiskheldni strandeldisstöðva er mun meiri en sjúkvíaeldis og við hönnun nýrrar strandeldisstöðvar Landeldis er lögð mikil áhersla á að gætt sé að sleppivörnum þannig að búnaður, ásamt verklagi og eftirliti, komi algerlega í veg fyrir slysasleppingar og þar með erfðablöndun við viltu stofna. Yfirfall endurnýtingarvatns fellur úr kerfi í gegnum rist sem eldisfiskur kemst ekki í gegnum, dauðfiskaskilja mun fanga dauðan fisk innan frárennslis er fellur úr botnfalli kerja, og ef svo ólíklega vill til að fiskur berist að útfalli verður útfallsrör útbúið innbyggðum ristum. Landfræðilegar aðstæður innan lóðar og staðsetning eldismannvirkja gagnvart fjöru vinna einnig að sleppivörnum þar sem vegalengd milli eldismannvirkja og til strandar er það mikil að ekki er hægt að sjá með góðu móti að fiskur geti borist þangað þó svo að slys eða óhöpp kæmu upp. Vegna stærris óhappa svo sem af völdum náttúruhamfara, þar sem eldisbúnaður myndi gefa sig, myndi hönnun niðurgrafinna eldismannvirkja takmarka magn eldisvatns er félli úr eldiskeri ásamt því að flóðavarnir sunnan lóðarinnar myndu varna því að fiskur gæti borist til hafs. Nánar er gerð grein fyrir vörnum gegn slysasleppingum í kafla 3.5.7.

5.7.7 Mótvægisáðgerðir

Fyrirbyggjandi aðgerðir snúa að þeim búnaði er koma á í veg fyrir slysasleppingar og lýst er í kafla 3.5.7. Þá snúa mótvægisáðgerðir einnig að eftirliti og vöktun ásamt fyrirbyggjandi viðhaldi á búnaði og hindrunum, þ.e. kerjum og útbúnaði þeirra, tromlusíum, seyrutank auk rista innan útfallsagnar. Ef slysaslepping á sér stað þrátt fyrir fyrirbyggjandi aðgerðir, verður það tilkynnt til Matvælastofnunar undir eins, sem gerir þá viðeigandi ráðstafanir. Auk þess verða upptök sleppingarinnar fundin og komið í veg fyrir frekari slysasleppingu. Stöðin verður búin veiðinetum með mismunandi möskvastærðum sem gripið verður til ef grunur er um að slysaslepping hafi átt sér stað.

5.7.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Slysasleppingar laxfisks út í villta náttúru

Þegar horft er til þeirra varna og aðgerða sem lagt er upp með er ekki talin hætta á slysasleppingum og áhrif vegna slysasleppinga laxfisks út í villta náttúru því metin óveruleg.

5.8 Losun næringarefna í viðtaka

5.8.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Við starfsemi fiskeldisins mun frárennsli frá stöðinni fara út í viðtakann.

5.8.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Áhrifasvæði frárennslis frá stöðinni er viðtakinn, þ.e. sjórinn fyrir utan ströndina.

5.8.3 Gögn og rannsóknir

Áhrif á viðtaka eru metin með útreikningi sem byggist á þekktum stærðum um magn lífræns efnis í frárennsli.

5.8.4 Viðmið við mat á áhrifum

Viðmið vegna losunar næringarefna í viðtaka eru eftirfarandi:

- Ákvæði reglugerðar nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit.
- Lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir
- Reglugerð nr. 786/1999 um mengunarvarnar eftirlit
- Lög nr. 55/2012 um umhverfisábyrgð
- Lög um varnir gegn mengun hafs og stranda nr. 33/2004.

5.8.5 Grunnástand

Fyrir framleiðsluaukningu er á lóðinni heimild fyrir fiskeldi með allt að 5 þúsund tonna árlegri framleiðslugetu. Sami háttur er á þeirri starfsemi og hefur verið lýst í þessari skýrslu, en einfaldlega minni í sniðum. Við þá framleiðslu er áætluð losun í viðtaka eftirfarandi:

TAFLA 5.1 Áætluð árleg losun frá fiskeldi Landeldis hf. fyrir framleiðsluaukningu.

	NITUR	FOSFÓR	KOLEFNI
Magn (tonn/ári)	185,4	23,7	291

Samkvæmt ákvæðum OSPAR samningsins, sem Íslendingar eru aðilar að, skal flokka hafsvæði m.t.t. næringarefnaauðgunar (e. eutrophication). Hafsvæðið við Ísland hefur verið skilgreint sem vandræðalaust (e. non problem) svæði með tilliti til næringarefnaauðgunar (e. non problem area with regard to eutrophication). Einnig má sjá skilgreiningu á viðtaka sem er síður viðkvæmur, skv. II. viðauka B í reglugerð nr.798/1999, um fráveitur og skólp. Innan greinar 3.28 regl. 798/1999 segir: „Síður viðkvæmur viðtaki eru ármynni og strandsjór þar sem endurnýjun vatns er mikil og losun tiltekinnar mengunar er ekki talin hafa skaðleg áhrif á umhverfið“, ljóst má telja að viðtaki eldisins fellur undir ofangreinda skilgreiningu þar sem um opið brimasamt Atlantshafið ræðir. Fyrir utan, innan útþynningarsvæðis, ríkir sterkur staðbundinn straumur og tíð brimasemi sem talin er ein sú mesta fyrir allri suðurströnd Íslands.

Við athugun á útþynningu útfalla fiskeldis innan svæðisins í tengslum við fyrra umhverfismat Landeldis hf. sáust engin merki um svifagnir, olíur né annað við fjöru sem og í viðtaka næst ströndinni er bendir sterklega til þess að afrennsli stöðvanna gangi saman við sjóinn innan tiltölulega lítils svæðis næst útrás. Ekki er reiknað með að frárennsli frá stöðinni fyrir framleiðsluaukningu hafi teljandi umhverfisáhrif. Að ofantöldu má áætla að ástand viðtakans sé gott.

5.8.6 Lýsing á áhrifum

Ítarlega var farið yfir losun næringarefna í viðtaka í kafla 3.7.4. Við framleiðsluaukningu upp í 28.000 tonn á ári má reikna með að fódurnotkun um það bil sexfaldist og samhliða því um sexföldun í losun næringarefna í hafið.

TAFLA 5.2 Losun úrgangsefna fyrir og eftir framleiðsluaukningu.

EFNI	FYRIR FRAMLEIÐSLUAKNINGU	EFTIR FRAMLEIÐSLUAKNINGU	AUKNING Í LOSUN
Kolefni	291 t	1.758 t	1.467 t
Köfnunarefni	185	1.120 t	935 t
Fosfór	24 t	144 t	120 t

Í töflunni hér að ofan er reiknað með að það takist að fanga um 40% úrgangs í föstu formi en stefnt er að því að árangurinn verði enn betri, allt að 80%, og myndi þá losun úrgangsefna í viðtakann minnka enn meira.

Viðtakinn er opið Atlantshafið þar sem er brimasamt og sterkir vestsuðvestlægir straumar ríkja, og af þeim sökum er ekki talin nokkur hættu á því að næringarefni forhreinsaðs frárennslis stöðvarinnar, er

veitt verður í viðtaka, safnist upp í og við útrás fiskeldisins. Það mun blandast saman við mikinn, straumpungan, vatnsmassann. Næringarefnin munu þynnast hratt út í nágrenni við útrás og ganga að fullu saman við sjóinn innan tiltölulega lítils svæðis næst útrás með stefnu til vestsuðvestlægrar áttar. Vegna hreinsunar eldisvatnssins má ætla að einungis fíngerðustu agnir eldisins sleppi til sjávar og leysist fyrr upp en stærri agnir þannig að þær gangi auðveldar saman við viðtakann. Engin annmörk eru talin á veitingu útfalls fyrirtækisins í þennan viðtaka. Uppsöfnun næringarefna landeldisstöðva hefur ekki þótt vandamál á Íslandi hingað til þó svo að fyrirtækin skilji ekki frá úrgangsefni. Útföll allra strandeldisstöðva frá Þorlákshöfn vestur fyrir Grindavík hafa verið skoðuð og engin ummerki voru um uppsöfnun, svifagnir, olíur né fitubrák við útrennsli þeirra fimm stöðva er skoðuð voru innan athugunartíma. Sökum umfangs Landeldis hf. ræðst fyrir tækið þó í hinar umfangsmiklu ofangreindu aðgerðir til að mæta ítrustu kröfum.

