

MINNISBLAÐ

DAGS.

04.05.2023

SENDANDI

Landeldi hf.
Snævarr Örn Georgsson (EFLA)

MÁLEFNI

Framleiðsluaukning Landeldis hf.: Svör við umsögnum við umhverfismatsskýrslu

DREIFING

Skipulagsstofnun

Inngangur

Umsagnir bárust frá Fiskistofu, Heilbrigðiseftirliti Suðurlands, Landsneti, Náttúrufræðistofnun Íslands, Orkustofnun, Ölfusi, Veðurstofu Íslands og Umhverfisstofnun. Til viðbótar óskaði Skipulagsstofnun eftir því að Magnús Tumi Guðmundsson skilaði sérfræðiáliti um áhrif á grunnvatn sem hann og gerði. Ein umsögn barst frá almenningi. Hér að neðan eru viðbrögð Landeldis hf. við þeim umsögnum sem talið var að bregðast þyrfti við. Ekki var talin þörf á því að bregðast sérstaklega við umsögnum, Ölfuss, Heilbrigðiseftirlits Suðurlands og Landsnets.

Í umhverfismatsskýrslu var í kafla 5.12.1 greint frá því að nýtingaraðilar grunnvatns á Þorlákshafnarvæðinu hafa komið sér saman um sameiginlega vöktun á grunnvatni svæðisins. Síðan umhverfismatsskýrslu var skilað hefur verið gerð vöktunaráætlun og skýrari rammi settur utan um vöktunina. Þar sem rauði þráðurinn í umsögnum flestra umsagnaraðila fjallaði um nýtingu grunnvatns og mikilvægi góðrar vöktunar, þá er eftirfarandi almenn umfjöllun um sameiginlegu vöktunina áður en farið verður í að svara einstökum umsögnum og athugasemdum.

Sameiginleg vöktun

Vatnsnotendur og hagaðilar við Þorlákshöfn hafa náð samkomulagi um sameiginlega vöktun á svæðinu til að vakta áhrif á grunnvatn og tryggja sjálfbæra nýtingu á þeim grunnvatnsstraumum sem þar er að finna. Hafa þessir aðilar fengið verkfræðistofuna Vatnaskil til að gera tillögu að tilhögun vöktunar og hefur ÍSOR einnig farið yfir og samþykkt þessa áætlun. Alls hefur Vatnaskil lagt til að boraðar verði 6 nýjar rannsóknar- og vöktunarholur til viðbótar við þær vöktunarholur sem nú eru til staðar. Nýju holurnar verða 100 – 160 m djúpar og dreifðar á þann hátt að það fáiast sem skýrust mynd af stöðu grunnvatns á hverjum tíma og hægt sé að bregðast við tímanlega ef á því reynist þörf. Mögulega verða einhverjar holur dýpri, en það þarf að tryggja að þær nái niður fyrir neðra bólstrabergslag, og niður fyrir blandlagið og niður í jarðsjó (hola 6 undanskilin, en hún er inn til landsins). Í hverri einustu holu verður jafnframt framkvæmd jarðlagagreining til að öðlast mikilvæga þekkingu á jarðlögum svæðisins og þar með lekt og hegðun grunnvatnsstrauma.

Borholur:

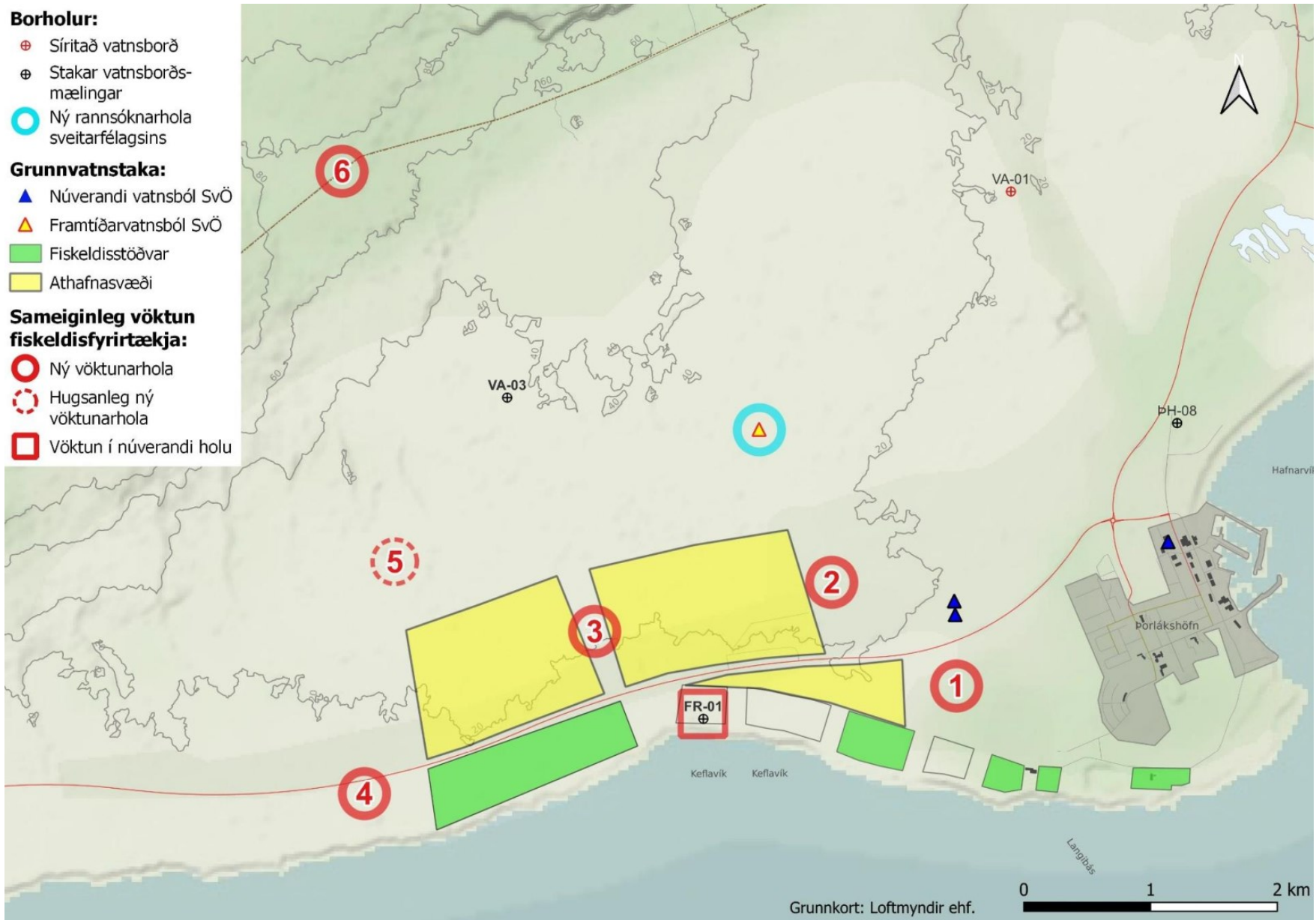
- ⊕ Síritað vatnsborð
- ⊕ Stakar vatnsborðs-mælingar
- Ný rannsóknarhola sveitarfélagsins

Grunnvatnstaka:

- ▲ Núverandi vatnsból SvÖ
- ▲ Framtíðarvatnsból SvÖ
- Fiskeldisstöðvar
- Athafnasvæði

Sameiginleg vöktun fiskeldisfyrirtækja:

- Ný vöktunarhola
- Hugsanleg ný vöktunarhola
- Vöktun í núverandi holu



MYND 1 Tilhögun sameiginlegrar vöktunar vatnsnotenda við Porlákshöfn.

Í vöktunarholum 1 - 5 verða síritar sem mæla vatnshæð, hita og seltu. Vöktunarholur verða jafnframt það sverar að hægt sé að gera reglulegar prófílmælingar á rafleiðni og hita. Í þeim tilvikum þar sem holurnar eru fóðraðar verði fóðringin götuð alla leið niður frá vatnsyfirborði svo unnt sé að mæla hita og seltu á öllum dýptarstigum. Í holu 6 verður síriti sem síritar vatnshæðaryfirborð. Til viðbótar við nýju holurnar sex verður stuðst við núverandi vöktunarholu FR-01, nýja rannsóknarholu sveitarfélagsins og mögulega holu VA-03, sjá mynd 1.

- Holur 1 – 5
 - Síriti: Grunnvatnsyfirborð auk hiti og rafleiðni á tveimur dýptarbilum
 - Stakar mælingar: Hiti og rafleiðni mæld tvisvar á ári niður alla holuna. Mælingar alltaf framkvæmdar á sama tíma á hverju ári við árstíðarbundna háa og lága grunnvatnsstöðu.
- Hóla 6
 - Síriti: Grunnvatnsyfirborð
- Hóla FR-01
 - Stakar mælingar: Grunnvatnsyfirborð, hiti og selta. Eldri mælingar gefa hugmynd um grunnástand, framkvæma eins mælingar til að fá samanburð.
- Hóla VA-03
 - Síriti: Grunnvatnsyfirborð

Vatnsnotendur hafa jafnframt skuldbundið sig til að deila með hvor öðrum upplýsingum úr eigin vöktunarhöllum innan lóðar hvers og eins og þeim gagnaniðurstöðum sem mælingar skila. Með þessu skipulagi verða 5 vöktunarholur við ströndina (til viðbótar við þær holur sem eru innan lóða notenda), tvær til þrjár holur á Hafnarsandi og svo ein hola nokkuð inn til landsins. Framangreind áætlun hefur verið metin fullnægjandi til að gefa góða mynd um stöðu grunnvatns á hverjum tímapunkti og viðbrögð og breytingar grunnvatnskerfisins við dælingu, bæði hvað varðar vatnshæð og seltu. Í framtíðinni verður svo hægt að bæta við holum ef þörf þykir á. Landeldi hefur tekið að sér að vera í forystu í þessu sameiginlega verkefni og er núna þegar þetta er skrifað, í byrjun maí 2023, að leita tilboða hjá borverktökum til að bora nýju holurnar og er stefnt að því að þær verði boraðar í vor og sumar. Verið er að semja við óháðan aðila um að koma fyrir mæli- og vöktunarbúnaði í holunum og halda utan um þau gögn sem safnað er.

