

Umhverfisstofnun  
Suðurlandsbraut  
108 Reykjavík

Kópavogi 24. Janúar 2014

**Efni: Umsókn um starfsleyfi fyrir 3.000 tonna fiskframleiðslu í nýrri stöð í Grindavík.**

## Rekstraraðili

IceAq ehf. kt. 500412-0540 hyggst reisa fiskeldisstöð á iðnaðarsvæði vestan Grindavíkur, sem skilgreint er nr. I-5 á aðalskipulagi Grindavíkur. Í fiskeldisstöðinni verður alin bleikja og borri (e. tilapia) og verður framleiðslugetan allt að 3000 tonn á ári en stöðin byggist upp í nokkrum áföngum á 5 árum. Stöðin mun nýta jarðhitavökva, affall frá orkuverinu í Svartsengi sem leiddur verður til sjávar um iðnaðarsvæðið. Félagið sendi Skipulagsstofnun matsskyldufyrirspurn og gaf stofnunin þann 15. ágúst 2013 út þá ákvörðun að allt að 3.000 tonna eldi sé ekki líklegt til að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og skuli því ekki háð mati á umhverfisáhrifum.

Deiliskipulagsvinna hefur staðið yfir í sex mánuði þar sem lögboðnu kynningarferli er lokið nú og liggur fyrir samþykki Skipulags- og umhverfisnefndar Grindavíkur á skipulaginu (Deiliskipulag fyrir 3.000 tonna fiskeldisstöð vestan Grindavíkur), sjá f.sk. 1.

Í samræmi við ákvæði laga nr. 7/1998, um hollustuhætti og mengunarvarnir, og reglugerðar nr. 785/1999, um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun, **sækir Iceaq ehf. um starfsleyfi fyrir 3.000 tonna fiskframleiðslu í Grindavík.**

## Umfang starfseminnar

IceAq ehf. hyggst framleiða allt að 3.000 tonn á ári af bleikju og borra til manneldis. Í fyrstu er gert ráð fyrir að áframeldi verði eingöngu í Grindavík en stefnt er að seiðældi geti hugsanlega byggst þar upp í framtíðinni. Fyrirtækið leggur mikla áherslu á að stýra og halda utan um allt ferlið, frá hrognastigi og þar til varan er seld á markaði. Í því skyni mun seiðaframleiðslan fara fram í fiskeldisstöðinni í Fellsmúla eða þau keypt af öðrum seiðaframleiðanda, áframeldið í nýrri stöð í Grindavík, fiskur fluttur lifandi til vinnslu inn í Grindavíkurbæ og flutningur afurða á flugvöll eða í útskipunarhöfn. Það er ákveðinn kostur að hafa seiðældið aðskilið frá áframeldinu en með því er verið að lágmarka sjúkdómaáhrif í eldisfiski. Með því að flytja sláturfisk lifandi frá eldistöð er verið að lágmarka sjúkdómaáhrif því ef upp koma sjúkdómar þá er slátrun og blóð helsta smitleið og dreifing. Með því að halda utan um alla keðjuna er verið að hámarka gæði, stýra betur allri afhendingu afurða og lágmarka áföll milli eininga í ferlinu.

Markmið IceAq ehf er að nýta jarðvarma til að byggja upp sjálfbæra og umhverfisvæna matvælaframleiðslu. Notkun á jarðvarma með þessu móti verður fyrirmynd á Íslandi fyrir aukna matvælaframleiðslu og að bættri orkunýtingu á Íslandi. Í nýrri framleiðlustöð IceAq í Grindavík verður heitt affallsvatn frá jarðvarmavirkjun nýtt til að hita upp kalt vatn fyrir fiskframleiðslu. Aðstæður í Grindavík eru því góðar til fiskeldis en þar er hægt að sækja

sjóvatn í borholur á eða við iðnaðarsvæðið og blanda því við affallsvatn sem fellur til frá Orkuverinu við Svartsengi.

Hugmyndafræði fyrirtækisins byggir á umhverfisvænni og sjálfbærri framleiðslu. Í því skyni hefur fyrirtækið sett fram útfærslu á svokölluðu grænu hringferli en það byggir á því að aðföng eru betur nýtt sem og frákast frá fiskeldi, sjá f. sk. 2. Græna hringferlið sem IceAq ehf. hefur hug á að vinna að er að eldisvatn er nýtt milli fisktegunda sem eykur vatnsnýtingu og varmanýtingu og næringarríkt frárennsli nýtt til ræktunar t.d. á þörungum (e. microalge). Afurðir úr þörungaræktun eru t.d. omega 3 fitusýrur og próteinríkt hrat sem hægt er að nýta til fóðurgerðar fyrir eldisfisk. Í framtíðinni mun þörungaræktun verða eitt mikilvægasta hagsmunamál fyrir fiskeldi því aukin krafa er um að prótein úr villtum fiski verði ekki nýtt til fóðurgerðar og aukin eftirspurn eftir kornpróteinum er það mikil að fóðurgerð mun víkja fyrir nýtingu slíkra próteina til manneldis.