Hafrannsóknarstofnun hefur burðarþolsmetið ýmsa firði hér við land vegna sjókvíaeldis á laxi, einkum á Vest- og Austfjörðum og til samanburðar má nefna að í Reyðarfirði má ala 20.000 tonn, í Fáskrúðsfirði 15.000 tonn og í Ísafjarðardjúpi má ala allt að 30.000 tonn [21]. Í öllum tilvikum er gert ráð fyrir að allur úrgangur fari algjörlega ómeðhöndlaður út í sjó án nokkurrar tilraunar til að fanga úrganginn eða hluta hans. Í ljósi þess að þröngir firðir geta borið tugþúsunda tonna eldi þar sem engin hreinsun á sér stað þá er það mat Landeldis hf. að það sé afar ólíklegt að 28 þúsund tonna landeldi, þar sem að lágmarki 40% fastefna í úrgangi eru síuð frá, hafi neikvæð áhrif á súrefnisbúskap eða uppsöfnun næringarefna úti fyrir opinni suðurströnd Íslands þar sem straumar eru sterkir og brimasemi mikil. Áhrifin eru auk þess tímabundin á meðan starfsemi er í gangi, hætti starfsemi eru áhrifin að fullu afturkræf.

5.8.7 Mótvægisaðgerðir

Líkt og lýst var ítarlega í kafla 3.7.4 þá er stefnt að því að skilja frá og fanga að lágmarki 40% úrgangs í föstu formi en vonandi allt að 80% þegar best lætur. Vonir standa til að raunveruleg hreinsun verði nær hærri mörkunum en tíminn mun leiða í ljós hversu nálægt þeim hægt verður að komast.

5.8.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Losun næringarefna í viðtaka

Föngun á úrgangi í föstu formi verður að lágmarki 40%, þó líklega hærri, og þegar horft er til burðarmats þröngra fjarða fyrir sjókvíaeldi þar sem engin hreinsun á sér stað, og að viðtaki Landeldis hf. sé opið Norður-Atlantshafið úti fyrir suðurströnd Íslands, þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif starfseminnar á viðtaka vegna losunar næringarefni séu óveruleg.

5.9 Samlegðaráhrif með annarri fiskeldisstarfsemi á svæðinu

5.9.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Hér eru til umfjöllunar samlegðaráhrif með annarri fiskeldisstarfsemi á svæðinu, er þá einkum horft til vatnstöku og losun næringarefna út í sjó, en allar stöðvarnar taka vatn úr sama grunnvatnskerfinu og losa í sama viðtakann.

5.9.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Áhrifasvæðið er grunnvatnskerfið undir Þorlákshöfn og nágrenni auk viðtakans sem er sjórinn fyrir utan ströndina.

5.9.3 Gögn og rannsóknir

Stuðst er við upplýsingar sem hafa fengist úr umhverfismatsgögnum hvernar eldisstöðvar fyrir sig:

- Eldisstöðin Íspór: Matsskýrsla fyrir stækkun í 1.800 tonna ársframleiðslu [22]
- Laxar: Matsskýrsla fyrir stækkun í 2.500 tonna ársframleiðslu [23]
- Arnarlax: Ákvörðun um matsskyldu vegna 1.200 tonna ársframleiðslu [24]
- Geo Salmo: Umhverfismatsskýrsla vegna 24.000 tonna ársframleiðslu [25]
- Landeldi: Matsskýrsla vegna 5.000 tonna ársframleiðslu [9]
- Fiskeldi Ölfuss: Upplýsingar frá Skipulagsstofnun

5.9.4 Viðmið við mat á áhrifum

Til viðmiðunar við mat á áhrifum á grunnvatn verður einkum horft til reglugerðar Umhverfissráðuneytisins nr. 535/2011 um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun. Umhverfismat skal framkvæmt á vatnstöku grunnvatns umfram 300 l/s meðalrennsli á ári. samkvæmt lið 10.19 í viðauka laga nr. 111/2021 hvort sem um er að ræða ferskvatn, ísalt eða fullsalt grunnvatn.

Viðmið vegna losunar næringarefna í viðtaka eru eftirfarandi:

- Ákvæði reglugerðar nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit.
- Lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir
- Reglugerð nr. 786/1999 um mengunarvarnar eftirlit
- Lög nr. 55/2012 um umhverfisábyrgð
- Lög um varnir gegn mengun hafs og stranda nr. 33/2004.

5.9.5 Grunnástand

Alls eru 5 landeldisstöðvar á svæðinu sem hafa lokið umhverfismati eða eru í umhverfismatsferli, samtals áætla þær með ársframleiðslu upp á allt að 34.500 tonn. Til viðbótar við það eru óljósar hugmyndir um 20.000 tonna ársframleiðslu Fiskeldi Ölfuss, en ekkert hefur heyrt um þau áform síðan 2020 og óvíst hvort af þeirri framkvæmd verði. Nánari útlitun á framleiðslu, vatnstöku og losun næringarefna má sjá í eftirfarandi töflu:

TAFLA 5.3 Grunnástand eldisstöðva á svæðinu fyrir framleiðsluaukningu Landeldis hf.

ELDISSTÖÐ	ÁRSFRAMLEIÐSLA [TONN]	VATNSTAKA [l/s]		LOSUN NÆRINGAREFNA Á ÁRI [TONN]		
		Ferskvatn	Jarðsjór	Kolefni	Nitur	Fosfór
Íspór	1.800	700	6.500	154	61,3	11,3
Laxar	2.500	375	5.000	330	141,1	22,8
Arnarlax	1.200	340	420	147	52,9	11,2
Geo Salmo	24.000	750	18.500	1.997*	1.272	137
Fiskeldi Ölfuss	20.000		12.000			
Landeldi	5.000	500	5.000	291	185,4	23,7
Samtals	54.500	2.665	47.420	2.919	1.713	206

*áætlað, kemur ekki fram í umhverfismati

Enn er töluvert í að öll þessi fyrirhugaða framleiðsla verði að veruleika en stöðvar Íspórs, Laxa og Arnarlax eru allar starfandi og hafa verið um nokkra tíð og enn hefur ekkert komið fram sem gefur til kynna að notkun á grunnvatni sé ósjálfbær eða að losun næringarefna hafi neikvæð áhrif á viðtakann.

5.9.6 Lýsing á áhrifum

Við framleiðsluaukninguna mun vatnstaka Landeldis hf. aukast í skrefum um allt að 15.000 l/s og losun næringarefna mun um það bil sexfaldast. Heildarvatnstaka og losun næringarefna allra fiskeldisstöðva á svæðinu mun því vera eftirfarandi:

TAFLA 5.4 Vatnstaka og næringarefnalosun eldisstöðva á svæðinu eftir framleiðsluaukningu Landeldis hf.

ELDISSTÖÐ	ÁRSFRAMLEIÐSLA [TONN]	VATNSTAKA [l/s]		LOSUN NÆRINGAREFNA Á ÁRI [TONN]		
		Ferskvatn	Jarðsjór	Kolefni	Nitur	Fosfór
Íspór	1.800	700	6.500	154	61,3	11,3
Laxar	2.500	375	5.000	330	141,1	22,8
Arnarlax	1.200	340	420	147	52,9	11,2
Geo Salmo	24.000	750	18.500	1.997*	1.272	137
Fiskeldi Ölfuss	20.000		12.000			
Landeldi	28.000	500	20.000	1.758	1.120	144
Samtals	77.500	2.665	62.420	4.386	2.647	326
Aukning	23.000	0	15.000	1.467	934	120

*áætlað, kemur ekki fram í umhverfismati

Losun næringarefna mun aukast um ca. 65%, en þegar horft er til þess að viðtakinn er opið Norður-Atlantshafið þar sem straumar eru sterkir og brimasemi mikil, þá er talin afskaplega lítil hætta á ofauðgun eða súrefnissnaud vegna ofgnótt næringarefna.

Líkt og áður hefur komið fram verður engin frekari ferskvatnstaka vegna framleiðsluaukningar Landeldis og því verður engin breyting þar frá því sem hefur áður hefur komið fram í öðrum umhverfismötum og leyfisumsóknum. Allar þessar fiskeldisstöðvar dreifast yfir 5 km af strandlengjunni og rannsóknir á grunnvatnsstraumum svæðisins gefa til kynna að rennsli ferskvatns til sjávar sé um 1 m³/s/km [18], alls ætti rennsli ferskvatns á framleiðslusvæði eldisstöðvanna því að vera um 5 m³/s. Stöðvarnar allar nota um 2,7 m³/s af ferskvatni.

Töluverð aukning verður í töku á jarðsjó en sökum nálægðar við opið Norður-Atlantshafið má gera ráð fyrir að framboð af jarðsjó sé ótakmarkað og notkun fiskeldisstöðvanna á þeirri auðlind sé sjálfbær.