Minnisblað Vatnaskila þar sem farið er nánar yfir tillögur þeirra og vöktunaráætlun fylgir með þessu skjali.

SVÖR framkvæmdaraðila við innsendum umsögnum um umhverfismatskýrslu Landeldis ehf

UMSÖGN MAGNÚSAR TUMA GUÐMUNDSSONAR	SVÖR FRAMKVÆMDARAÐILA
<p><i>“Þau áform sem uppi eru um hagnýtingu grunnvatns (jarðsjávar og ferskvatns) á þessu svæði eru mjög stórtæk og án fordæma hér á landi. Grunnvatn er takmörkuð auðlind og ákvarðanir um stórfellda nýtingu verður að taka á grundvelli traustra gagna um áhrif vatnstöku á grunnvatnskerfin. Hér þarf sér í lagi að hafa í huga að vatnstaka má ekki ógna vatnsveitum og að tekið sé tillit til aukningar fólksfjölda á komandi áratugum.”</i></p>	<p>Landeldi er sammála því að ákvarðanir um stórfellda nýtingu á svæðinu verður að taka á grundvelli traustra gagna um áhrif vatnstöku á grunnvatnskerfin. Landeldi hefur í um tvö ár sinnt vöktun á upptöku á grunnvatni á lóðum Landeldis þar sem hiti, selta og vatnsborð er símælt í hverri vinnsluholu ásamt því að framkvæmd er dæluþrófun á hverri vinnsluholu. Einnig boraði Landeldi vöktunarholu nærri vinnslusvæðinu árið 2021 þar sem símældur er hiti og selta í jarðsjávar- og ferskvatnslagi. Eftir því sem vinnsla eykst verða boraðar fleiri vöktunarholur sem ætlað er að fylgjast með mögulegum breytingum í grunnvatnsgeyminum innan lóðamarka. Í bígerð er einnig sameiginleg vöktun allra nýtingaraðila grunnvatns á svæðinu. Þessir aðilar hafa skuldbundið sig til að bora vöktunarholur utan lóðamarka þeirra á mögulegu áhrifasvæði grunnvatnsnýtingar. Þetta vöktunarsvæði kemur til með að ná vestur að Hlíðarvatni og norður á Heiðina Háu.</p>
<p><i>“Athygli vekur að nokkur munur er á niðurstöðum Vatnaskila (2022) og ÍSOR (2022) um hve mikill niðurdrátturinn verður og hve stór um sig niðurdráttarkeilan er (sjá 1. og 2. mynd). Ekki er ástæða til að efast um reikningana, en munurinn virðist liggja í mismunandi gildum vatnsleiðni og þykktum á vatnsleiðandi lögum, þau eru samanlagt þykkari í hermun ÍSOR.”</i></p>	<p>Landeldi tekur undir að munurinn virðist líklegast liggja í mismunandi gildum á vatnsleiðni og þykktum á vatnsleiðandi lögum. Eins staðan er í dag liggur mesti þéttleiki á gögnum úr borholum á lóð Landeldis þar sem jarðlagagreindar hafa verið um 20 borholur sem ná niður á allt að 120 m dýpi. Þessar jarðlagagreiningar hafa verið settar í þrívítt jarðlagalíkan sem notast er við í grunnvatnslíkani ÍSOR. Með borunum norðan við lóðamörk hagaðila við Laxabraut munu fást betri jarðfræði- og vatnafræðileg gögn inn í líkanreikninga til að herma betur hversu stór niðurdráttarkeilan verður í kringum vinnslusvæði hagaðilana.</p>
<p><i>“Er mögulegt að veruleg misleitni sé í lekt á aðrennslisvæðinu, þ.e. ofan hálendisbrúnarinnar, t.d. að þar sé umtalsvert af móbergi sem beini vatni til suðvesturs í auknum mæli, ef niðurdráttur verður?”</i></p>	<p>Það er ekki hægt að útiloka það að misleitni sé í lekt á rennslisvæði ferskvatns í átt að sjó. Með áætluðum borunum á rannsóknar-/vöktunarholum til norðurs í átt að heiðinni munu fást betri jarðlagagreiningar niður á allt að 150 m dýpi. Með jarðlagagreiningum á borsvarfi úr holunum er hægt að meta betur lektarstuðul jarðlaganna. Landeldi hefur þegar jarðlagreint borsvarf úr sínum holum og færir allar holur inni þrívíddarlíkan.</p>
<p><i>“Er mögulegt að misleitni (misgengi, sprungur, o.s.frv.) sé til staðar á vinnslusvæðinu sem gæti aukið mjög staðbundin áhrif vatnstöku?”</i></p>	<p>Það er möguleiki en hins vegar hafa ekki komið í ljós nein misgengi eða sprungur í borunum á lóðum Landeldis og því er ólíklegt að aukning á staðbundnum áhrifum vatnstöku á vinnslusvæði verði að veruleika. Hins vegar má benda á að líklegt sé að misgengi gætu verið til staðar ef borað er töluvert vestar við ströndina í átt að Selvogi.</p>
<p><i>“Er mögulegt að staðbundnar aðstæður gætu skaðað vatnsból sem nú eru í notkun, þó svo að heildaráhrif af vatnstöku verði í líkingu við það sem líkinn sýna.”</i></p>	<p>Samkvæmt grunnvatnslíkönunum Vatnaskila (2022) fyrir tilfelli Geo Salmo og ÍSOR (2023) fyrir tilfelli Landeldis reiknast engar seltubreytingar í núverandi og fyrirhuguðu vatnsbóli sveitafélagsins. Samkvæmt grunnvatnslíkani Vatnaskila reiknast niðurdráttur samlegðarvinnslu nýtingaraðila á svæðinu um 1 m í núverandi vatnsbóli sveitafélagsins en grunnvatnslíkan ÍSOR sýnir enga breytingu á grunnvatnsborði í vatnsbólunum. Með sameiginlegri vöktun og rannsóknum hagaðila á áhrifasvæði grunnvatnsnýtingar munu fást betri jarðfræði og vatnafræðileg gögn til að herma mögulegar breytingar betur.</p>

UMSÖGN MAGNÚSAR TUMA GUÐMUNDSSONAR	SVÖR FRAMKVÆMDARAÐILA
<p>1. Vöktun á grunnvatnstraumunum á svæðinu verði stórefld og komið á heildstæðu eftirlitakerfi fyrir austanverðan Selvogsstrauminn. Í þessu felst að bora allmargar eftirlitsholur:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ofan til á svæðinu, í Bláfjöllum á vatnaskilum, utan í Heiðinni há og e.t.v. 1-2 á línu niður í átt að láglendi. Á nokkrum stöðum á hálendisbrúninni í Ölfusi. Á nægilega mörgum stöðum á sléttlendinu vestan Þorlákshafnar, í átt að Hlíðarvatni og sér í lagi nærri vatnsbólum Þorlákshafna 	<p>Líkt og hefur komið fram er vinna við sameiginlega vöktun á svæðinu nú þegar hafin. Hagaðilar hafa fengið ráðgjöf og tillögur frá Vatnaskilum og ÍSOR og í bígerð er að bora fleiri rannsóknar-/vöktunarholur á vatnasviði Selvogsstraumsins austanverðs á þessu ári 2023.</p>
<p>2. Fleiri holur boraðar nærri ströndinni munu gefa mynd af skiptingu staflans í (i) bólstraberg/breksíu undir Leitahrauni, og (ii) eldra berg sem mögulega hefur mun minni lekt en breksían. Áhrif þessarar sviðsmyndar þarf að skoða með líkanreikningum; hefur þessi lagskipting áhrif á hvar best er að setja vinnsluholur og hve djúpar þær eiga að vera? Mismunur á hermun ÍSOR og Vatnaskila virðist liggja í mismunandi gildum á þykkt og vatnsleiðni helsta vatnsleiðarans.</p>	<p>Með deilingu borgagna milli hagaðila sem áætla vinnslu meðfram ströndinni mun koma betri mynd af skiptingu staflans undir Leitahrauni. Landeldi hefur látið bora all margar rannsóknar-/vinnsluholur víða á lóðum Laxabrautar 21-25 þar sem skipting jarðlagastaflans niður á 100 m dýpi virðist vera nokkuð svipuð dýptarlega séð.</p>
<p>3. Samhliða auknum gögnum verði líkan af jarðlagaskipan svæðisins skoðað og endurbætt þannig að skilningur á samspili grunnvatns og jarðfræði verði sem fyllstur. Þetta gæti kallað á einhverja kortlagningu jarðlaga og mögulega jarðeðlisfræðilegar mælingar, t.d. viðnámsmælingar og e.t.v. þyngdarmælingar og flugsegulmælingar til að skoða misleitni í jarðlagaskipan.</p>	<p>Landeldi hefur nú þegar látið gera jarðlagalíkan með gögnum úr öllum borholum sem hafa verið boraðar á lóðum Landeldis. Jarðlagalíkanið er reglulega uppfært af Íslenskum orkurannsóknnum (ÍSOR) eftir því sem fleiri gögn safnast. Landeldi hefur einnig til skoðunar að láta ÍSOR gera viðnámsmælingar yfir lóðirnar til afla betri gagna um misleitni í jarðlögum. Þessar jarðeðlisfræðilegu mælingar væri hægt að skoða yfir stærra svæði og þá í samvinnu með öðrum hagaðilum á svæðinu, sem væri þá hluti af sameiginlegri vöktun og rannsóknunum.</p>
<p>4. Skoðað verði að holur til töku jarðsjávar séu eins nærri sjó og mögulegt er. Skoðað verði að skábora holurnar í átt til sjávar til að íblöndun ferskvatns verði eins lítil og mögulegt er.</p>	<p>Landeldi áætla að yfir 70% af sjóholum verði boraðar sem næst lóðamörkum til suðurs. Einnig hefur Landeldi átt samtalið við sveitafélagið um að fá leyfi til að bora utan lóðamarka sem næst sjó til að lágmarka möguleg áhrif til norðurs vegna jarðsjávarvinnslu. Þetta þyrfti einnig að vinnast með Orkustofnun svo þær boranir rúmast innan nýtingarleyfis hverju sinni. Landeldi hefur átt samtalið við borfyrirtækið Ræktunarsamband Flóa og Skeiða um þann möguleika að skábora sjóholur í átt að sjó. Það hefur ekki mælst vel fyrir vegna bortæknilegra atriða sem erfitt væri að leysa. Einnig yrðu þess háttar boranir mun kostnaðarsamari og áhættumeiri. Jarðlög á svæðinu eru það óstöðug að erfitt væri að skábora niður vinnslufóðringar.</p>
<p>5. Vatnstaka verði ekki hafin fyrr en komið er ásættanlegt net af eftirlitsholum á vatnasviði Selvogsstraumsins austanverðs, sbr. (1).</p>	<p>Vatnstaka er þegar hafin á lóð Landeldis en er ekki mikil samanborið við þá heildarvatnstöku sem áætluð er á lóðunum. Á næstu mánuðum verða boraðar eftirlitsholur á vatnasviði Selvogsstraumsins austanverðs. Gagnaöflun og eftirlit í þeim holum munu nýtast til að meta möguleg áhrif vegna áætlaðrar heildarvinnslu hagaðila á jarðsjó og ferskvatni.</p>
<p>6. Verkefninu verði áfangaskipt með þeim hætti að áhrif hvers áfanga á grunnvatnshæð og stærð og þykkt ferskvatnslinsu liggja fyrir áður en ráðist er í næsta áfanga.</p>	<p>Uppbyggingu Landeldis á lóðum við Laxabraut verður í áföngum. Í samvinnu við Orkustofnun verður vöktun og nýtingu þannig háttáð að vinnsluáhrif hvers áfanga á grunnvatn (jarðsjó og ferskvatn) verði metin áður en farið verður að nýta og vinna grunnvatn í þeim næsta. Þetta kemur til með að verða krafa frá Orkustofnun þar sem Landeldi mun vera með viðamikla vöktun á vinnsluholum og eftirlitsholum á lóðunum. Sem dæmi má nefna að núgildandi ferskvatnsnýtingarleyfi Landeldis er áfangaskipt, ekki má dæla umfram 300 l/s nema vöktun og mælingar sýni að grunnvatnsgeymirinn þoli aukna vinnslu, ef svo reynist má dæla allt að 500 l/s.</p>