Vatnsnýting í fyrirhugaðri stöð verður mun betri en almennt gerist í fiskeldi á Íslandi þar sem fiskeldisstöðin er hönnuð samkvæmt nýjustu tækni, þekkingu og reynslu, aðallega erlendis frá. Slík hönnun nýtir ekki bara betur vatn og orku, heldur er minni mengun og frákast næringarefna sem vel er hægt að nýta í aðra framleiðslu. Vatnið úr fiskeldinu inniheldur köfnunarefni, koltvísýring og önnur efni og með hugmyndafræði græna hringferilsins er hér verið að hanna framleiðslu þar sem þessi efni eru nýtt til verðmætaaukningar. Síðar meir í uppbyggingarfasanum hjá félaginu er einmitt stefnt að því að nýta næringarríkt frárennsli frá fiskeldi til ræktunar þörunga. Uppbygging á fiskeldi í Grindavík hefur því mikla möguleika á að nýta hugmyndafræði græna hringferilsins því t.d. aðföng sem er frákast frá orkuveri eru nýtt til framleiðslu og frákastið frá fiskeldi er nýtt til framleiðslu verðmætra afurða.

Iðnaðarsvæði i-5 á aðalskipulagi Grindavíkur 2010 – 2030 er 100 ha að stærð, sjá f.sk. 3. Iðnaðarsvæðinu verði skipt niður í 8 lóðir fyrir iðnað sem sé nánar tilgreint í aðalskipulagi. Samkvæmt greinargerð með aðalskipulagi sveitarfélagsins segir að sjávarútvegur og fiskvinnsla hefur til þessa verið burðarstoð atvinnulífs Grindavíkur. Iðnaður á ýmsum sviðum s.s. líftækni og fiskeldi eru vaxandi atvinnugreinar. Rammaskipulag svæðis gerir ráð fyrir lagnaleiðum og umferðarleiðum um mitt iðnaðarsvæðið. Lóð félagsins er 15 ha að stærð og liggur neðst á skilgreindu iðnaðarsvæði. Lóðinni hefur verið skipt upp í nokkra áfanga og fyrsti áfangi uppbyggingar er austast á lóðinni, sjá f. sk. 4. Fyrirhuguð mannvirki fyrir 3.000 tonna fiskeldisstöð sem mun samstanda af þjónustubyggingu, fóðursílóum, súrefnisturni, varaafstöð og fiskeldiskerum, bæði hringkerjum og langkerjum af danskri fyrirmynd, sjá f. sk. 5. Austan við lóðina mun fráveitulögn orkuversins frá Svartsengi liggja eftir lagnaleið sem ákvörðuð er á rammaskipulagi og þaðan verður heitu affallsvatni veitt inn í stöðina til blöndunar í fiskeldisvatn. Affallsvatn frá eldiskerum mun svo verða leitt til sjávar í sérstakri lögn sem liggja mun á áður nefndri lagnaleið samkvæmt rammaskipulagi.

Þegar uppbygging á 3.000 tonna fiskframleiðlustöðvar í Grindavík er lokið er reiknað með að heildarbyggingarmagn verði um 5.300 m<sup>2</sup>.

Tafla 1. Áætlað flatarmál bygginga.

<b>Mannvirki</b>	<b>Nýting</b>	<b>Stærð alls</b>
Þjónustubygging	Verkstæði, starfsmannaaðstaða, fl	400 m <sup>2</sup>
Langker	Sláturfiskur, flokkun	850 m <sup>2</sup>
Hringker	Eldisker yfirbyggð með dúk eða neti	3.600 m <sup>2</sup>
Hringker	Seiðamóttaka yfirbyggð með dúk	450 m <sup>2</sup>
	<b>Heildarlandsvæði áætlað undir byggingar og ker.</b>	<b>5.300 m<sup>2</sup></b>

Fyrirhugað er að byggja framleiðslu félagsins á tveimur fisktegundum, bleikju og borra. Aftur á móti er stöðin hönnuð þannig að hægt er að minnka eða auka vægi annarrar tegundar, allt eftir því hvernig markaðir fyrir fisktegundir eru. Jafnframt er auðveldlega hægt að skipta út fisktegundum og skipta yfir í aðra tegund ef markaðir þróast þannig. Með slíkri hönnun er rekstrargrundvöllur allt annar en ef stöðin væri eingöngu hönnuð fyrir eina tegund af fiski. Lýsing á fisktegundum sem fyrirhugað er að framleiða í stöðinni er eftirfarandi.