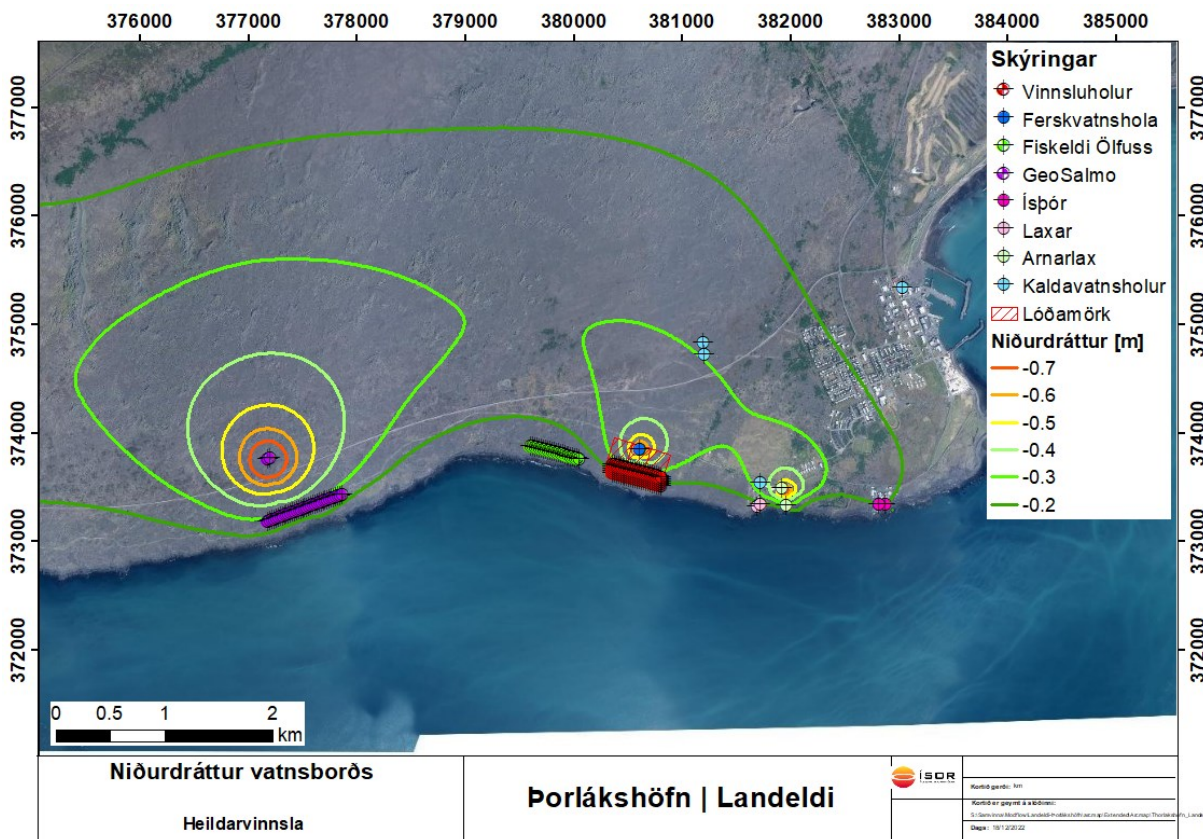
Helstu niðurstöður í grunnvatnslíkani ÍSOR (lýst í kafla 5.4.3) styðja þetta . Hermanir sýna að fyrirhugað vinnsla Landeldis muni ekki hafa marktæk áhrif á vinnslu annarra aðila á svæðinu og að áhrif aukinnar vinnslu munu aðallega vera í kringum nýtt vinnslusvæði.

Vatnsborðslækkun og niðurdráttur á svæðinu virðist ráðast aðallega af stærð ferskvatnstöku og aukin sjótaka einstakra aðila hefur lítil áhrif sökum ótakmarkaðs framboðs af sjó við ströndina. Niðurdráttur vatnsborðs vegna heildarvinnslu allra aðila á líkanasvæðinu nær mest um 3 km norður af svæðinu, miðað við 20 cm niðurdrátt. Á lélegu vatnsári eykst niðurdráttur allt í að 3 km fjarlægð norðan við vinnslusvæði Landeldis um 10 cm miðað við meðalvatnsár. Stærð niðurdráttar langt frá vinnslusvæðum er óveruleg miðað við breytingu vegna sjávarfalla, sem er um 2 m í jarðlögum við ströndina.

Heildarvinnsla allra aðila á svæðinu veldur seltuaukningu við yfirborð við strandlengjuna frá Þorlákshöfn og vestur fyrir vinnslusvæði GeoSalmo. Grunnvatnslíkan sýnir ekki seltuaukningu nærri ferskvatnstökuholum Þorlákshafnar. Við vinnslusvæði GeoSalmo, sem og nálægt vinnslusvæðum Landeldis og fiskeldi Ölfuss, myndast ferskvatnskeilur við svæðin, þ.e.a.s. að ferskvatnslinsa þykknar inn til lands.

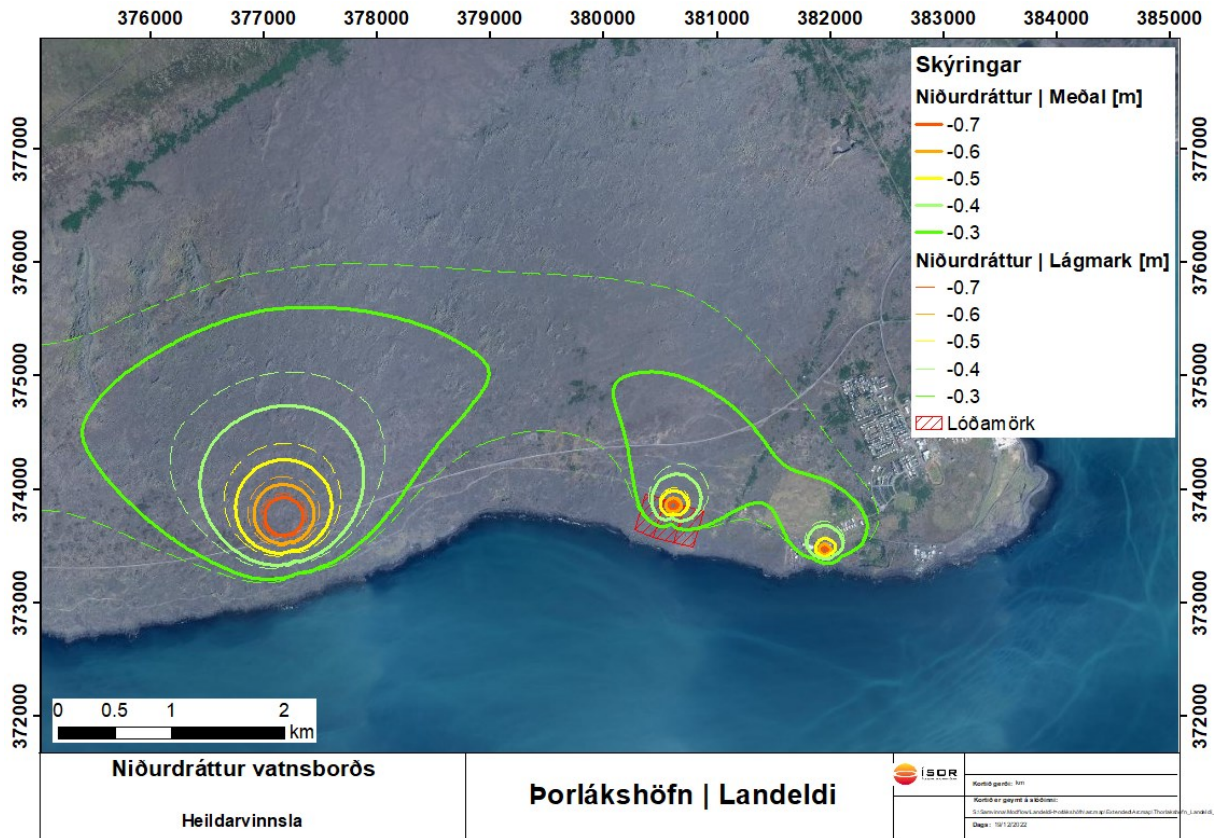
Líkanið sýnir að fyrir öll vinnslutilvik er engin marktæk breyting á grunnvatnsborði né seltu í kringum vinnslusvæði Íspórs, Laxa, Fiskeldi Ölfuss og Arnarlax við aukna vinnslu Landeldis, sem og við fyrirhugað vinnslusvæði GeoSalmo. Hermun sýnir enga marktæka breytingu á grunnvatnsborði né seltu í neysluvatnsholum Þorlákshafnar við aukna vinnslu Landeldis.

Vatnsborðslækkun og niðurdráttur á svæðinu virðist ráðast aðallega af stærð ferskvatnstöku og aukin sjótaka einstakra aðila hefur lítil áhrif sökum ótakmarkaðs framboðs af sjó við ströndina.