UMSÖGN ORKUSTOFNUNAR	SVÖR FRAMKVÆMDARADILA
<p>“Í 17. gr. auðlindalaga er tilgreint að við veitingu nýtingarleyfa skuli þess gætt að nýting auðlinda í jörðu sé með þeim hætti að tekið sé tillit til umhverfissjónarmiða, nýting auðlindanna sé hagkvæm frá þjóðhagslegu sjónarmiði og tekið sé tillit til nýtingar sem þegar er hafin í næsta nágrenni. Telji Orkustofnun að umsækjandi um nýtingarleyfi uppfylli ekki þessar kröfur getur stofnunin synjað um nýtingarleyfi eða sett sérstök skilyrði í nýtingarleyfi af þessu tilefni. Hefur stofnunin m.a. í slíkum tilvikum sett skilyrði um áfangaskiptingu uppbyggingar og/eða takmörkun sett á vatnsupptöku þar til vöktun hefur sýnt fram á að upptaka leiði ekki af sér áhrif umfram það sem áætlað hafi verið.”</p>	<p>Ein af stefnum Landeldis er að tekið sé tillit til allra umhverfissjónarmiða. Sjálfbær nýting grunnvatnsauðlindarinnar er mikilvæg til að tryggja megi framtíðarnýtingu hennar með sem minnstum árekstrum milli annarra nýtingaraðila á svæðinu og að umhverfisáhrif verði sem minnst. Liður í þeirri miklu uppbyggingu sem fram fer á svæðinu er að hagaðilar í nágrenni Þorlákshafnar sem nýta, eða stefna að nýtingu grunnvatnsauðlindarinnar, eru núna í undirbúningi á sameiginlegum rannsóknnum og vöktun á auðlindinni. Allnokkrar rannsóknar-/eftirlitsholur verða boraðar á mögulegu áhrifasvæði fyrirhugaðrar vatnsvinnslu utan lóða vinnsluaðila. Einnig hafa hagaðilar skuldbundið sig til að deila gögnum sína á milli sem mun m.a. hjálpa til við að gera betri spár um grunnvatnsbreytingar á svæðinu með aukinni vinnslu.</p>
<p>„Bent er á að með lögum nr. 74/2021, var 4. gr. raforkulaga, nr. 65/2003, breytt á þann hátt að vegna varaafstöðva sem gegna eingöngu því hlutverki að útvega afl til eigin nota vegna bilana, skorts á flutningsgetu, orkuskorts eða annarra þátta þurfi ekki virkjunarleyfi. Það er því rangt sem tilgreint er í lið 2.6 (5. punktur í upptalningu). Hins vegar, sbr. framanritað, ber að afla nýtingarleyfis til töku grunnvatns skv. 6. gr. auðlindalaga, hvort sem um er að ræða ferskt eða salt grunnvatn (jarðsjó). Það skortir jafnframt í upptalningunni.“</p>	<p>Landeldi þakkar ábendinguna.</p>
<p>„Fyrirhuguð afþörf framkvæmdarinnar er skv. matsskýrslu 20-25 MW. Orkustofnun bendir á að samkvæmt langtímaáætlun kerfisáætlunar Landsnets er aflageta afhendingarstaða í Þorlákshöfn og Selfossi takmörkuð við 0 – 10 MW og ef styrkja þarf flutningskerfið vegna aukinnar raforkunotkunar á svæðinu þurfa slík áform að vera tilgreind í kerfisáætlun Landsnets sem er háð umhverfismati áætlana. Orkustofnun bendir jafnframt á að kerfisáætlun flutningsfyrirtækisins er háð yfirferð og samþykki stofnunarinnar, sbr. 2. mgr. 9. gr. b. Raforkulaga“</p>	<p>Landeldi þakkar ábendinguna varðandi orkuflutning inn á svæðið. Landeldi er nú í samningaviðræðum við Landsnet varðandi orkuflutning til stöðvarinnar og í þeim viðræðum hefur komið fram áform Landsnets um að styrkja flutninginn inn á svæðið og mun það koma fram í næstu kerfisáætlun Landsnets.</p>
<p>“Á bls. 47 í umhverfismatsskýrslu er tilgreint að um 60% af eldisvatni fyrirtækisins verði endurnýtt í byrjun og að stefnt sé að því að ná allt að 75% endurnýtingarhlutfalli. Orkustofnun bendir á að hér er einungis um að ræða ferskvatnshluta eldisvatnsins, ekki eru áform um endurnýtingu salts hluta grunnvatns (jarðsjávar). Framangreindur texti er því villandi.”</p>	<p>Landeldi bendir á að hér virðist gæta misskilnings og að mögulega komi ekki nægjanlega skýrt fram í umhverfismatsskýrslu hvernig endurnýtingu verði háttað á ferskvatnshluta og salts hluta grunnvatns úr borholum. Landeldi notar svokallaðan “side flow” endurnýtingarbúnað á milli hverra fjögurra eldiskerja þar sem allt að 70-75% af eldisvatninu úr kerjunum er hreinsað og endurbætt og dælt síðan aftur inn í kerin. Þessi endurnýting á bæði við hvort það sé verið að nota einungis salt vatn á kerin eða blöndu af ferskvatni og saltvatni þegar aðlögunartími seiða á sér að stað. Vatn sem er endurnýtt frá hverju kerri blandast ekki á milli kerja og því er unnt að lágmarka smithættu á milli kerja.</p>
<p>„Grunnvatnsaðstæður á Reykjanesskaga eru um margt óvenjulegar þar sem tiltölulega þunnt lag af fersku grunnvatni rennur ofan á fullsöltum jarðsjó. Samspil fersks og salts grunnvatns er háð viðkvæmu jafnvægi sem byggir á mismunandi eðlisþyngd og víða gætir sjávarfalla í grunnvatnsgeyminum tugkilómetra frá ströndu. Við nýtingu og upptöku vatns breytist eðli jafnvægis og við ofnýtingu</p>	<p>Landeldi tekur undir að samspil fersks og salts grunnvatns er háð viðkvæmu jafnvægi. Það er því mikilvægt að við nýtingu og upptöku grunnvatns sé gætt fyllstu varkárni og þannig reynt að hafa sem minnst áhrif á þetta jafnvægi.</p>

UMSÖGN ORKUSTOFNUNAR

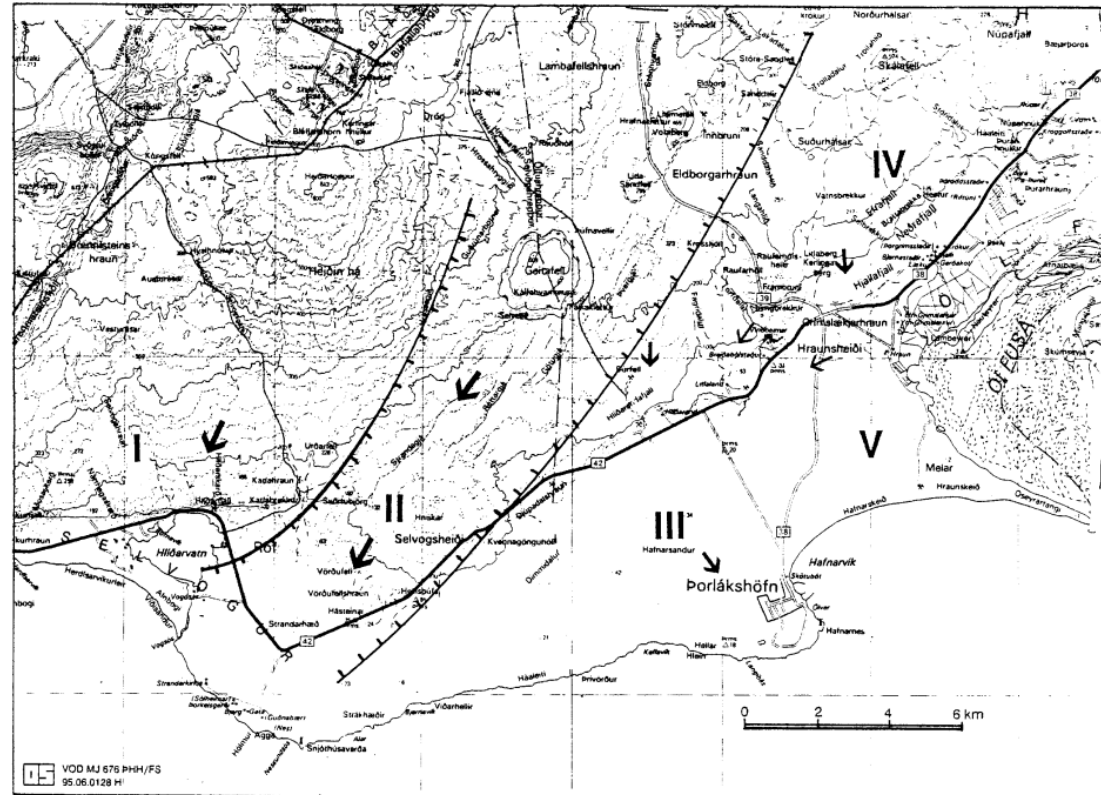
blandast salt grunnvatn inn í ferskvatnslínu og getur skemmt hana til langs tíma. Ferskvatnslínan þynnist til sjávar og við ströndina gætir seltuáhrifa frá sjó og/eða blöndunar við jarðhitavatn“