Borri (e. tilapia, *Oreochromis niloticus*) var fluttur til Íslands frá Kanada 2006 með samþykki fisksjúkdómanefndar. Kjörhitastig borrans í eldi er 27°C og ef hitastigið fer undir 19°C þá hrakar honum hratt, hættir að taka til sín fóður, tímgastr ekki og drepst við 12°C. Borrinn lifir því ekki í íslenskri náttúru. Borrinn er almennt þekktur fyrir að hafa fáa sjúkdóma og fátíða og er mjög harðgerður í eldi í samanburði við kaldvatnstegundir. Dýralæknar fisksjúkdóma telja að eldi á borra sé afar hentugt á Íslandi vegna lágrar sjúkdómatíðni og að þessi fiskur getur aldrei ógnað lífríki sem fyrir er í landinu. Borrinn fjölgar sér árið um hring og nær sláturstærð á sex til átta mánuðum til samanburðar er bleikjan 20-24 mánuði í eldi. Í fyrstu verður eingöngu bleikja í stöðinni en síðan er gert er ráð fyrir að flytja borrhaseiði í stöðina frá seiðastöðinni í Fellsmúla. Dúkur verður yfir eldiskerjum til að halda varma betur í kerjum, hindra aðgengi fugla og stýra betur eldinu. Ekki er hætt á að eldi borra í Grindavík hafi neikvæð áhrif á aðra starfsemi á svæðinu þar sem aðgangur er lokaður að eldinu og sjúkdómar ekki til staðar. Fiskinum verður ekki slátrað á lóðinni heldur kældur niður og fluttur lifandi í vinnslu í Grindavík.

Bleikjan mun koma í stöðina sem seiði 80-100 g frá seiðastöð félagsins á Suðurlandi eða í einhverjum tilfellum keypt frá öðrum seiðaframleiðanda. Gert er ráð fyrir að taka seiði inn í stöðina sex sinnum á ári. Með því er verið að jafna framleiðslu allt árið og tryggja stöðuga afhendingu afurða á erlenda markaði.

Starfsemi *Icaq* byggir á nýjustu og bestu tækni og sjúkdómavörnum. Stöðin verður sjúkdómafrí og mun því ekki hafa nein áhrif á starfsemi annarra fiskeldisstöðva vestan Grindavíkur. Ekki þurfa aðrir fiskframleiðendur á svæðinu hafa áhyggjur af nýrri fisktegund inn á svæðið þar sem Hafró sem staðsett er á Stað með fjölda fisktegunda í tilraunaeldi.

Þegar stöðin er að fullu byggð þ.e. 3.000 tonna ársframleiðslu er áætlaður lífmassi á hverjum tíma mun minni eða um 1.500 tonn

## Mengunarvarnir

Rekstraraðili mun uppfylla gildandi lög og reglugerðir á starfssviði sínu. Jafnframt mun rekstraraðili nota bestu fánlegu tækni (BAT) varðandi mengunarvarnir og nýta vel orku og vatn. Í því felst samþætting mengunarvarna þ.e. að mengun færist ekki milli andrúmslofts, vatns og jarðvegs. Í þessu skyni hefur verið lögð áhersla á að hönnun stöðvar verði með þeim hætti að nýjasta tækni og þekking erlendis frá varðandi vatnsnýtingu, hreinsun frárennslis og loftun eldisvatns er nýtt. Gífurleg þróun hefur verið í hönnun og uppbyggingu fiskeldisstöðva erlendis en þess hefur ekki verið mjög vart hér á landi, en nær allar fiskeldisstöðvar á Íslandi eru um og yfir 30 ára gamlar. Sú hönnun sem hér er vísað til byggir á því að eldisvatnið flæðir í kerjaklasa þar sem grugg og lífrænn úrgangur (u.þ.b. 10% af frárennslis) rennur til hliðar í úrtaksbelgi (Geotextile Tubes) en yfirfallið (um 90% af frárennslis) rennur út sem frárennslis til sjávar.. Slíkt frárennslis er að mestu laust við grugg og ekki að sjá annað en það sé hreint vatn.