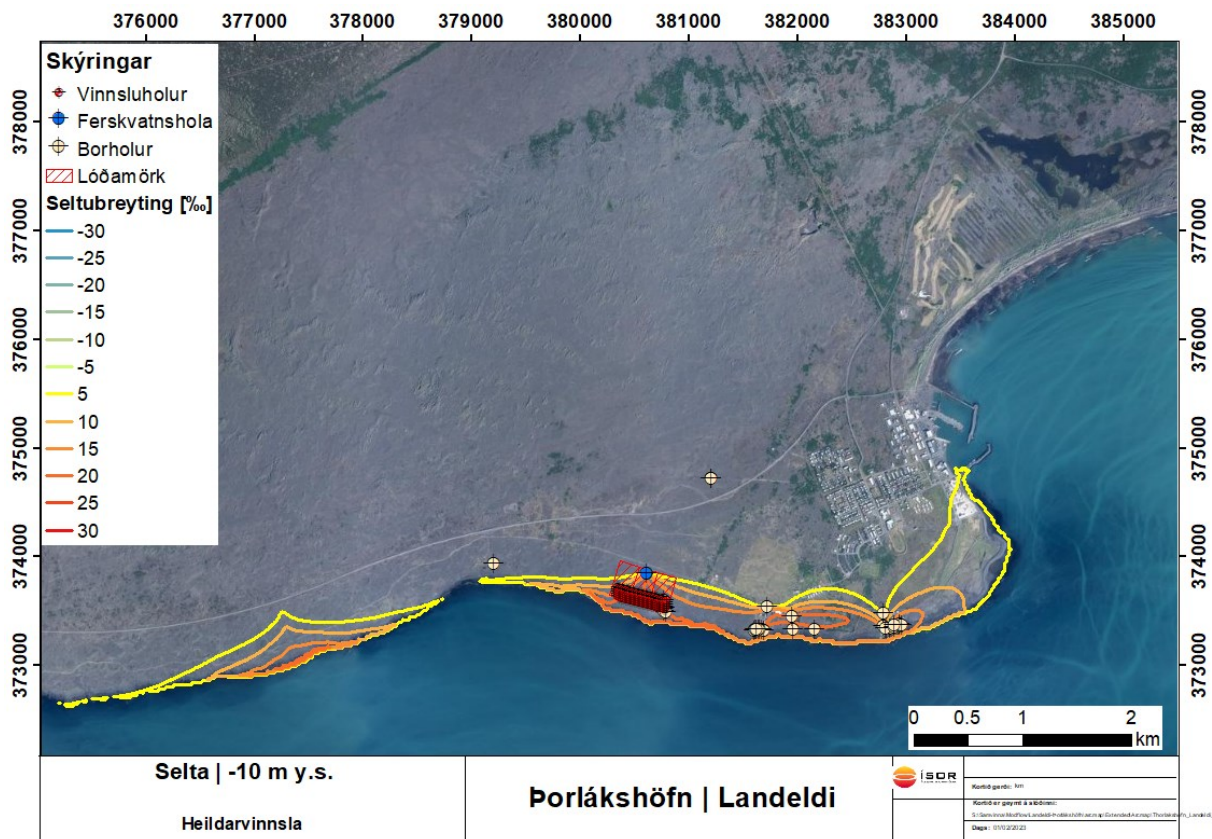
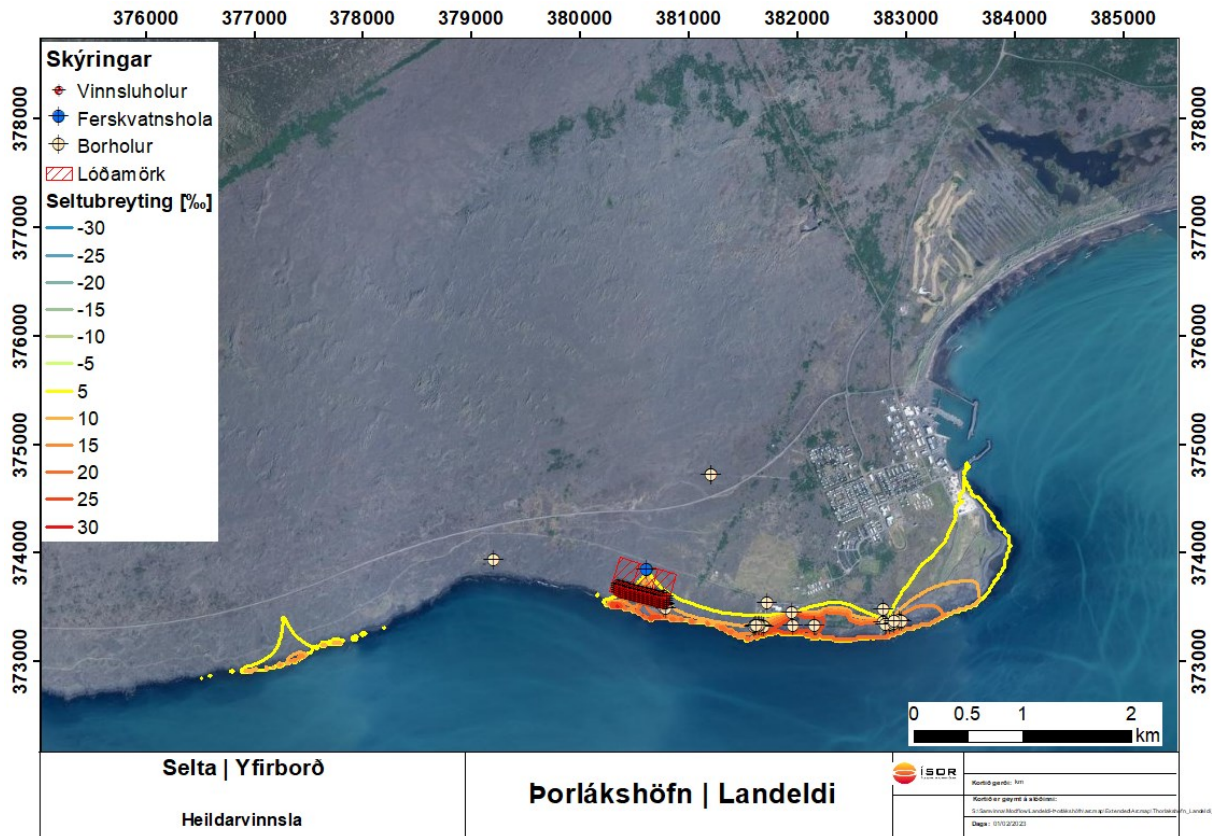


MYND 5.14 Reiknaður niðurdráttur vatnsborðs (m) vegna heildarvinnslu á svæðinu. Sýnd eru samlegðaráhrif m.v. fulla vinnslu allra notenda á svæðinu.