SVÖR FRAMKVÆMDARAÐILA

Þegar átt er við eiginleika líkansins sem gerir ráð fyrir „óendanlegum geymi af misfersku vatni“, eins og það er orðað í sérfræðiskýrslu ÍSOR, er átt við jaðarskilyrði sem gjarnan eru kölluð „constant head“ eða „specified head“ á ensku. Við slíkar aðstæður í líkaninu er magni innstreymis í líkanið stjórnað með því að nota bestu gögn af vatnsborði við jaðarinn, þ.e.a.s. lægra vatnsborð jafngildir minna innstreymi. Við gerð líkans var heildarinnstreymi ferskvatns á svæðið ávallt undir 30 m³/s, og jafnvel við mestu vinnslu var innstreymið undir 10 m³/s.

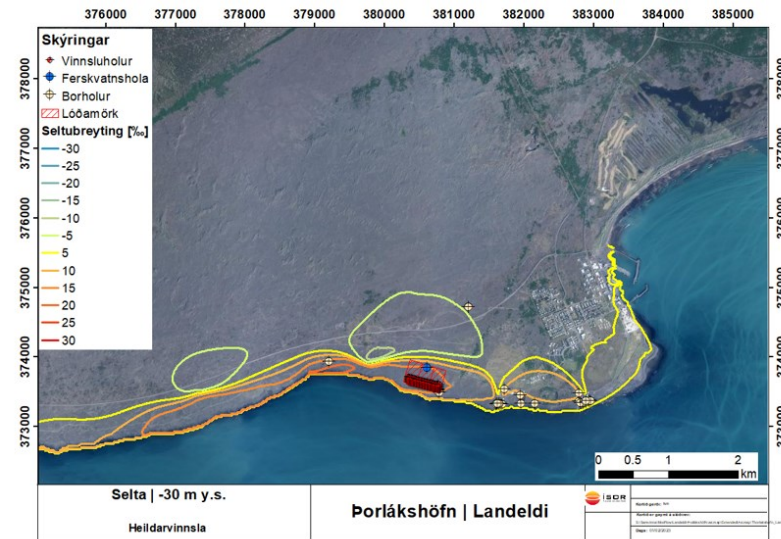
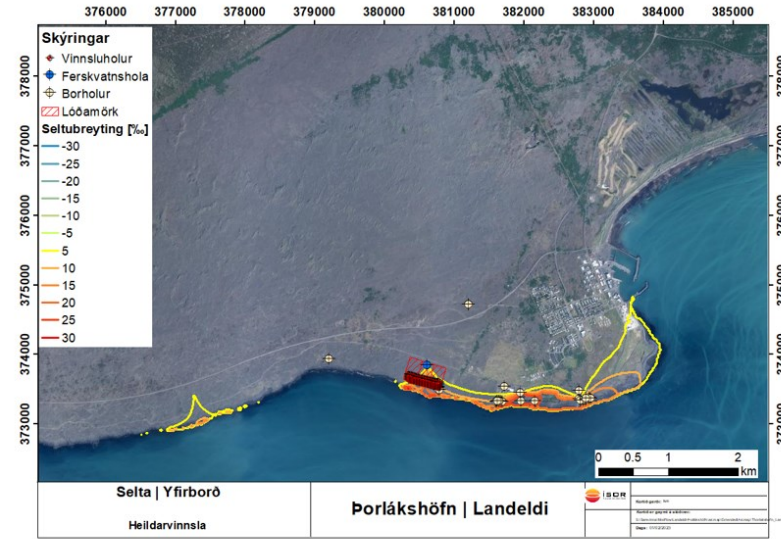
Þótt mesta innstreymið sé við norðvestur hluta líkansins þá er, eins og kemur fram á t.d. mynd 1, líklegt að innstreymi sé einnig úr norðaustri líka. Talið er að það gefi raunsæri mynd af eiginleikum kerfisins að hafa innstreymi í alla kubba í norðurhluta líkansins, frekar en að einskorða það við norðvestur hluta líkansins, og stjórna magni innstreymis með vatnshæð í jaðarkubbum.

„Orkustofnun hefur vissar efasemdir um forsendur grunnvatnslíkans sem fylgir með umhverfismatsskýrslu. Á bls. 12 í tilgreindu skjali segir m.a. að í „efsta lagi líkansins eru kubbar í jaðrinum til norðurs tengdir við óendanlega geyma af misfersku vatni.“ Telur stofnunin að rökstyðja þurfi þessa ályktun frekar enda er hún ekki í samræmi við aðrar sérfræðiskýrslur og greiningar á svæðinu, þar með talið lýsingu í kafla 5.4.5 í umhverfismatsskýrslu, þar sem hefur verið talið að megininnstreymi á svæðið sé með svonefndum Selvogsstraumi sem veiti 30 m³/s grunnvatns um þrengsli sem síðan dreifist um svæðið. Af því er ljóst að hvorki er um að ræða jafnt innstreymi eftir öllum norðurjaðri líkansins né er um að ræða ótakmarkað innrennsli. Ef borin er saman mynd 5.2 í matsskýrslu við afmörkun grunnvatnslíkans í sérfræðiskýrslu ÍSOR liggur fyrir að mest innstreymi er í NV horni líkanssonsvæðis og jafnframt að eldissvæði Landeldis er í jaðri grunnvatnsstraumsins, þar austan við gætir Ölfusstraums sem er mun minni.“



MYND 1 Pílar sýna meginstefnur grunnvatnsstreymis við Þorlákshöfn, fengið úr skýrslu Orkustofnunar „Þorlákshöfn: Grunnvatn og vatnsvernd“ eftir Freysteinn Sigurðsson og Þórólf H. Hafstað (1995).

UMSÖGN ORKUSTOFNUNAR	SVÖR FRAMKVÆMDARAÐILA
<p>„Þá gerir Orkustofnun athugasemd við töflu 2 í skýrslu ÍSOR, um upptöku vatns þar sem vantar áformaða 500 l/s upptöku framkvæmdaraðila á fersku grunnvatni.“</p>	<p>Í töflunni er átt við núverandi vinnslu Landeldis, og framtíðarvinnslu annarra aðila á svæðinu. Taflan birtist í kafla 4.2 þar sem fjallað er um viðmiðunarástand. Í köflunum sem á eftir koma eru skoðuð áhrif af aukinni vinnslu Landeldis.</p>
<p>„Jafnframt bendir Orkustofnun á að á bls. 12 í sérfræðiskýrslu ÍSOR segir að notast hafi verið við borskýrslur og mælingar úr borholum. Af borholuskrá á heimasíðu Orkustofnunar má sjá að töluvert fleiri borholur eru innan svæðis en birtar eru á mynd 3 og 7 bls. 17 í skýrslunni, þ.m.t. ofar á Hafnarsandi. Telur Orkustofnun skorta á rökstuðning um hvort allar aðgengilegar upplýsingar hafi verið nýttar til að styrkja líkanútreikninga, þ.m.t. möguleg gögn úr þeim borholum sem ekki eru tilgreindar á myndum 3 og 7. Sé reyndin sú að ekki hefur verið stuðst við öll aðgengileg gögn, telur Orkustofnun að a.m.k. þurfi að rökstyðja mun betur framangreindar forsendur ellegar verði líkanreikningar uppfærðir.“</p>	<p>Þó þess sé ekki sérstaklega getið í skýrslunni þá yfirför ÍSOR og notaði beint eða óbeint upplýsingar frá öðrum holum á svæðinu til að meta áhrif vatnstökunnar. Aðaláherslan var á svæðið í kringum fyrirhugað vinnslusvæði, þar sem talið er að mesta breytingin verði þar. Sem dæmi um þetta má nefna að VA holurnar norðar á Hafnarsandi voru notaðar í jarðfræðilíkan, og hita og seltu mælingar hafðar til hliðsjónar. Svæði Icelandic Glacial var einnig skoðað, en það var það norðarlega að ekki var talið nauðsyn á að setja það með beinum hætti í líkanið. Þá var svæðið við Hafnarskeið einnig kannað vegna líkansmíðinnar.</p>
<p>„Þá bendir stofnunin á að til bóta væri samanturður við aðra líkanreikninga sem hafa verið unnir í tengslum við umhverfismatsvinnu hjá öðrum aðilum á svæðinu.“</p>	<p>ÍSOR bendir á að erfitt er að bera saman önnur líkön á svæðinu þar sem í þeim eru forsendur líkangerðar og líkanreikninga ekki tiltekna. Í skýrslu ÍSOR eru flæðiseiginleikar og reikniaðferðir tíundaðar sem og grundvöllur jarðfræðilíkans. Slíkar upplýsingar er ekki að finna í skýrslum um grunnvatnslíkön sem unnin hafa verið fyrir aðra aðila á svæðinu. Án slíkra grunnforsendna er erfitt að bera niðurstöður saman við önnur líkön þar sem ómögulegt væri að útskýra í hverju munur milli líkana felst.</p>
<p>„Í umfjöllun um eiginleika grunnvatns eru tilgreind lægstu mörk við 5% seltu, sem eru almennt tilgreind mörk milli fersks og ísalts vatns. Orkustofnun bendir á að núverandi og fyrirhuguð vatnsból þorlákshafnar eru innan athugunarsvæðisins og því verður að telja mikilvægt að kannað sé hvort fyrirhuguð nýting hafi áhrif á gæði neysluvatns. Samkvæmt reglugerð um neysluvatn, nr. 536/2001, eru viðmið um hámarksstyrk klóríðs við 250 mg/l, sem samsvarar um 0,4% NaCl (salt). Hvorki í matsskýrslu né viðhengi er vikið að þessum þætti. Telur Orkustofnun mikilvægt að í grunnvatnslíkani verði vikið að neysluhæfu grunnvatni og gerð grein fyrir áhrifum fyrirhugaðrar vatnstöku á útbreiðslu þess.“</p>	<p>Mjög hæpið að spá fyrir um 0.4% breytingu í kringum ferskvatnsholurnar. Mörkin við 5% voru valin því gögnin voru ekki talin geta rökstutt athugun á minni seltubreytingu. Ef horft er á spár fyrir mestu vinnslu á svæðinu, þ.e.a.s. 20.500 l/s vinnslu Landeldis sem og fulla vinnslu Geo Salmo o.fl., sést að niðurdráttur vatnsborðs við ferskvatnsholurnar verður um 30 cm. Einnig sést að mörk fyrir 5% seltuaukningu fyrir það tilvik eru einkum við ströndina og ná ekki langt inn á land, sjá mynd 2 hér fyrir neðan. Líklegt er að seltuaukning sem nemur 0.4% hafi svipaða afstæða útbreiðslu og breyting sem nemur 5%. Stærð niðurdráttar og mörk seltuaukningar á svæðinu gefa því til kynna að ólíklegt er að hækkun seltu verði í ferskvatnsholunum. Einnig má nefna að líkan sýnir að „ferskvatnskeilan“ sem myndast fyrir aftan vinnslusvæðin teygir sig inn á land í átt að ferskvatnsholunum, eins og sést á mynd 2. Þetta mun einnig hjálpa til við halda sóltum sjó frá ferskvatnsholunum.</p> <p>Engu að síður er Landeldi mjög meðvitað og á þeirri skoðun að vel þurfi að fylgjast með seltu í þessum (og nærliggjandi) holum til að ganga úr skugga um það að selta muni í raun ekki aukast, eftir því sem vinnsla á svæðinu eykst.</p>