### **1. Fóðurgjöf og val á fódri**

Fóðurgjöf og val á fódri er sá þáttur í starfseminni sem hefur mest áhrif á rekstrarkostnað og vöxt á fiski. Því verður sett upp fullkomið tölvustýrt framleiðslustýringarkerfi þar sem fóðrun er stýrð þannig að vöxtur verður sem mestur á sama tíma sem fóðurleifar verði sem minnstar og að heilbrigði fisksins sé tryggð. Með því er jafnframt verið að halda mengun í lágmarki. Hugbúnaðurinn Farm Control frá Wise lausnum ehf (AKVA Group) er nú þegar notaður hjá félaginu og verður í nýju stöðinni í Grindavík, sjá f. sk. 6. Þessi hugbúnaður er notaður hjá fjölda fiskeldisfyrirtækja um allan heim og hefur reynst vel. Hann heldur utan um fóðurgjöf, vöxt, ástand í eldi, eldisaðstæður (hiti, sýrustig og fl.) þannig að háþörfun verður á eldi og lámörkun á neikvæðum þáttum s.s. mengun. Jafnframt er haldið vel utan um rekjanleika og gæðastjórnun s.s. HACCP.

Hráefni til eldisins verður vatn, með allt að 22 % seltu, súrefni og fódur. Í fullum rekstri sé gert ráð fyrir að notuð verði árlega 2.200-2.400 tonn af bleikjufóðri og fóðurstuðullinn verði 1,1-1,2 þ.e 1.1 kg af fódri til framleiðslu á 1 kg af fiski. Fyrir borranng sé áætlað að þurfi 1.200-1.300 tonn af fódri per tonn af fiski og fóðurstuðullinn því 1,2-1,3. Fóðrið verði flutt á staðinn í tankbílum sem dæli því í fóðursílóin. Fóðurkerfin eru lokuð og aðgangur t.d. fugla eða meindýra ekki mögulegur.

### **2. Eldisvatn**

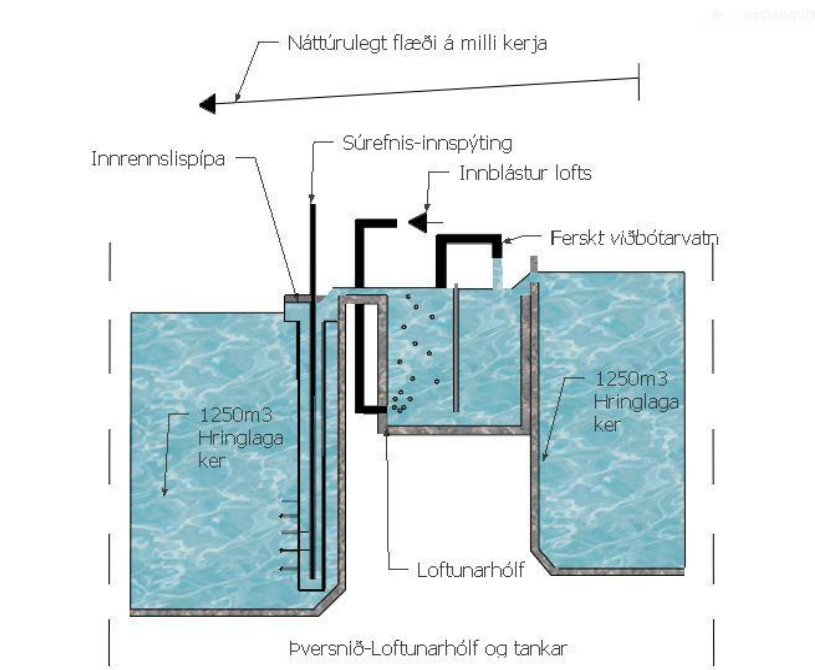
Eldisvatn það sem notað er til framleiðslu fisks mun uppfylla kröfur til fiskeldis. Eldisvatn verður að mestu jarðsjór sem fæst með borun. Gífurlega miklir vatnsstraumar liggja til sjávar vestan Grindavíkur. Kalt vatn og sjór liggur í jarðlögum. Víða má búast við sjóblönduðu ferskvatni bæði úr borholum og úr gjám sem eru víða á þessu svæði. Ferskvatnslinsan flýtur ofan á jarðsjó. Úti við ströndina er ferskvatnslinsan 20 m þykk en t.d. inni í Lágum er hún allt að 40 m þykk.

Áætlanir hafa verið settar fram um vatnsöflun. Sérfræðingar ÍSOR og verkfræðistofunnar Verkís og Vatnaskil unnu greiningarvinnu fyrir vatnstöku á þessu svæði. Þar sem gert er ráð fyrir mun meiri endurnýtingu á vatni en gengur og gerist í íslenskum fiskeldisstöðvum er reiknað með að vatnstakan verði um 1.000 l/s af sjóblönduðu vatni en til samanburðar óskaði Stolt Seafarm eftir leyfi fyrir 2.000 l/s til viðbótar við u.þ.b. 4.000 l/s kælivökva sem fenginn er frá Reykjanesvirkjun fyrir framleiðslu á 2.000 tonnum af Senegal flúru og Íslandsbleikja, sem er með bleikjuframleiðslu á Stað í Grindavík, nýtir um 3.600 l/s fyrir ársframleiðslu innan við 2.000 tonnum af bleikju. Þegar lagt var mat á vatnsnotkun var tekið tilliti til þeirra sem nú þegar nýta vatn á svæðinu og var það mat sérfræðinga að fyrirhuguð vatnstaka Iceaq mun ekki hafa áhrif.