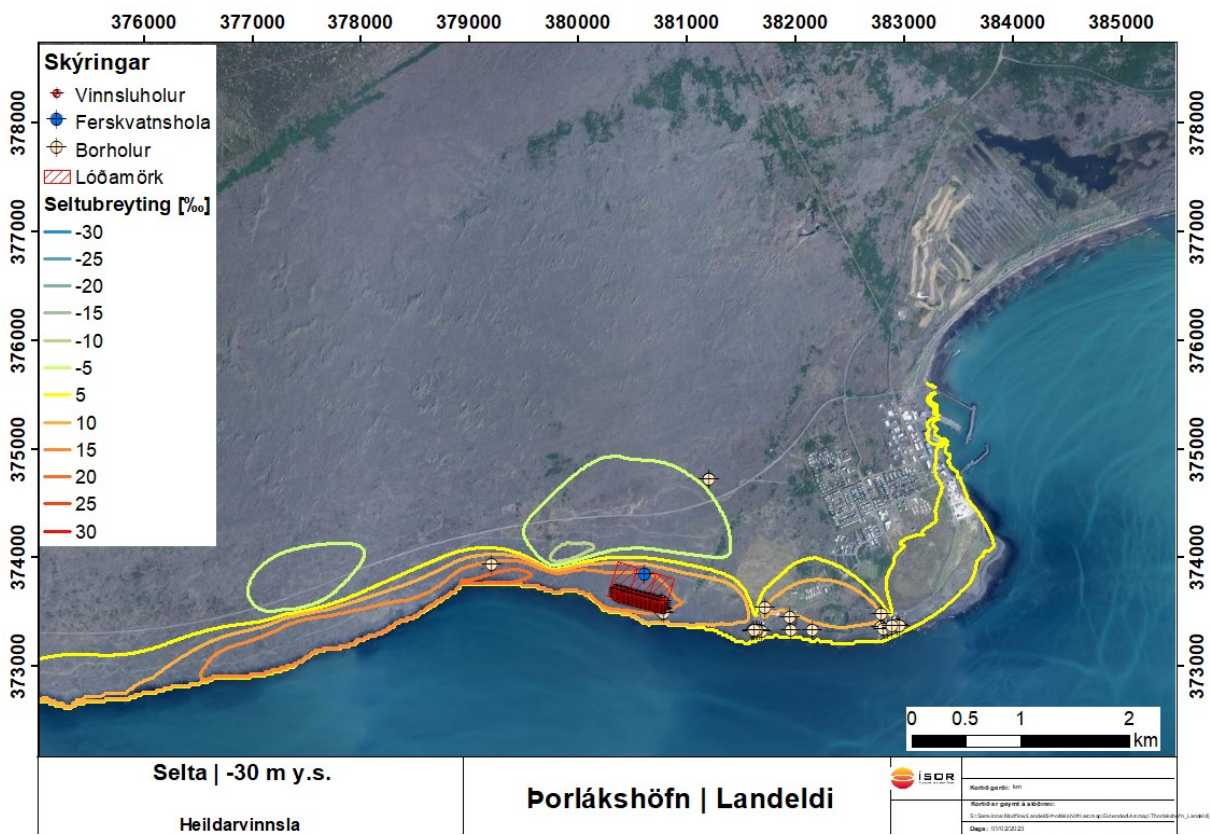
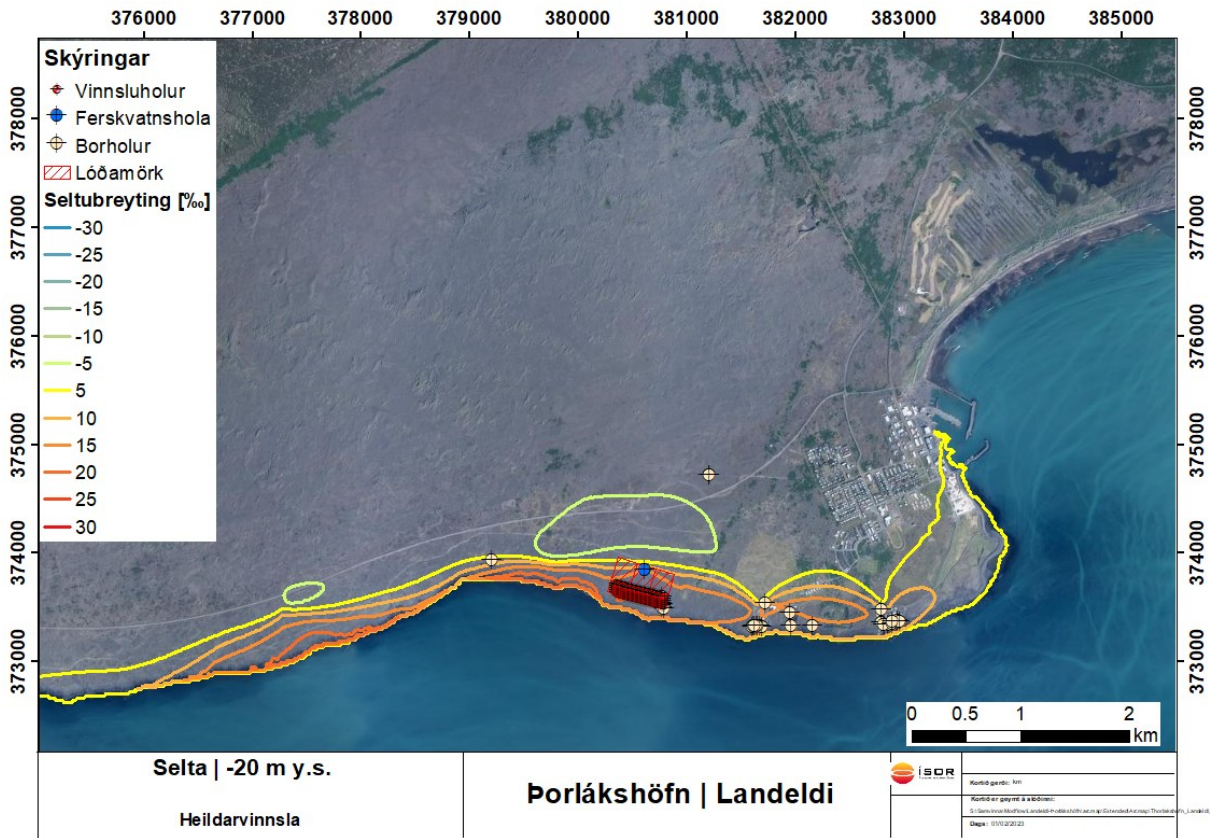
Ekki var sérstaklega hermd vatnstaka Icelandic Glacial við Hlíðarendaveg sökum þess að það er töluvert ofar í grunnvatnskerfinu og vel utan við áhrifasvæði vatnstöku Landeldis. Iceland Glacial sækir jafnframt vatn úr lindum frekar en borholum.



MYND 5.15 Reiknaður niðurdráttur vatnsborðs (m) vegna heildarvinnslu á svæðinu við mismunandi árferði. Heilar línur sýna niðurdrátt miðað við áætlað meðal vatnsár, en brotalínur sýna niðurdrátt miðað við lélegt vatnsár. Sýnd eru samlegðaráhrif m.v. fulla vinnslu allra notenda á svæðinu.



MYND 5.16 Breyting á seltu við yfirborð og á 10 m dýpi vegna heildarvinnslu á svæðinu frá náttúrulegu ástandi. Sýnd eru samlegðaráhrif m.v. fulla vinnslu hjá öllum notendum á svæðinu.



MYND 5.17 Breyting á seltu á 20 og 30 m dýpi vegna heildarvinnslu á svæðinu frá náttúrulegu ástandi. Sýnd eru samlegðaráhrif m.v. fulla vinnslu hjá öllum notendum á svæðinu. Ferskvatnskeilurnar innan við Landeldi og Geosalmo sjást vel.

5.9.7 Vægi áhrifa og niðurstaða – Samlegðaráhrif með annarri fiskeldisstarfsemi á svæðinu

Þegar horft er til þess að framleiðsluaukning Landeldis kallar ekki á neina frekari ferskvatnstöku, að framboð af jarðsjó sé ótakmarkað og grunnvatnslíkan sýnir engin marktæk áhrif á aðra nýtingu á svæðinu, auk þess sem að losun næringarefna er ólíkleg til að stuðla að ofauðgun í opnu Norður-Atlantshafinu, þá er það mat framkvæmdaraðila að þessi viðbót við heildarframleiðslu á svæðinu muni hafa óveruleg áhrif í för með sér.

5.10 Samfélag

5.10.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Uppbygging og rekstur landeldisstöðvarinna mun hafa áhrif á nærumhverfi sitt og samfélagið í Þorlákshöfn. Auknu fiskeldi fylgir aukin umferð og umsvif en að sama skapi tækifæri fyrir samfélagið í að þjónusta þennan sístækkandi iðnað og það vinnuafli sem honum fylgir.

5.10.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Við mat á áhrifum er horft til samfélagsins í Þorlákshöfn og næsta nágrenni.

5.10.3 Gögn og rannsóknir

Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á samfélag er einkum stuðst við þekkingu staðkunnugra og reynslu af öðrum sambærilegum framkvæmdum.

5.10.4 Viðmið við mat á áhrifum

Við mat á áhrifum á samfélag er horft til eftirfarandi viðmiða:

- Reglugerð um loftgæði nr.787/1999.
- Reglugerð um hávaða nr. 728/2008.
- Byggingarreglugerð, nr. 112/2012. 10.4.2. gr.lagana. Birta og lýsing.
- Stefnumörkun Sveitarfélagsins Ölfus varðandi iðnaðarsvæði og atvinnuuppbyggingu, Aðalskipulag 2010-2022.
- 690/148 stjórnartillaga: stefnumótandi byggðaáætlun 2018-2024

5.10.5 Grunnástand

Innviðir ásamt þjónustustigi innan Þorlákshafnar eru nokkuð sterkir og í nokkuð góðri stöðu til að taka á móti fleiri íbúum. Bæjarfélagið er í nokkurri sókn við að laða að nýja íbúa með aukinni úthlutun íbúðalóða og skipulagi nýrra íbúðasvæða. Atvinna í sveitarfélaginu hefur í gegnum tíðina að miklu leiti tengst fiskveiðum og fiskverkun. Fiskveiðiheimildir hafa hins vegar horfið af stórum hluta úr byggðarlaginu á síðustu árum ásamt því að stór hluti fiskvinnslu bolfisks hefur flust úr þorpinu. Þessi

staða er alvarleg fyrir byggðarlagið, sem segja má að hafi frá upphafi sérhæft sig í veiðum og vinnslu sjávarafurða, en síðari ár hefur atvinnutækifærum í öðrum atvinnugreinum vissulega fjölgað. Ljóst er að í framtíðinni þarf að auka fjölbreytni atvinnulífsins og fjölga störfum í takt við fjölgun íbúa. Í þeirri viðleitni hefur Sveitarfélagið Ölfus staðið fyrir stækkunum ásamt fjölgun atvinnusvæða er taka mið af þörfum ólíkra fyrirtækja. Þannig hafa iðnaðarsvæðin við sjávarsíðuna verið hugsuð fyrir matvælatengda framleiðslu er geta skapað ný atvinnutækifæri og er litið til frekari fullvinnslu hráefnis er berst á land auk fiskeldis. Innan iðnaðarsvæða við hafnarsvæðið eru mörg mismunandi fyrirtæki með rekstur. Þá er íslenskur Jarðefnaiðnaður með sínar starfstöðvar ásamt fiskeldisfyrirtækinu Íspór við Nesbraut og Arnarlax ásamt Löxum fiskeldi við Laxabraut en ofangreind fyrirtæki eru staðsett innan þeirrar leiðar er Landeldi kemur til með að nýta vegna afurða-, hráefnis- og efnisflutninga sinna. Þá hefur komið í ljós í viðtölum við íbúa að full sátt hefur ríkt í garð þeirra fiskeldisfyrirtækja sem starfsemi hafa suður af Þorlákshöfn [9].