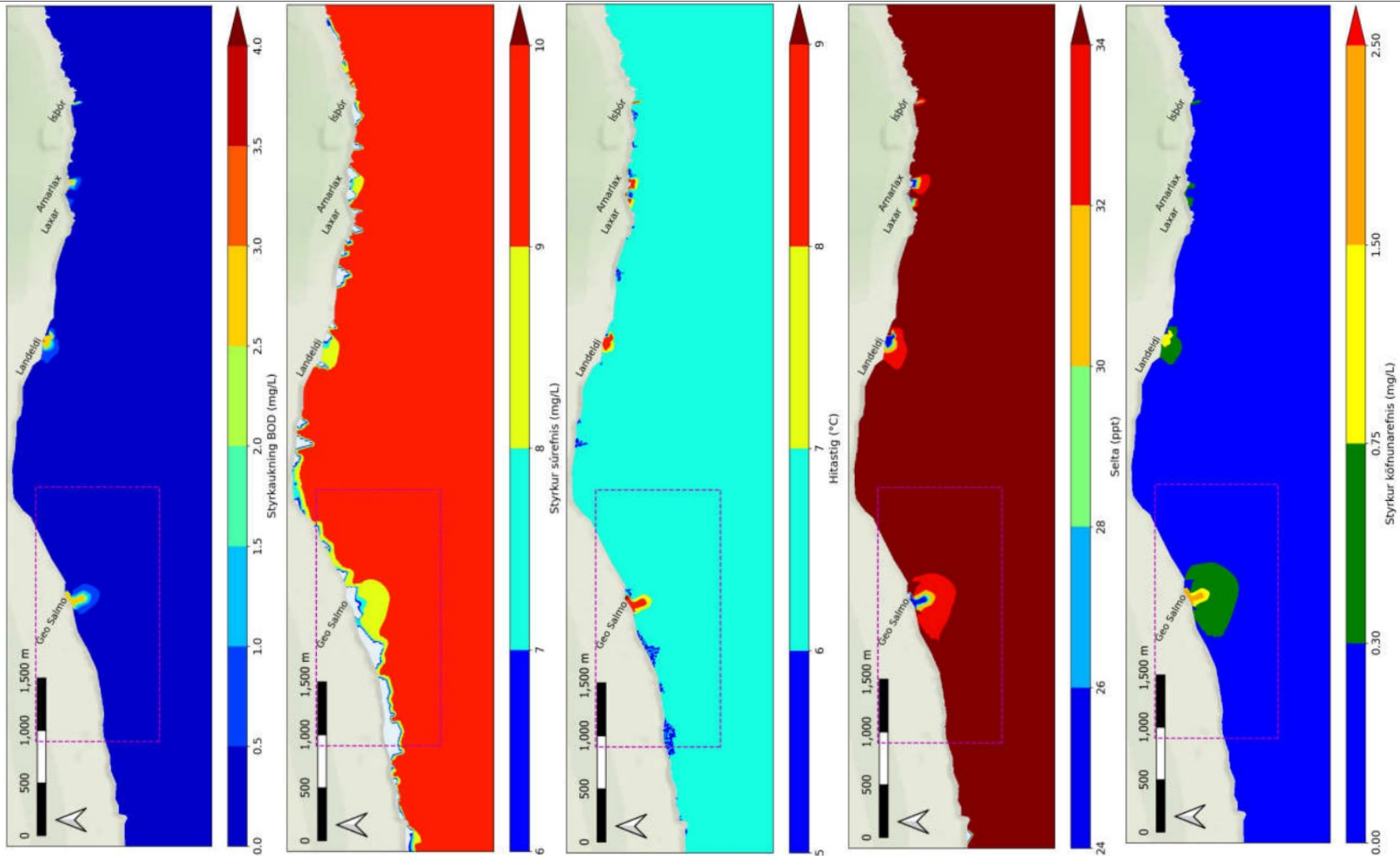
MYND 2 Breyting á seltu vegna heildarvinnslu á svæðinu m.v. náttúrulegt ástand fyrir tvö mismunandi dýpi. Sýnd eru samlegðaráhrif m.v. fulla vinnslu hjá Geo Salmo, Landeldi o.fl.. Myndir fengnar úr grunnvatnsskýrslu ÍSOR (2023) sem fylgdi með sem viðauki í umhverfismatsskýrslu.

UMSÖGN ORKUSTOFNUNAR	SVÖR FRAMKVÆMDARAÐILA
<p>„Orkustofnun bendir enn fremur á, m.a. vegna umfjöllunar í kafla 5.4.6 um að framkvæmdaraðili hafi þegar fengið nýtingarleyfi fyrir töku á 500 l/s af fersku grunnvatni, að umrætt nýtingarleyfi (leyfi OS2021-L017-01) er áfangaskipt þar sem einungis er heimil taka 285 l/s (að meðaltali) í fyrri áfanga og áður en heimilt verður að hefja nýtingu ferskvatns umfram þau mörk ber leyfishafa að skila til Orkustofnunar greinargerð um niðurstöður vöktunar og sýna fram á að grunnvatnsgeymirinn þoli aukna vinnslu, sbr. 4. gr. leyfis. Slík greinargerð hefur ekki borist Orkustofnun og því liggja ekki fyrir heimildir til töku alls þess ferska grunnvatns sem tilgreint er í matsskýrslu.“</p>	<p>Í fyrstu málgrein í kafla 5.4.6 kemur fram að engin frekari ferskvatnstaka verði við fyrirhugaða framleiðsluaukningu nema því sem rúmast innan gildandi nýtingarleyfis og var lýst í fyrra umhverfismati. Það er þó rétt að taka hefði átt fram í sömu málgrein að ferskvatnstaka samkvæmt gildandi nýtingarleyfisbréfi (OS2021-L017-01) er áfangaskipt þar sem einungis er heimilt að taka 285 l/s að meðaltali í fyrri áfanga (300 l/s að hámarki). Það sem var verið að reyna að koma til skila er að ekki þarf að sækja um annað eða nýtt nýtingarleyfi fyrir ferskvatnstöku þar sem núverandi leyfi heimilar allt að 500 l/s hámarksvatnstöku, að því gefnu að vöktun sýnir að grunnvatnsgeymirinn þoli það. Núverandi meðalnýting á ferskvatni er lítil á lóð Landeldis eins og er. Hámarksnotkun á ferskvatni fer einungis upp í nokkra tugi l/s á nokkurra vikna fresti þegar aðlögunartími seiða á sér stað í 15 m tönkum. Landeldi er með vöktun á ferskvatnsholunum og er sífellt að safna gögnum sem munu nýtast í að gera grein fyrir niðurstöðum vöktunar og þannig sýna fram á hvort grunnvatnsgeymirinn þoli aukna vinnslu sbr. 4 gr. gildandi nýtingarleyfis.</p>
<p>„Orkustofnun tekur á þessu stigi ekki afstöðu til áforma um vöktun í umhverfismatsskýrslu. Skv. gildandi leyfi ber leyfishafa að skila til stofnunarinnar tillögu að vöktunar- (og innra eftirlits-)áætlun til yfirferðar og samþykktar. Slík áætlun hefur ekki borist stofnuninni en hefur þó verið boðuð fljótlega.“</p>	<p>Samkvæmt 7. gr í gildandi nýtingarleyfi skal leyfishafi (Landeldi) eigi síðar en 31. mars 2022 skila til Orkustofnunar til samþykktar áætlun um tíðni og fyrirkomulag innra eftirlits, og vöktun á áhrifum nýtingar. Sú áætlun var send með tölvupósti til Kristján Geirssonar á Orkustofnun þann 24. mars 2022. Hins vegar skal leyfishafi, samkvæmt 8. gr í gildandi nýtingarleyfi, eigi síðar en 31. mars ár hvert senda Orkustofnun skýrslu þar sem fram koma upplýsingar um upptöku og nýtingu auðlindar og aðrar upplýsingar sem gefa til kynna stöðu og ástand auðlindar. Sú skýrsla hefur ekki verið send til Orkustofnunar en hefur verið boðuð fljótlega.</p>