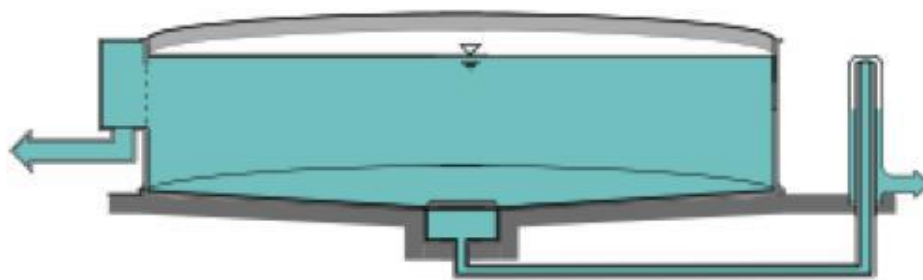
Rekstraraðili mun fylgjast reglulega með yfirborði ferskvatns og seltu vatnsins í borholum og þannig vaktað hvort fyrirhuguð vatnsvinnsla dragi jarðsjó upp í ferskvatnslinsu svæðisins.

### **3. Vatnsnýting og vatnsnotkun**

Eins og greinir frá að ofan er fiskeldisstöðin í Grindavík hönnuð þannig að vatnsnotkun er mun minni á framleitt kg. af fiski en í hefðbundnum gegnumstreymis fiskeldisstöðum. Á eftirfarandi myndum er sýndar þær hönnunarforsendur sem liggja að baki og hafa þá virkni að vatnsnotkun er minni og mengun minni til samanburðar við hefðbundnar eldiststöðvar á Íslandi.



Mynd 1: Þversnið af hringlaga ker og loftunarhólfi



Mynd 2. Hringlaga ker með miðjufrárennsli og hliðarúrtaki vinstra megin.

Vatnsnýtingin byggir á loftun eldisvatns þannig að það nýtist betur en ella. Mynd 1 sýnir þversnið af loftunar- og vatnsblöndunar-hólf á milli tveggja kera og mynd 2 sýnir miðjufrárennsli og hliðarúrtak. Vatnið fer niður öðru megin við þilið og blandast um leið enda verður þar bætt í hreinu viðbótar vatni, heitu vatni eða sjó. Hinu megin við þilið verður blásið frá botni miklu magni af lofti sem ryður burt  $\text{CO}_2$  og köfnunarefni og bætir í vatnið súrefni. Einnig munu loftbólurnar valda froðuþeytingu (foam fractionation) sem tekur úr vatninu talsvert af sviflægum ögnum og þar með prótein. Miðjufrárennslið verður tengt við dauðfiska-skilju og hæðarstýringu sem er nýtt til að fleyta í burtu dauðum fiski. Einnig er miðjufrárennslið nýtt til að tæma kerrið af fiski og vatni. Þar sem fullkomin tækni er til staðar er hægt að hafa skynjara á miðjufrárennslinu en þeir geta skynjað ef fóðurleifar fara um frárennslið og tilkynning berst í gegnum stýri – og öryggiskerfið. Í langkerunum verða setgildirur sem fjarlægja það grugg sem berst frá fiskinum í burtu áður en vatnið fer áfram í eldið. Fremst og aftast í langkerinu verða vatnsblöndunar og loftunarhólf til að annars vegar aflofta vatnið sem er að koma frá dælunum (blása út köfnunarefni og  $\text{CO}_2$  og inn súrefni) og hins vegar áður en það fer áfram í eldiskerin.

Frá stöðinni mun koma um 750 tonn af föstu efni á ári, miðað við 3.000 tonna ársframleiðslu af bleikju og borra. Stöðin er hönnuð þannig að hægt verður að haga hlutföllum milli tegunda í samræmi við eftirspurn og markaðsaðstæður. Þannig má hugsa sér að hlutföll geti

verið frá því að vera einn þriðji borri og tveir þriðju bleikja í það að vera eingöngu bleikja. Magn af föstu efni breytist lítið eftir tegundasamsetningu í eldi milli bleikju og borra.