5.10.6 Lýsing á áhrifum

Ekki er búist við neikvæðum umhverfisáhrifum af völdum uppbyggingar og reksturs á umhverfisþáttinn heldur er búist við jákvæðum áhrifum á efnahag og atvinnu. Innviðir á svæðinu eru vel í stakk búnir til að takast á við framleiðsluaukninguna, sérstaklega þegar búist verður að framlengja Laxabraut til vestust og tengja við Suðurstrandarveg, og aukin atvinna og umsvif tengd starfseminni munu styrkja byggð í Þorlákshöfn og gera íbúa minna háða því að keyra til höfuðborgarsvæðisins til að sækja vinnu og þjónustu. Þetta mun einnig styrkja tekjustoðir sveitarfélagsins án þess þó að auka kostnað að ráði, það mun vonandi skila sér í betri og aukinni þjónustu við íbúa.

5.10.7 Mótvægisáðgerðir

Ekki er talin þörf að sérstökum mótvægisáðgerðum innan þessa umhverfisflokks.

5.10.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Samfélag

Það er mat framkvæmdaraðila að framleiðsluaukningu Landeldis hf. fylgi hlutfallslega mikil uppbygging, atvinna og tekjur fyrir sveitarfélagið sem hafi nokkuð jákvæð áhrif á samfélagið.

5.11 Smit og sjúkdómavarnir

5.11.1 Framkvæmdaþættir sem munu valda áhrifum

Eldi á seiðum og fullorðnum fiskum í miklum þéttleika eru kjöraðstæður fyrir smit og sjúkdóma til að dreifast hratt milli einstaklinga.

5.11.2 Áhrifasvæði sem verður kannað með tilliti til umhverfisáhrifa

Eldisstöðin öll auk þess möguleika að smit berist út úr stöðinni og í villta fiska.

5.11.3 Gögn og rannsóknir

Hér er stuðst við margra ára reynslu starfsmanna eldisins auk leiðbeininga dýralæknis fisksjúkdóma um hvaða aðferðir virka best til að lágmarka smithættu og dreifingu í landeldisstöðum.

5.11.4 Viðmið við mat á áhrifum

Við mat á áhrifum á smit og smitsjúkdóma verður horft til eftirfarandi viðmiða:

- Lög nr. 60/2006 um varnir gegn fisksjúkdómum.
- Lög nr. 25/1993 um dýrasjúkdóma og varnir gegn þeim, m.s.br.
- Reglugerð nr. 300/2018 um velferð lagardýra, varnir gegn sjúkdómum og heilbrigðiseftirlit með eldistöðvum.

5.11.5 Grunnástand

Í fiskeldi er ávallt áhætta á að sjúkdómar og eða sníkjudýr geti komið upp í eldi. Í strandeldi, eins og því sem hér um ræðir, þar sem notast er við náttúrulegan síaðan jarðsjó, þarf ekki að hafa miklar áhyggjur af sníkjudýrum, eins og t.d. lús. Helstu sjúkdómar innan fiskeldis eru kýlaveikibróðir, sem er útbreiddust allra bakteríusýkinga í íslensku fiskeldi, og nýrnaveiki, sem sennilega sá einstaki sjúkdómur sem valdið hefur hvað mestum fjárhagslegum skaða í íslensku fiskeldi í gegnum áratugina. Lax er sú tegund er viðkvæmust er við kýlaveikibróður, en fullsalt eldisvatn er talið vinna lítillaga á móti þeirri sýkingu.

Í ársskýrslu dýralæknis fisksjúkdóma (2021) kemur fram að haustið 2020 hafi í fyrsta sinn í um áratug þurft að grípa til lyfjagjafar í landeldi á bleikju. Ástæðan var kýlaveikibróður og átti upptök sín í óbólusettri bleikju. Frá árinu 2018 hafa ekki greinst ný smit af nýrnaveiki í eldisfisk, en árið 2018 greindist veiran í seiðaeldi [26]. Flestir sjúkdómar sem komið hafa upp í íslensku fiskeldi eru af völdum bakteríusýkinga eða sníkjudýra. Á síðustu árum hafa þó komið upp veirusýkingar. Haustið 2019 greindist í fyrsta sinn IPN-veira í laxi úr sjókví á Austfjörðum og árið 2020 var blóðþorri (ISA-veira) í fyrsta sinn staðfest í laxi.

5.11.6 Lýsing á áhrifum

Með skilvirkum verkferlum, ásamt smitvörnum sem lýst er í kafla um mótvægisáðgerðir hér á eftir, þar sem öllum kröfum heilbrigðisyfirvalda verður fylgt í hvívetna telst lágmarksáhætta á að fiskeldi Landeldis hf. skapi smithættu í umhverfi sínu, sem og innan stöðvarinnar.

5.11.7 Mótvægisáðgerðir

Mesta hættan á að smit berist inn í eldiseiningu/stöðina er með fiski en sú hættu verður lágmarkuð með því að taka eingöngu á móti bólusettingum, heilbrigðum seiðum, sem verða flutt til eldistöðvarinnar með sótthreinsuðum flutningstækjum. Til að lágmarka hættu á kýlaveikibróður verða fiskar bólusettir og til að lágmarka áhættu af völdum nýrnaveiki verða einungis notuð hrogn af stofni sem laus eru við

allt smit. Einnig verður komið í veg fyrir að villtur fiskur geti rutt sér veg inn í eldiskörin gegnum affallslögn stöðvarinnar sem útbúin verður gildrum sem gerir það fiskhelt í báðar átti þ.e. til og frá stöð.

Við hönnun á frárennsli skal einnig komið í veg fyrir að bakflæði geti myndast þannig að sjúkdómsvaldandi örverur geti borist upp um rist inn í eldiskar. Afkastageta frárennislagnar skal vera nægilega mikil til að koma í veg fyrir að það gerist. Þá verður komist hjá því að óhreinindi festist inni í löginni þar sem affallsvökvinn verður tiltölulega hreinn eftir feril útskiljunar fastra efna ásamt þeim straumi er í löginni verður.

Mýs og fuglar geta borið með sér sjúkdóma. Strengd verða net yfir eldiskörin þannig að fuglar komist ekki að fisknum. Þá verður aðgangur villtra fugla og spendýra hindraður að athafnarsvæðinu, sem og útrás frárennslis með notkun fuglahræða, góðum frágangi eldis- /frárennslisbúnaðar og fælingarhljóða, ef með þarf sem þó verða undir mörkum um hljóðvist, ásamt markvissu eftirliti og umgangi um svæðið.

Ef svo ólíklega vildi til að laxalús berist upp á land og í eitthvert kerrið þá verður gripið til aðgerða í samráði við Matvælastofnun sem er eftirlitsaðili með laxalús og lúsavörnum. Það er þó afar ólíklegt að laxalús greinist í kerri á landi og er Landeldi ehf. ekki kunnugt um að það hafi nokkurn tímann gerst.

Einingaskipt landeldisstöð með stórum körum veitir þann möguleika að hægt er að skipta stöðinni upp í einingar sem haldið verður aðskildum frá hverri annarri. Slík ráðstöfun minnkar hættu á, ef sjúkdómar koma upp, að þeir breiðist út um allt eldissvæðið þannig að allar aðgerðir til að ráða niðurlögum sjúkdóma, ef upp koma. verða auðveldari. Komið verður í veg fyrir að dauður fiskur rotni og mengi eldisvatnið með því að taka dauðfisk daglega beint út um frárennslisrör í miðju kerjanna. Jafnframt verða körin þrífín reglulega að innan til að draga úr hugsanlegri uppsöfnun á örverum og sníkjudýrum. Útþynning verður næg vegna útreiknaðs vatnsrennslis sem, ásamt skyggingu í formi yfirbreiðslna, hefta birtu í þeim tilgangi að minnka gróðursöfnun innan hliða eldiskaranna, sem dregur verulega úr smitálagi stöðvarinnar. Ef í ljós kemur að fækka þurfi örveirum eldisvökvans umfram áðurgreindra aðferða kemur til greina að nýta UV-ljós.

Varnir gegn smiti inn til stöðvar, ásamt vörnum gegn því að smit berist um stöðina, felast m.a. í því að girða heildar athafnarsvæðið af auk þess að einangra þau þrjú athafnarsvæði er innan stöðvarinnar verða, ferskvatnssvæði seiða, þauleldissvæði og aðstöðu slátrunar. Frágangur ferskvatnssvæðis verður með þeim hætti að því verður haldið algerlega aðskildu frá öðrum hlutum eldisstöðvarinnar og enginn samgangur þar á milli. Ferskvatnssvæðinu er ætlað pláss norðvestast á lóðinni og verður einangrað frá öðrum hlutum eldisstöðvarinnar með girðingu, eigin þjónustusvæði ásamt sér innkeyrslu auk bílastæða.