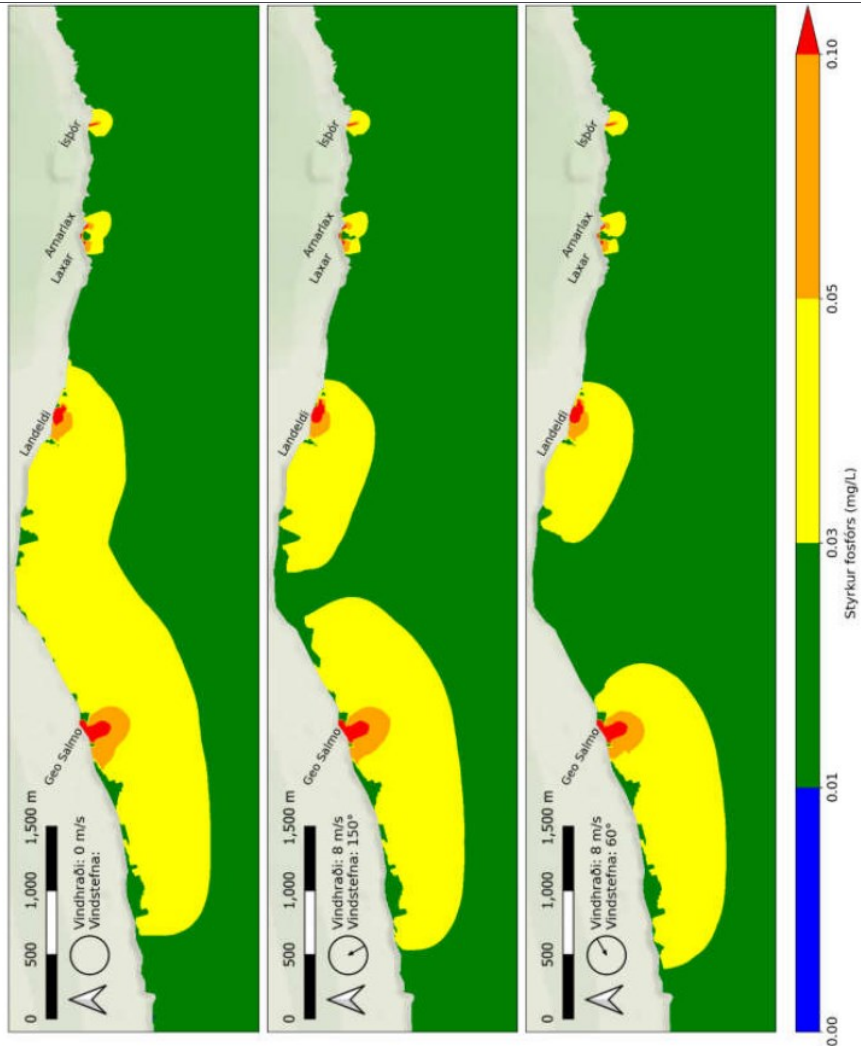
UMSÖGN VEÐURSTOFUNNAR	SVÖR FRAMKVÆMDARAÐILA
<p>“Í umhverfismatsskýrslu kemur fram að ótakmarkað framboð sé af jarðsjó sökum nálægðar við haf. Veðurstofan telur slíka framsetningu geta verið afar villandi þar sem fyrirhuguð sjóvatnstaka er úr setlögum. Umfangsmikil dæling hefur að jafnaði áhrif á eðlisfræðilegar og efnafræðilegar aðstæður í setlögum og þannig eiginleika grunnvatnsgeymanna á svæðinu. Framboð getur þannig ekki verið ótakmarkað og mikil vatnstaka myndi vafalítið valda þó nokkrum umbreytingum og jafnvel röskun á ástandi grunnvatnsgeymisins. Framsetning sem þessi getur þannig valdið talsverðum misskilningi. Þetta er einkum mikilvægt að hafa í huga á svæðum þar sem ferskvatnslinsa liggur á söltum sjó eins og er einkennandi á þessu svæði.”</p>	<p>Landeldi tekur undir að þessi framsetning geti að vissu leyti verið villandi. Ótakmarkað magn er af sjó fyrir utan ströndina sem er uppruni jarðsjávarins undir ferskvatninu inn til landsins. Það má þó segja að fyrirhuguð jarðsjávertaka úr holum á lóð Landeldis takmarkist af vatnsleiðnisstöðli jarðlagana sem jarðsjórinn rennur um í átt að holum í dælingu. Einnig er takmarkandi þáttur holumannvirkið sjálft og hversu mikill niðurdráttur verður í vinnsluholum í dælingu og einnig í kringum vinnslusvæði holanna.</p> <p>Fyrirhuguð sjóvatnstaka er einungis að takmörkuðu leyti úr setlögum. Aðal vatnstakan verður úr svokallaði bólstrabreksíu sem myndaðist þegar basalhraun ofan af heiði rann út í sjó fyrir mörg þúsund árum síðan. Bólstrabreksían er því ekki flokkuð sem setlag. Þau setlög sem eru til staðar í efstu 100 m jarðlagastaflans undir lóðum Landeldis er gamall sjávarbotn (5-10 m þykkur) sem kemur fram á 60-70 m dýpi í holum Landeldis.</p>
<p>“Með umhverfismatsskýrslu er lögð fram skýrsla um grunnvatnslíkan sem unnið er af ÍSOR. Hermunin 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 radius í kringum norðanvert vinnslusvæðið. Vatnsborðsbreytingar vegna sjávarfalla eru um 2 m á þessu svæði svo niðurdráttur vegna aukinnar vinnslu Landeldis er þannig áætluð fremur lítil.</p> <p>Svipuð vatnsborðslækkun sést á svæði Landeldis fyrir öll þrjú vinnslutilföllin sem gefur til kynna að vatnsborðslækkun á svæðinu ráðist aðallega af stærð ferskvatnstöku úr svæðinu. Jafnframt kemur fram að hermun sýni að ferskvatnslinsan næst sjónum á svæði Landeldis þynnist eða hverfur við aukna vinnslu. Talið er að í lélegu vatnsári aukist 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.”</p>	<p>Hermanir á vinnslu Landeldis og fleiri stórra nýtingaraðila grunnvatns við ströndina sýna að vöktun innan lóðamarka vinnsluaðila og á vatnasviði austanverðs Selvogsstraumsins er mjög mikilvæg. Hagaðilar á svæðinu hafa komið sér saman um að koma upp sameiginlegri vöktun utan lóðamarka hagaðila með borun á allnokkrum eftirlitsholum og hafa nú þegar fengið ráðgjöf og tillögur að vöktun frá Vatnaskilum og Íslenskum orkurannsóknnum (ÍSOR). Með vöktun og rannsóknum í þessum eftirlitsholum munu fást betri gögn til hermana á mögulegum vatnsborðsbreytingum innan sem utan lóðamarka. Einnig er þess háttar vöktun mikilvæg til að tryggja sjálfbæra nýtingu grunnvatnsauðlindarinnar og þannig geta brugðist við í tíma ef möguleiki er á að t.d. gæði neysluvatns í vatnsbólum sveitafélagsins gætu spillst.</p>
<p>“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. Líkanið 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 ferskvatn.”</p> <p>Í ljósi þessara gagna er niðurstaða umhverfismatsskýrslu að áhrif aukinnar sjótöku hafi óveruleg áhrif á grunnvatnsyfirborð, niðurdráttur er minni en sjávarfallasveiflur, og áhrif á seltu út fyrir</p>	<p>Þau grunnvatnslíkon sem hafa verið unnin bæði fyrir Landeldi og Geo Salmo sýna svipaða niðurstöðu, að við aukna vinnslu muni ferskvatnslinsan við vinnslusvæði næst sjónum líklega þynnast eða hverfa og að ferskvatnslinsan muni þykkna til norðurs frá vinnslusvæði. Landeldi er meðvitað um að með umfangsmikilli vöktun innan lóðamarka fyrirtækisins, og svo með sameiginlegri vöktun og rannsóknum hagaðila á áhrifasvæði grunnvatnsgeymisins, munu fást betri gögn til að gera nákvæmari líkangerð á mögulegum grunnvatnsbreytingum á svæðinu. Þannig væri hægt að bregðast við í tæka tíð við neikvæðum grunnvatnsbreytingum sem geta haft áhrif á framtíðarnýtingu aðila í Ölfusi. Það er því mikilvægt að samvinna og virkt samtal sé milli hagaðila á svæðinu svo að nýtingin sé sjálfbær. Landeldi og aðrir nýtingaraðilar grunnvatns á svæðinu þurfa því að aðlaga sínar mótvægisáðgerðir að því sem vöktun og hermun á grunnvatnsbreytingum leiða í ljós hverju sinni.</p>

UMSÖGN VEÐURSTOFUNNAR	SVÖR FRAMKVÆMDARAÐILA
<p><i>Lóðir Landeldis væntanlega óveruleg og ekki hafa marktæk áhrif á vinnslu annarra aðila á svæðinu. 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 Geo Salmo.”</i></p> <p><i>“Veðurstofan bendir á að notkunin byggir á líkani og niðurstöður þess verða ekki betri en sú þekking sem er til staðar hverju sinni sem og fyrirbyggjandi forsendum. Sýni vöktun fram að forsendur nýtingar gangi ekki eftir telur Veðurstofan æskilegt að endurskoða og bæta fyrirbyggjandi líkön af svæðinu, endurmeta áhrif vatnstökunnar og móta stefnumörkun til samræmis við niðurstöður þess.”</i></p>	
<p><i>“Í umhverfismatskýrslu kemur fram að Landeldi hyggst 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 siritamælum sem verða staðsettir á mismunand 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 inn 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.”</i></p>	<p>Á lóð Landeldi er þegar hafin vinnsla á jarðsjó og ferskvatni. Samhliða þeirri vinnslu var sett af stað virkt innra eftirlit og vöktun á ferskvatns- og sjótökuholunum þar sem mikilvægi gildi (magn dælingar, vatnsborð, hiti og selta) eru mæld og skráð. Áður en vinnsla hófst í apríl 2022 var boruð eftirlitshola rétt norðan við núverandi vinnslusvæði Landeldis og hefur sískráning á hita og seltu í ferskvatnslinsu og jarðsjávarlinsu ásamt vatnsborði í holunni verið í gangi síðan frá borlokum. Þessar mælingar hafa ásamt öðrum jarðfræði- og vatnafræðilegum gögnum nýst í gerð forðafræðilíkans (grunnvatnslíkan) fyrir svæðið. Grunnvatnslíkanið er í reglulegri endurskoðun eftir því meiri gögn safnast.</p>
<p><i>“Veðurstofan telur að í umhverfismatskýrslu séu lagðar fram skýrar og metnaðarfullar vöktunaráætlanir sem er nauðsynlegt við svo umfangsmikla framkvæmd. Veðurstofan telur mikinn ávinning felast í því samstarfi nýtingaraðila sem fram kemur í umhverfismatskýrslu sem og skýrri stefnu um afhendingu gagna til viðkomandi fagstofnanna.</i></p>	<p>Landeldi telur að umfangsmikil vöktun sé nauðsynleg vegna fyrirhugaðrar nýtingar Landeldis og annarra aðila á svæðinu. Þegar er hafið samstarf á milli nýtingaraðila um sameiginlega vöktun utan lóðamarka og deilingu gagna þeirra á milli. Þetta er gert í samráði við fagstofnanir eins og Orkustofnun.</p>
<p><i>Veðurstofan teldi æskilegt að sett væri fram rekstrarleg viðmið mæligilda sem kalla til viðbregða og frekari ráðstafana.”</i></p>	<p>Landeldi tekur undir þetta og væri æskilegast að rekstrarleg viðmið mæligilda yrði sett í samráði við alla hagaðila á svæðinu. Þessi viðmið mæligilda þyrftu að taka mið af spá grunnvatnslíkana og ráðgjöf sérfræðinga (Vatnaskil, ÍSOR o.fl.).</p>