Eins og áður sagði verður föstu efni náð úr kerjum með miðjufrárennsli í hringkerum og setgildrum í langkerum. Hluti vatnsins í kerunum er leiddur í gegnum miðju frárennslið og fyrir skiljuáhrif hringlaga kersins fer með því megnið af grugginu. Hægt verður að meðhöndla það vatn sérstaklega ef þarf, til að ná úr því grugginu enda lítill hluti þess vatns sem fer í gegnum stöðina. Þá safnast einnig fast efni í setgildrum langkerjanna. Vatninu frá miðjufrárennslinu verður beint í gegnum tromlusíur þar sem föst efni eru skilin frá og leidd þaðan í belgi úr gegndræpum jarðvegs-dúk (Geotextile membrane bags), sjá f.sk. 7.

Með loftblæstrinum verður hægt að halda eldisvatninu í góðu horfi hvað varðar súrefni og koltvísýring auk þess sem dregið verður úr styrk köfnunarefnissambanda, fosfórs og sviflægra agna. Frá loftunarhólfunum flæðir vatnið yfir í innrennslispípu í næsta ker. Innrennslispípunar ná niður á botn kerjanna og neðsti 1/3 hlutinn er gataður þannig að þar fer vatnið inn í kerin. Neðst í innrennslis rörunum verður bætt í vatnið súrefni eftir þörfum. Vegna þess að vatnið flæðir á ofanjarðar á milli kerja er auðvelt að komast inn á rennslið hvar sem þykir henta. Með því að nýta vatnið milli kerja er verið að draga verulega úr vatnsnotkun og vatnsöflun og yfirfall sem flæðir á milli er nýtt áfram.

Einnig verður hægt að dæla vatni frá einu loftunarhólfi aftur til baka í það næsta á undan og þannig auka vatnsmagnið sem fer í gegnum kerin á milli hólfana. Þetta getur komið sér vel ef tímabundið er óvenju mikill lífmassi í tilteknum kerjum.

Nýting á vatni verður því eins góð og kostur er og hér er á ferðinni nýjung í uppbyggingu fiskeldisstöðva. Á sama tíma verða vatnsgæði í eldisrými mjög góð þó að endurnýting sé til staðar því nýjustu framleiðslustýringarkerfi verða sett upp.

#### **4. Efnalosun**

Losun fosfórs eða annarra efna í frárennsli er undir hámarksgildum regluferðar, sjá töflu hér fyrir aftan.

#### **5. Frárennsli kerja og starfsmannaaðstöðu**

Frárennsli frá stöðinni verður skólp frá starfsmannaaðstöðu og frárennsli úr fiskeldiskerjum. Skólpið verði leitt í rotþró á lóðinni í samræmi við gildandi reglugerðir en frárennsli frá fiskeldiskerunum verði leitt til sjávar, eins og gert er í tilfelli allra strandstöðva á Íslandi. Efnainnihald frárennslis frá stöðinni verður innan marka laga og reglna. Frárennslið, sem verður með allt að 22% seltu og 10 til 17 °C heitt verður leitt til sjávar í Arfadalsvík um eins metra svert rör. Endi þess verður í steiptum stokki í fjörunni og reynt verður að láta hann falla sem best að fjörunni. Séð verður til þess að aðgangur vargfugls og annarra villtra dýra að eldiskerjum eða hreinsivirki stöðvarinnar verður hindraður. Öll ker eru með dúk eða net yfir til að koma í veg fyrir að vargfugl stingi sér eftir fiski. Öllum lífrænum úrgangi er fargað í viðurkenndri förgun. Stífar kröfur eru gerðar til umgengni, hreinlætis og heimsókna.

Þegar eldisstöðin verður komin í fullan rekstur er gert ráð fyrir að 1/3 hluti framleiðslunnar verði borri og 2/3 hlutar bleikja eða eingöngu bleikja. Magn af föstu efni sem fellur til frá fiskeldinu breytist lítið eftir tegundasamsetningu í eldi. Lífrænn úrgangur verði fangaður með setgildrum í langkerjum en í hringkerjum verði dauðum fiski og gruggi veitt í gegnum frárennsli í botni kersins. Vatn frá hringkerjum fari í gegnum tromlusíur þar sem föst efni verði fjarlægð úr vatninu. Þetta fyrirkomulag muni taka 80 – 90% af lífrænum úrgangi. Áður en affallsvatn úr einu eldiskeri flæði yfir það næsta muni vatnið fara um loftunarhólf og að lokum verði affallsvatn úr neðsta kerinu leitt frá eldisstöðinni um frárennslisrör og til sjávar.