Frágangur sláturaðstöðu verður með þeim hætti að henni verður haldið aðskilinni frá eldisstöðinni og enginn samgangur þar á milli. Slátrunaraðstöðunni er ætlað pláss norðaustast á lóðinni og verður einangruð frá örum rekstrarþáttum eldisstöðvarinnar með girðingu eigin þjónustusvæðis, afleggjara auk bílastæða. Þá verður komið fyrir fjórum körum/rennum er hýsa skulu sláturfisk utan girðingarinnar, til hliðar við sláturhúsið. Fisknum verður dælt frá eldiskerjum þauleldissvæðisins upp í sláturkörin einnig frá sláturkerjunum inn í sláturhúsið en þá verður dælan útbúin öflugum einstreymisloka, ásamt halla frá kerjum að húsinu, er kemur í veg fyrir bakflæði frá dælu ofan í sláturkarið, er rýfur viðkvæmustu tenginguna milli svæðanna.

Frumvinnsla kemur til með að fara fram í aðstöðuhúsinu þar sem einungis fer fram slátrun og þökkun fisksins. Sú afurð er vinna á meira verður ísuð niður í krapakör sem síðan verða flutt til frekari vinnslu annars staðar, utan athafnarsvæðis stöðvar.

Lykilatriði er að hafa gott yfirlit og eftirlit með eldinu. Góður búnaður, s.s. neðansjávarmyndavélar, er oft forsenda þess að hægt sé að uppgötva snemma í ferlinu sjúkdóma í stórum eldiseiningum og grípa þar inn í, þar sem sjónrænt ástand gagnvart atferlishegðun fisksins er metið á hverjum tíma.

Farartæki, sem og búnaður, sem inn á svæðið koma, sem og um svæðið fara, geta einnig borið með sér smit inn á svæðið, og milli eininga innan svæðisins. Sú áhætta verður lágmörkuð með því að gæta ítrasta hreinlætis og krefjast sótthreinsunar þegar ástæða er talin til. Þá verður óviðkomandi umferð inn á svæðið bönnuð.

Aðgangur Orkuveitu (RARIK) að hugsanlegum tengiskúr innan lóðar þarf að vera greiður og af þeim sökum verður honum komið fyrir þar sem minnst hættu er á samneyti milli þjónustu hans og eldissvæðisins. Gestum stöðvarinnar, verður gert að hlíta heimsóknarreglum og veitt hlífðarföt og stígvél við komu ásamt notkun gerileyðandi vökva áður en inn á svæðið er haldið. Notuð tæki/búnaður frá öðrum stöðvum verða ekki tekin inn á svæðið, nema að undangenginni sótthreinsun.

Í skoðun er að gerður verði þjónustusamningur við fyrirtæki eins og Fish Vet Group um eftirlit með öllum þáttum sem snúa að heilbrigði fisksins og smitvörnum stöðvarinnar þar sem dýralæknir fisksjúkdóma kemur í reglulegar heimsóknir og hefur eftirlit með öllum þáttum sem snúa að heilbrigði fisksins og smitvörnum stöðvarinnar í nánú samstarfi við fulltrúa fiskeldisstöðvarinnar, þeim sem kemur til með að bera ábyrgð á málaflokknum.

Farið hafa fram viðræður milli forsvarsmanna Landeldis hf. og dýralæknis fisksjúkdóma um að sá síðarnefndi komi að lokahönnun stöðvarinnar með það að markmiði að sníða eldisaðstöðuna sem mest að forvörnum smitvarna sem ráðist verður í.

Innri og ytri smitvarnaráætlanir verða settar upp í nánú samstarfi við dýralæknir fisksjúkdóma sem hugsað verður sem gæðastýrt vinnuferli er byggir á áhættumati sem verður í sífelldri endurskoðun gagnvart skilvirkni allra áætlana. Slíkar áætlanir skulu miða að því að fyrirbyggja eða lágmarka áhættu á að utanaðkomandi smit berist í eldisfiskinn og dreifi sér um eldisrými stöðvarinnar. Einnig að komið verði í veg fyrir að smit berist út frá stöðinni.

Ef upp kemur grunur um sjúkdóma verður undantekningalaust haft samband við dýralækni fisksjúkdóma auk Matvælastofnunar.

5.11.8 Vægi áhrifa og niðurstaða – Smit og sjúkdómavarnir

Þegar horft er til þeirra ótal mótvægisáðgerða og smitvarnaáætlana sem stuðst verður við, er það mat framkvæmdaraðila að áhrif á sjúkdóma og smithættu séu óveruleg.

5.12 Vöktun umhverfisáhrifa

5.12.1 Grunnvatnsmælingar

Öll framleiðslan byggist á því að vatnsgæði séu góð og að grunnvatninu á svæðinu sé ekki ógnað á neinn hátt, því verður umfangsmesta vöktunin tengd þeim þætti starfseminnar. Landeldi kemur til með að viðhalda virku innra eftirliti og vöktun á ferskvatns- og sjótökuholum á lóðunum þar sem mælingar á magni dælingar, vatnsborðs, hita og seltu úr hverri holu verða skráðar í miðlægt vöktunarkerfi og þannig hægt að bregðast við ef breytinga verður vart á grunnvatnstöku á svæðinu. Einnig verða eftirlitsholur í hverjum hluta lóðar þar sem verður sískráning á vatnsborði, hita og seltu með síritamælum sem verða staðsettir á mismunandi dýpi í ferskvatnslinsunni og jarðsjávarlinsunni.

Reglulega verða teknar saman skrár með mælingum úr vöktunarkerfi þar sem m.a. magn og nýtingarhraði yfir ákveðinn tíma er reiknaður og skilað í skýrslu til Orkustofnunar ár hvert. Einnig verður reiknað meðal hitastig og leiðni (selta) úr hverri holu fyrir hvern mánuð þannig að hægt sé að sjá langtímabreytingar ef einhverjar verða og einnig hvort samgangur sé á milli holna í nýtingu. Þessar upplýsingar koma einnig til með að nýtast í að gera forðafræðilíkan fyrir svæðið og þannig spá fyrir um langtímaáhrif nýtingar á grunnvatnsgeyminum.

Virkt efnaeftirlit mun einnig fara fram í ferskvatns- og sjótökuholum þar sem vatnssýni verða tekin reglulega úr völdum holum til efnagreininga á eiginleikum ferskvatnsins og jarðsjávarins. Er það gert til að fylgjast með hvort breytingar verða á styrk efna í vatninu með langtímadælingu.

Nýtingaraðilar grunnvatns á Þorlákshafnarsvæðinu hafa svo komið sér saman um að viðhalda sameiginlegri vöktun grunnvatns utan lóðamarka. Þannig sé hægt að sjá fyrir og bregðast við ef breytingar verða á grunnvatnsauðlindinni, enda hagur allra fyrirtækja á svæðinu að notkunin sé sjálfbær.

Komi í ljós við vöktum að áhrif á grunnvatnsgeyminn séu neikvæð, þá verður umsvifalaust dregið úr dælingu og gripið til aðgerða í samráði við aðra notendur á svæðinu, eftirlitsstofnanir og sérfæðinga.

5.12.2 Áhrif á íbúa

Eftirlit verður með flutningum til og frá svæðinu og passað upp á að við alla flutninga til og frá eldisstöð verði notast við þær leiðir sem tilgreindar eru í kafla 5.2.7. Framkvæmdir er skapa hávaða verða framkvæmdar innan dagvinnutíma innan virkra daga. Fylgst verður með tímasetningum viðburða og hávaðasömustu verkunum hnikað til ef þarf, í samvinnu við forsvarsmenn þeirra. Þá verður fylgst með stillingum ljóskastara til að tryggja að geislar berist ekki út frá lóðinni. Þó ekki sé búist við lyktarmengun verða loftgæði og lyktarmengun frá starfseminni vöktuð, sér í lagi seyrugeymsla fyrirtækisins en innan hennar verða geymd föst lífræn efni sem síuð hafa verið frá eldis- og frárennslisvökva.

5.12.3 Vöktun á viðtaka

Vöktunaráætlun vegna frárennslis verður sett í framkvæmd er stuðlar að reglulegu eftirliti með umhverfis- og rekstrarþáttum sem geta haft í för með sér mengun eða losun efna út í viðtaka. Loka

skipulag áætlunarinnar verður unnin eftir leiðbeiningum Umhverfisstofnunar, sbr. skilyrði innan starfsleyfis þar sem Umhverfisstofnun þarf að samþykkja vöktunaráætlun rekstraraðila þannig hún taki gildi. Sýni verða tekin úr frárennsli stöðvarinnar. Sýnin verða send til viðurkenndra rannsóknastofu til greiningar. Niðurstöður verða færðar til bókar, í gagnagrunn, og verða ávallt aðgengilegar eftirlitsaðilum og að auki mun rekstraraðili taka saman ársyfirlit og senda til Umhverfisstofnunar og þar skulu koma fram niðurstöður mælinga og skráninga. Ef uppsöfnun úrgangs á sér stað í fjöru, verða ferlar í kafla 5.6.7 endurskoðaðir.