UMSÖGN NÁTTÚRUFRÆÐISTOFNUNAR ÍSLANDS	SVÖR FRAMKVÆMDARADILA
<p>„Vísað er í athuganir á lífríki fjöru svæðisins frá 2016 og er niðurstöðum þeirra list vandlega í umhverfismatskýrslunni. Þessi úttekt fylgir ekki með sem fylgiskjal og því ekki hægt að sjá hvaða aðferðafræði var notuð eða hvort mælingar fóru fram á t.d. þéttleika. Þó er aðstæðum lífríkis lýst nokkuð ítarlega“</p>	<p>Pórey Bergmann, líffræðingur, skrifaði athuganir og niðurstöður sínar beint inn í matskýrslu fyrra umhverfismats Landeldis, það var því ekki gerð sérstök skýrsla.</p>
<p>„Jákvætt er að stefnt sé að því að nýta stóran hluta af lífrænu efni sem fellur til og Náttúrufræðistofnun hvetur til þess að markmið um að stefnt verði að því að skilja frá og endurnýta meira en áætluð 40%“</p>	<p>Í kafla 3.7.4 kemur fram að „stefnt að því að skilja frá og fanga á bilinu 40-80% úrgangs í föstu formi. Vonir standa til að raunveruleg hreinsun verði nær hærri mörkunum en til varúðar er hérna reiknað með að hreinsunin nái að fjarlægja 40% fastefna.“</p>
<p>„Óheppilegt er að ekki var skoðað með staðbundnum mælingum og líkanagerð hvernig útþynning næringarefna við útrás myndi vera. Vissulega eru aðstæður þannig að líkur eru á að útþynning verði það mikil að lítil hætta sé á ofauðgun. Hins vegar hefði verið meira sannfærandi að sýna það með líkanagerð líkt og alvanalegt er orðið í umhverfismati landeldis af þessari stærðargráðu m.a.s. við aðstæður af þessum toga. Það skiptir ekki síst máli til að geta lagt mat á samlegðaráhrif við losun frá annarri landeldisstarfsemi á svæðinu vestan Þorlákshafnar.“</p>	<p>Í líkani Vatnaskila fyrir Geo Salmo voru líka skoðuð áhrif losunar frá Landeldi hf. Niðurstaðan var eftirfarandi:</p> <p>„Þrátt fyrir að líkanreikningarnir bendi til þess að styrkur fosfórs gæti orðið nægilega hár í nágrenni útrásar Geo Salmo til að valda ofauðgun eru aðstæður í viðtakanum metnar þannig að óverulegar líkur séu á að lífræn efni nái að safnast upp í því magni að plöntusvif nái að nýta sér þau. Ekki er því talin hætta á þörungablóma né aukinni súrefnisupptöku í viðtakanum af völdum rotvera.</p> <p>Losun frárennslis í viðtakann er ekki talin breyta einkennum hans eða verndargildi þess lífríkis sem skoðað var og því er talið að strandsjávar vatnshlotið Stokkseyri að Þorlákshöfn / Þorlákshöfn að Höfnum muni áfram samræmast umhverfismarkmiðum reglugerðar nr. 535/2011 um að vera í að minnsta kosti góðu vistfræðilegu og efnafræðilegu ástandi. Losun frárennslis er auk þess ekki talið rýra verndargildi mjög hreyfanlegra lífvera eins og fugla í fjörunni sem eru á vátlista“</p> <p>Landeldi tekur undir þessa niðurstöðu. Sjá líkanmyndir hér að neðan.</p>



MYND 3 Niðurstöður Vatnaskila. Frá vinstri til hægri: Dreifing BOD₅, 50% hlutfallsmörk súrefnisstyrks, hæsta reiknaða hitastig, lægsta reiknaða selta og hæsti reiknaði styrkur köfnunarefnis. Myndir teknar úr umhverfismatsskýrslu Geo Salmi.



MYND 4 Hæsti reiknaði styrkur fosfórs. „Litaskali sýnir umhverfismarkaflokka í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. Skalinn nær frá bláu, sem sýnir styrk köfnunarefnis í viðtaka sem fellur innan flokks I, yfir rautt sem sýnir styrk þess sem fellur innan flokks V. Næmni fyrir vindáhrifum á dreifingu fosfórs er sýnd á myndunum tveimur til hægri og án vinds á myndinni lengst til vinstri til samanburðar.“ Mynd og skýring úr umhverfismatskýrslu Geo Salmó.

Landeldi er fyrir miðri mynd á myndum 1 og 2 og niðurstöður sýna að áhrifin eru mjög staðbundin og afturkræf ef starfsemi er hætt.

UMSÖGN NÁTTÚRUFRÆÐISTOFNUNAR ÍSLANDS	SVÖR FRAMKVÆMDARAÐILA
<p>„Ekki var sérstaklega lagt mat á jarðminjar í umhverfismatinu og vísað í mat á fyrri áfanga. ... Hér telur Náttúrufræðistofnun að leggja hefði þurft mat á samlegðaráhrif enda ljóst að afar stórt svæði af eldhrauni undir vernd verður raskað.“</p>	<p>Hraun á svæðinu er mjög raskað og sandorpið og hefur því misst mikið af verndargildi sínu. Það er auk þess einungis verið að taka efsta lag jarðmyndarinnar svo flatarmál hennar minnkar ekki, einungis rúmmál og sýnileiki á yfirborði.</p> <p>Allar framkvæmdir í Þorlákshöfn og nágrenni raska þessu sama hrauni, hvort sem það er bygging húsnæðis í bænum, göngustígar, bílastæði, vegagerð o.s.frv. Í raun raska flestar framkvæmdir á láglandi á Reykjanesi einhverju hrauni. Þá vakna upp spurningin hvar á að draga mörkin við samlegðaráhrif? Landeldi finnst ekki jafnræðis gætt ef einungis á að meta áhrif landeldisstöðva á hraun þegar t.d. í þéttbýli í nágrenninu er sama hrauni raskað með framkvæmdum flesta daga ársins við fjölbreyttar framkvæmdir hvers konar.</p>
<p>„Þá er mögulegt að ef einhver neikvæð áhrif verða vegna fráveitu á lífríki fjörunnar að það minnki möguleika vaðfugla að nýta fjörunnar til fæðuöflunar“</p>	<p>Líkt og kemur fram í umhverfismatsskýrslunni er lítil sem engin fjara undir klettunum á lóð Landeldis, einungis mjó ræma af stórgrýti, allt léttara og laust efni skolast burt í því mikla brimi sem þar er reglulega. Mjög lítið er um fjöruflugla og telur framkvæmdaraðili óhætt að halda því fram að áhrif á þá séu óveruleg.</p>

UMSÖGN UMHVERFISSTOFNUNAR	SVÖR FRAMKVÆMDARAÐILA
<p>„Í kafla 5.9.5 er samantekt á vatnstöku þeirra 5 landeldisstöðva sem hafa lokið umhverfismati eða eru í umhverfismatsferli þar sem fram kemur að heildarvatnstaka er áætluð um 2.665 lítrar af vatni og 47.420 lítrar af jarðsjó, miðað við núverandi stöðu. Með framleiðsluaukningu rekstraraðila verður vatnstaka jarðsjávar 62.420 lítrar.“</p>	<p>Það er vert að benda á að hugmyndir Fiskeldis Ölfuss eru mjög óljósar, það eina sem heyrst hefur er ein viljayfirlýsing um lóðaúthlutun í október 2020, ekkert meir. Engin skipulags- né umhverfismatsvinna er hafin fyrir það verkefni og er alls óvíst hvort að það raungerist yfir höfuð. Það er eingöngu haft með í upptalningunni að kröfu Skipulagsstofnunar. Það er því líklegt að samlegðaráhrif séu ofmetin því sem nemur 12.000 l/s dælingu á jarðsjó.</p>
<p>Tryggja þarf að vatnshlotin nái umhverfismarkmiðum sínum og að ástand þeirra rýrni ekki.</p>	<p>Vel verður fylgst með gæðum grunnvatnshlota líkt og lýst hefur verið í fyrri svörum, rekstur og afkoma fyrirtækisins byggir á heilbrigðu grunnvatni.</p>
<p>„Mat á áhrifum vatnstöku er í dag byggt á líkanagerðum en ekki raunverulegum mælingum í samræmi við stjórn vatnamála, sem þarf að bæta úr“</p>	<p>Ekki er hægt að mæla raunveruleg áhrif vatnstöku fyrr en vatnstaka er hafin, fram að því verður að styðjast við líkangerð.</p>
<p>„En í þessu tilviki er starfsemi fyrirtækja þegar hafin án þess að áhrif á vatnstöku úr grunnvatnshlotinu er að fullu ljós. Fyrirtækjunum ber því að setja af stað vöktun á gæðabáttum fyrir grunnvatnsauðlindina og strandsjávvarhlotið áður en farið er í frekari stækkanir. Umhverfisstofnun hvetur eindregið til þess að fyrirtækin á svæðinu leggi fram sameiginlega vöktunaráætlun sem fyrst.“</p>	<p>Uppbyggingin er hafin en starfsemi er enn sem komið er lítil. Raunveruleg áhrif vatnstöku geta ekki orðið að fullu ljós fyrr en vatnstaka hefur hafist af alvöru, fram að því þarf að styðjast við líkangerð. Vatnsnotendur á svæðinu hafa gert með sér samkomulag um sameiginlega vöktun og er unnið að gerð vöktunaráætlunar.</p>

„Umhverfisstofnun óskar eftir ítarlegri upplýsingum um hreinsun frárennslis og bendir á að hreinsun skólps fer samkvæmt reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólþ þar sem meginkrafa um hreinsun á húsa- og iðnaðarskólpi er tveggja þrepa hreinsun“

Meðhöndlun frárennslis úr kerjum verður líkt og greint var frá í umhverfismatskýrslu.