Áhrif frárennslis frá fiskeldinu í viðtaka næst frárennislögninni verður lítilsháttar hækkun í hita, lægri selta og aukning næringarefna. Áhrifa frárennslis á viðtaka er áætlað vera innan gildandi reglugerðar og ekki taldar hafa í för með sér mengun. Hafa ber í huga að vatn sem notað verði í fiskeldisstöðinni verður tekið úr vantsgeymi í hrauninu sem stór hluti þess er að streyma til sjávar í Arfadalsvík. Jafnframt er verið að nýta affall frá orkuverinu á Svartsengi sem einnig verður lögð til sjávar. Frárennslið muni því berast í sjó við yfirborð en ekki undan eða út úr hrauni eins og gerist við náttúrulegar aðstæður. Vegna brims og strauma í vikinni megi búast við að góð blöndun verði við frárennslisopið og frárennslið frá stöðinni muni þynnast og kólna strax nærri útrásinni og á afmörkuðu svæði. Aukin næringarefni og þar af leiðandi aukin framleiðni, muni því leiða til staðbundinna og nokkuð jákvæðra áhrifa og kann að stuðla að auknu fuglalífi. Aukinn hiti, lækkun seltu og aukið framboð næringarefna muni hafa óveruleg áhrif í námunda við frárennslisopið. Þar sem frárennsli frá starfsmannaaðstöðu mun ekki komast í snertingu við frárennsli frá fiskeldi mun það ekki verða mengað af saurgerlum og því stafar heilsu fólks ekki hættu af frárennslinu. Allt fiskeldi á landi gerir það kleift að hægt er að stýra framleiðslu og hafa náð eftirlit með fóðri og fóðurleifum, sem þýðir að allt affall af svifögnum, fosfóri og köfunarefnissamböndum er lágmarkað. Þetta, auk hinnar miklu útpýnningar, sem mun eiga sér stað og þeim staðháttum, þar sem útrennsli er, mun koma í veg fyrir uppbyggingu lífrænna leifa við ströndina.

## 6. Úrgangslausun

Í eftirfarandi töflu er samanburður á úrgangslausun miðað við mismunandi samsetningu á eldisfiski í stöðinni. Þar sem hönnun stöðvar er samkvæmt nýjustu tækni og aðferðarfræði er hægt að ganga út frá því að losun úrgangsefna verði undir leyfilegum hámarksörkum.

Tafla 2. Áætlað efnainnihald, hitastig og sýrustig frárennslis fiskeldis fyrirtækisins í Grindavík. Þrír kostir í framleiðslu eru sýndir með mismunandi hlutföllum milli borra og bleikju.

	1000 t borri 2000 t bleikja	500 t borri 2500 t bleikja	3000 tn bleikja
Hitastigsbreyting	< 2°C	< 2°C	< 2°C
Hitastig frárennslis	17,2	14,5	10
Súrefnismettun %	82	82	78
Sýrustig Ph	6,8	7,0	7,2
NH <sub>3</sub> mg/L	0,006	0,005	0,004
Súrefnisnotkun BOD <sub>5</sub>	2,64	2,51	2,38
Fosfór (P) mg/L	0,09	0,12	0,15
Nítur (N) mg/L	1,32	1,25	1,19
HOCl	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Olíur, fitubræk	Sést ekki	Sést ekki	Sést ekki
Svifþörungur	óverulegt	óverulegt	óverulegt

Ekki er gert ráð fyrir að við útrás finnist set eða útfellingar, þekjur af rotverum, olía eða froða eða annað sem veldur mengun, lykt, gruggi eða lit.

## 7. Meindýravarnir

Meindýravarnir verða með þeim hætti að séð er til þess að meindýr taki ekki bólfestu á athafnarsvæðinu. Jafnframt er aðgangi villtra fugla og spendýra hindraður að athafnarsvæðinu og að útrás frárennslis.

## 8. Lífrænn úrgangur, lyf og spilliefni

Rekstraraðili verður með sérstakan búnað sem fangar dauðan fisk úr stöðinni. Allur dauður fiskur verður fargaður hjá viðurkenndum förgunarstað. Spilliefnum og lyfjaafgöngum verður ekki fargað í niðurföll eða í frárennslis, heldur komið til viðurkenndar spilliefnamóttöku.

## 9. Umgengni um mengandi efni

Á starfsstöð fiskeldisstöðvarinnar eru olíubirgðir fyrir rekstur varaafllstöðvar. Þess verður gætt að olíubirgðir og olíuúrgangur sé ekki hafður nálægt vatnsbólum og þess gætt að mengun af þeim verði ekki á grunnvatni eða yfirborðsvatn.