6 KYNNING OG SAMRÁÐ

Samkvæmt lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana gefst almenningi kostur á að koma með athugasemdir við bæði matsáætlun og umhverfismatsskýrslu. Það er svo mat framkvæmdaraðila hvort kynna eigi framkvæmdina fyrir almenningi umfram það sem lög kveða á um.

6.1 Kynning á umhverfismatsskýrslu

Umhverfismatsskýrsla þessi hefur nú verið send Skipulagsstofnun til meðferðar. Þegar Skipulagsstofnun hefur metið hvort skýrslan uppfylli kröfur reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum nr. 1381/2021 og sé í samræmi við samþykka matsáætlun getur þriðja formlega kynningarferlið farið af stað. Skipulagsstofnu kynnir umhverfismatsskýrslu fyrir umsagnaraðilum og almenningi. Kynningartímabilið er sex vikur og á þeim tíma verður umhverfismatsskýrslan aðgengileg á heimasíðu Skipulagsstofnunar, www.skipulag.is.

6.2 Umsagnir og athugasemdir við umhverfismatsskýrslu

Eftir að Skipulagsstofnun hefur auglýst umhverfismatsskýrsluna verður þeim umsögnum og athugasemdum sem borist hafa svarað. Innan sjö vikna frá því að kynningu á umhverfismatsskýrslu lýkur skal Skipulagsstofnun gefa rökstutt álit sitt um umhverfismat framkvæmdarinnar, byggt á umhverfismatsskýrslu framkvæmdaraðila, framkomnum umsögnum umsagnaraðila og almennings.

7 NIÐURSTÖÐUR

Í þessari umhverfismatsskýrslu voru áhrif framkvæmdarinnar á eftirfarandi umhverfisþætti metin:

- Efnistaka og haugsetning
- Ferðaþjónusta
- Útivist og íþróttir
- Förgun úrgangs annars en fráveitu frá fiskeldinu
- Grunnvatn
- Landslag og ásýnd
- Lífríki fjöru
- Slysasleppingar laxfisks út í villta náttúru
- Losun næringarefna í viðtaka
- Samlegðaráhrif með annarri fiskeldisstarfsemi á svæðinu
- Samfélag
- Smit og sjúkdómavarnir

Helstu umhverfisáhrif framleiðsluaukningarinnar eru vegna losun næringarefna í sjó og vatnstöku á jarðsjó. Framkvæmdin er talin hafa óveruleg áhrif á alla umhverfisþætti nema samfélag, en áhrif þar eru áhrifin talin nokkuð jákvæð.

8 HEIMILDASKRÁ

- [1] Sveitarfélagið Ölfus, „Aðalskipulag 2010-2022,“ Sveitarfélagið Ölfus, Þorlákshöfn, Mars 2012.
- [2] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Ársskýrsla 2013,“ Náttúrufræðistofnun Íslands, Garðabær, 2013.
- [3] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Fjara,“ [Á neti]. Available: <https://www.ni.is/grodur/vistgerdir/fjara>. [Skoðað 13 apríl 2022].
- [4] Hreiðar Þór Valtýsson, „Vistey,“ [Á neti]. Available: <https://vistey.is/is/fjaran>. [Skoðað 13 apríl 2022].
- [5] Naturvardsverket, „Bedömmingsgrunder för miljö kvalitet (pp. 91-94),“ Naturvardsverket, Stokkhólmur, 1999.
- [6] Umhverfisstofnun, „Vatnavefsjá - Vatnshlot 103-1341-C,“ [Á neti]. Available: <https://vatnavefsja.vedur.is/#/waterbody/103-1341-C>. [Skoðað 13 apríl 2022].
- [7] Hafrannsóknarstofnun, „Mat á burðarþoli Ísafjarðardjúps m.t.t. sjókvíaeldis,“ Hafrannsóknarstofnun, Reykjavík, 2017.
- [8] Steinsholt og Landmótun, „Aðalskipulag Ölfuss 2010-2022: Aðalskipulagsbreyting - Ný og breytt inðaðarsvæði vestan Þorlákshafnar, stækkun iðnaðarsvæðis í3 sunnan Þorlákshafnar,“ Sveitarfélagið Ölfus, Þorlákshöfn, 2016.
- [9] Haraldur Snorrason og Ingólfur Snorrason, „5.000 tonna fiskeldi Landeldis ehf á lóðum Laxabrautar 21, 23 og 25 vestan Þorlákshafnar,“ Landeldi ehf., Kópavogur, 2020.
- [10] Kristján Sæmundsson, „Sjóboranir vegna landeldis í Þorlákshöfn,“ Orkustofnun, Reykjavík, 1986.
- [11] Matvælaráðuneytið, „Heimilt að fullnýta fisk og fiskeldisafurðir til lýsis og fiskimjols framleiðslu,“ Stjórnarráð Íslands, 4 desember 2019. [Á neti]. Available: <https://www.stjornarradid.is/efst-a-baugi/frettit/stok-frett/2019/12/04/Heimilt-ad-fullnyta-fisk-og-fiskeldisafurdir-til-lysis-og-fiskimjols-framleidslu/>. [Skoðað 13 apríl 2022].

- [12] Hydrotech Veolia Water Solutions and Technologies, „Filtration and reuse of water in fish farming,” Hydrotech Veolia Water Solutions and Technologies, Vellinge, 2019.
- [13] Davidson, J. Summerfelt, S. T., „Solids removal from a coldwater recirculating system-comparison of a swirl separator and a radial-flow settler,” *Aquacultural Engineering* (33) 1, bls. 47-61, 2005.
- [14] Wang, X. Olsen, L. M. Reitan, K. I. og Olsen, Y, „Discharge of nutrient wastes from salmon farms: Environmental effects, and potential for integrated multi-trophic aquaculture.,” *Aquaculture Environment Interactions* (2), bls. 267-283, 2012.
- [15] Skipulagsstofnun, „Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum,” Skipulagsstofnun, Reykjavík, 2012.
- [16] Skipulagsstofnun, „Leiðbeiningar um flokkun umhverfispátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa,” Skipulagsstofnun, Reykjavík, 2005.
- [17] Freysteinn Sigurðsson og Þórólfur H. Hafstað, „Þorlákshöfn: Grunnvatn og vatnsvernd,” Orkustofnun, Reykjavík, 1995.
- [18] Eric M. Myer, Hilmar Már Einarsson og Sveinn Óli Pálmarsson, „Greining á grunnvatnsauðlindinni í nágrenni Þorlákshafnar - Líkangerð til mats á færslu vatnsbóls,” Verkfræðistofan Vatnaskil, Reykjavík, 2018.
- [19] Umhverfisstofnun, „Vatnavefsja: Vatnshlot 104-290-G,” [Á neti]. Available: <https://vatnavefsja.vedur.is/#/waterbody/104-290-G>. [Skoðað 30 maí 2022].
- [20] Magnús Jóhannsson og Sigurður Guðjónsson, „Mat á búsvæðum laxfiska í Ölfusá,” Veiðimálastofnun, 2012.
- [21] Sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra, „Svar við fyrirspurn frá Höllu Signýju Kristjánsdóttur um burðarþolmat fjarða og hafsvæða fyrir fiskeldi.,” Alþingi, Reykjavík, 150. löggjafarþing 2019–2020. Þingskjal 1731 — 738. mál..
- [22] Jón Ágúst Jónsson og Stefán Þór Kristinsson, „Stækkun eldisstöðvar Íspórs í Þorlákshöfn - Matsskýrsla,” EFLA verkfræðistofa, Reykjavík, 2020.
- [23] Soffía Karen Magnúsdóttir, Þorleifur Eiríksson og Einar Örn Gunnarsson, „Allt að 2.500 tonna framleiðsla á laxi og laxaseiðum á ári í eldisstöð Laxa eignarhaldsfélags ehf. við Laxabraut, Þorlákshöfn,” Laxa eignarhaldsfélag hef., Kópavogur, 2020.
- [24] Egill Þórarinnsson og Þórdís Stella Erlingsdóttir, „Eldi á laxaseiðum að Laxabraut 5 í Þorlákshöfn, Sveitarfélaginu Ölfus - Ákvörðun um matsskyldu,” Skipulagsstofnun, Reykjavík, 2022.
- [25] VSÓ ráðgjöf, „24.000 tonna laxeldi á landi í Ölfusi - umhverfismatsskýrsla,” Geo Salmo, Reykjavík, 2022.
- [26] Matvælastofnun, „Ársskýrsla dýralæknis fisksjúkdóma,” 2021.