Skólþ, t.d. úr salernum í starfsmannaaðstöðu, fer í rotþró og siturlögn sem er skilgreind sem tveggja þrepa hreinsun. Í gildandi deiliskipulagi eru eftirfarandi skilmálar um fráveitu:

Grávatn verður leitt í fráveitu til sjávar. Annað skólþ er leitt í rotþró. Staðsetning og frágangur rotþróa skal vera skv. gildandi reglugerðum og í samráði við Umhverfisstofnun. Staðsetning verður innan byggingarreits. Öll fráveita skal vera skv. reglugerð nr. 798/1999 um fráveitu og skólþ. Útrás skal vera minnst 5 m niður fyrir meðalstórstraumsfjöruborð eða 20 m út frá meðalstórstraumsfjörumörkum. Mælt er til þess að ofanvatni af húspökum og hörðu yfirborði við hús verði beint niður í jarðveginn. Koma má fyrir malarpúðum undir yfirborði lóða sem getur tekið við yfirborðsvatni í rigningum og leysingum þannig að yfirborðsvatn seytili smám saman út í jarðveginn og niður í grunnvatnið. Notast má við hefðbundnar þaklagir við að beina vatninu að malarpúðanum. Gera skal grein fyrir tilhögun fráveitu regnvatns á sérteikningum.

Fráveita verður í samræmi við skilmála samþykks skipulags.

„Í skýrslunni er ekki fjallað um áhrif framleiðsluaukningarinnar á jarðmyndanir þar sem talið er að áhrif á þær séu engin eða óveruleg. Þá segir að í fyrri umhverfismati hafi verið gerð grein fyrir óafturkræfum áhrifum jarðraskis á hraunið og að ljóst sé að sama muni eiga við um stækkunina. Umhverfisstofnun telur því ljóst að ekki sé hægt að halda því fram að áhrif á jarðmyndanir séu engin eða óveruleg.“



Nýleg loftmynd frá sumrinu 2022 sem sýnir stöðu framkvæmda á þeim tíma. Loftmyndir sýna líka vel hve mikill sandur hylur yfirborð hraunsins. Mynd: Kortasjá Ölfuss/Loftmyndir ehf

Áhrif á yfirborð hrauns eru að mestu komin fram við framkvæmdir fyrri áfanga. Í álitinu um matsáætlun verkefnisins sagði Skipulagsstofnun að „í ljósi þess að hraunið er talsvert sandorpið og hefur að mörgu leyti glatað einkennum sem mynda verndargildi sbr. umfjöllun í athugasemdum við frumvarp um lög um náttúruvernd, auk þess að vera án sérstæðra fyrirbæra svo sem gervigíga eða hella, gerir Skipulagsstofnun ekki athugasemd við það hvernig framkvæmdaraðili hyggst fjalla um jarðmyndanir“

UMSÖGN UMHVERFISSTOFNUNAR	SVÖR FRAMKVÆMDARADILA
<p>Að mati Umhverfisstofnunar er hæpið að ætla að skólp frá iðnaði hafi jákvæð áhrif á fugla, þó að áhrifin séu mögulega jákvæð fyrir einhverjar tegundir.</p>	<p>Um er að ræða tært en næringarríkt affallsvatn sem er það hreint og heilbriggt að laxar þrífast í því, en lax gerir miklar kröfur um heilbrigði vatns. Að tala um skólp frá iðnaði lætur þetta hljóma mun verr en það er í raun, þó tæknilega sé ekki verið að segja neitt rangt. Erfitt er að sjá fram á að losun á þessu affallsvatni utan við brimasama fjöru þar sem sjávarstraumar eru sterkir hafi neikvæð áhrif á fuglategundir. Í versta falli verða áhrif affallsvatnsins á fuglalíf óveruleg og lítið eftir þeim tekið.</p>

UMSÖGN MATVÆLASTOFNUNAR	SVÖR FRAMKVÆMDARADILA
<p>„Í kafla 3.7 um úrgang kemur fram að stefnt verði að því að allt ferskt hráefni sem falli til við slátrun, aðgerð og vinnslu afurða fyrirtækisins verði nýtt sem hráefni til endurnýtingar s.s. til framleiðslu á fiskimjöli og lýsi. Jafnframt kemur fram að dauðfiskur verði jafnvel notaður sem fóður, til moltugerðar eða meltu og unninn áfram í áburð. Matvælastofnun vill upplýsa um að ef nota á dauðfisk í fóður verði hann að vera geymdur í kæligeymslu“</p>	<p>Landeldi þakkar ábendinguna og verður það verklag viðhaft um þann fisk sem verður notaður í fóður.</p>

UMSÖGN FISKISTOFU	SVÖR FRAMKVÆMDARADILA
<p>„Fjallað er um sóttvarnir í kafla 3.5.8. Þar kemur fram: „Farið hafa fram viðræður milli forsvarsmanna Landeldis hf. og dýralæknis fisksjúkdóma um að sá síðarnefndi komi að lokahönnun stöðvarinnar með það að markmiði að sniða eldisstöðuna sem mest að“. Af því má ráða að það hvernig komið verði í veg fyrir að smit berist frá stöðinni hafi ekki verið að fullu útfært. Það er ekki í samræmi við það sem fram kom í matsáætlun. Æskilegt hefði verið að ljúka því og tiltaka það í umhverfismatsskýrslu. En þar sem um landeldi er að ræða er ekki mikil hættu á að smit berist í villta stofna og ætti að vera hægt að bregðast við ef sjúkdómar koma upp í eldisstöðinni og varna því að smit berist frá stöðinni.“</p>	<p>Í kafla 3.5.8 er mikil umfjöllun um sóttvarnir og leiðir til að draga úr smithættu. Þessi fyrirvari var settur inn því oft breytast ýmis smáatriði í lokahönnun á svona stóru verki, en í grófum dráttum verða smitvarnir stöðvarinnar í samræmi við það sem lýst er í kafla 3.5.8.</p>

Í umhverfismatsskýrslu vegna Framleiðsluaukningar Landeldis hf skammt vestan við Þorlákshöfn, er algerlega skautað framhjá Hafnarbergi og hugsanlegu fuglalífi þar. Skv. fjölríti Náttúrufræðistofnunnar nr. 25 frá 1994 (Útbreiðsla varpfugla á SV-landi), eru fýll, toppskarfur, rita, langvía, álka, teista og lundi allt skráðir sem varpfuglar meðan könnunin stóð yfir (1987-1992) eða fyrr. Þessu þarf að bæta úr, þar sem þessar miklu framkvæmdir á brún bergsins gætu haft áhrif á fuglalíf þar. Þeim mun meira er einblínt á fjöruna og fjörugerðir í skýrslunni, en hún er brimasöm hnullungafjara og fósstrar lítið fuglalíf.

Í fjölríttinu frá 1994 segir eftirfarandi um umræddar fuglategundir:

- Fýll: *Ekki er sérstaklega fjallað um fýlsvarp í nágrenni Þorlákshafnar, en það segir að fýll verpi í nær öllum athugunarreitum á SV-horni landsins og að um 18.000 pör verpi á því svæði.*
- Toppskarfur: *„Á árunum 1960-65 var talið að nokkur pör yrpu við Þorlákshöfn en fuglarnir voru hættir varpi árið 1983. Nokkrir toppskarfar halda sig í grennd við gömlu varpstaðina sem taldir voru hér að framan. T.d. sáust 4 fuglar vestan Þorlákshafnar í júní 1987 og 1992.*
- Rita: *„Smávörp eru í Hellum vestan Þorlákshafnar (8 hreiður 1987)“*
- Langvía: *„Fyrrum urpu langvíur í lágum klettum vestan við Þorlákshöfn. Þar var nokkurt varp 1905 og 1941 en það var horfið 1983.“*
- Álka: *„Talið var að nokkrar álkur yrpu í Hellum vestan við Þorlákshöfn árið 1941 og þær sáust þar í varpi 1983. Engar álkur sáust þar í júní 1987 og 1988 en um 10 fuglar í júní 1992. Einn þeirra sat í bjargi en var ekki á hreiðri.“*
- Teista: *„Helstu þéttbýli teistu á Reykjaneskaga eru í Hellum vestan Þorlákshafnar, Hraunsvík, við Reykjanes og í Hafnarbergi. Á hverjum þessara staða verpa a.m.k. fáeinir tugir fugla.“*
- Lundi: *„Slæðingur af lunda verpur vestan Þorlákshafnar“*

Toppskarfur, langvía og álka eru ekki lengur varpfuglar á svæðinu og hafa ekki verið lengi skv. skýrslunni, og þegar horft er til þess hve lítil vörp hinna tegundanna voru, og að sjófuglum hefur fækkað mikið frá því að skýrslan var gefin út (einkum lunda og teistu), þá er mjög líklegt að þær séu heldur ekki lengur varpfuglar. Það er helst að fýll sé ennþá varpfugl en hann er algengur um allt SV-hornið og umsvif manna hafa takmörkuð áhrif á þá tegund. Fýlar verpa t.d. við hafnarsvæði vítt og breitt um landið og í klettum í og við þéttbýli.

Landeldi metur því að áhrif á þessar fuglategundir sem nýta sér björg og urð til varps séu óveruleg.