## Innra eftirlit og vöktun

Innra eftirlit verður sett upp. Starfsmenn munu þurfa tileinka sér vinnulag samkvæmt gæðakerfi og verklagsreglum um framleiðslu, umgengi, starfshætti og mengunarvarnir. Innra eftirlit mun taka á framleiðslu stöðvarinnar og haldin verðu skrá yfir helstu atriði sem máli skipta varðandi framleiðslu, svo sem: a) framleiðslumagn, fjölda og þyngd fiska og breytingum á þessum tölum vegna flutninga, sölu eða dauða, b) ástandi eldisstofna, c) fóðurnotkun og fóðurgerð, d) vatnsnotkun og e) magn og gerð hættulegra efna og lyfja þ.m.t. hreinsiefna, sóttahreinsiefna og lyfja sem notað var á árinu. Gæðahandbók og viðbragðsáætlun vegna mengunaróhappa verða til staðar. Neyðaráætlun verður til staðar ef til rekstrarstöðvunar kemur og haldin er skrá yfir mengunaróhöpp og atvik er varða mengun og mengunarvarnir fyrirtækisins, s.s. bilanir á búnaði, leka eða slys. Innra eftirlit og skráningar verða aðgengilegar heilbrigðisfulltrúum og öðrum eftirlitsaðilum.

### 1. Skráningar

Vaktformenn stöðvarinnar halda skrá yfir helstu atriði sem varðar umhverfis- og rekstrarþáttum fiskeldisstöðvarinnar, s.s:

- Framleiðslumagn, afföll og staðsetningar (rekjanleika)
- Fóðurnotkun, fóðurnýtingu og fóðurgerð
- Magn og gerð hreinsiefna, sóttahreinsiefna og lyfja
- Bilanir og óhöpp
- Úrgang frá framleiðslunni
- Mælingar og niðurstöður
- Tæmingu olúgildra og losunar næringarefna
- Þjálfun og reynslu starfsfólks
- Skráningu og eftirlit á öryggisblöð, í gæðakerfi og önnur eftirlitskerfi.

### 2. Sýnataka og vöktun

Gert er ráð fyrir aðstöðu til sýnatöku í starfsmannahúsi sem byggt verður á lóðinni. Því verður hægt að taka sýni t.d. úr frárennslis og koma þeim til greiningar. Rekstraraðili mun vakta helstu umhverfisþætti í nágrenni fiskeldisstöðvarinnar og útrásarinnar í samræmi við umfang losunar fyrirtækisins í þeim tilgangi að meta það álag á umhverfið sem starfsemin veldur. Settar verða fram áætlanir um vöktun og losun mengunarefna en þar sem hreinsun á



frárennsli er nú þegar í hönnunarforsendum stöðvarinnar er strax á fyrsta degi verið að draga úr losun mengunarefna.

Sérþjálfaðir starfsmenn munu sinna vöktun, sýnatöku og eftirfylgni úrvinnslu.

### 3. Skýrslugerð og bókhald

Gert er ráð fyrir að setja upp gæðakerfi og grænt bókhald fyrir framleiðsluna í Grindavík. Áður en framleiðsla hefst verður búið að setja upp þau eftirlits- og gæðakerfi sem fyrirhugað er að setja upp þannig að skráningar og skýrslugerð getur hafist á fyrsta starfsdegi. Skýrslur og upplýsingagjöf til eftirlitsaðila verða unnar og sendar eins og beiðnir eftirlitsaðila gera kröfu um. Sérstakur tengiliður verður á vegum félagsins við eftirlitsaðila til að tryggja samfellu í samskiptum og framkvæmd viðbragðsáætlana.

### 4. Starfshættir

Innan félagsins er mikil og víðtæk þekking og reynsla af rekstri fiskeldisfyrirtækja og matvælaframleiðslufyrirtækja. Það eru þrír aðilar með doktorsgráðu og þrír til viðbótar með aðrar háskólagráður. Það er metnaður fyrirtækisins að beita góðum starfsháttum við rekstur stöðvarinnar og ávallt unnið að aðgerðum til að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum stöðvarinnar. Sérstaklega verður tryggt gott heilbrigðisástand eldisstofna og nauðsynlegar ráðstafanir gerðar til að koma í veg fyrir mengunaróhöpp. Félagið hefur frá upphafi lagt áherslu á sjálfbærni og umhverfisvæna framleiðslu og mun gera það áfram.

### 5. Áhættumat og viðbragðsáætlun

Rekstraraðili mun setja upp áhættumat, neyðaráætlun og viðbragðsáætlun sem hluta af heildstæðu gæðastjórnunarkerfi innan félagsins. Í því skyni verða skilgreind áhættuatriði og hvaða viðbrögð verða þegar ákveðnar aðstæður koma upp. Skráning og skýrslugerð er hluti af þessari vinnu og eftirlitsaðilum verður gert viðvart komi upp bráðamengun eða önnur stærri frávik sem tilkynna þarf til eftirlitsaðila.

Neyðaráætlun verður tiltæk ef kemur til óvæntrar stöðvunar á rekstri og verður þar tekið á þáttum eins og tillögur um meðferð og förgun eldisfisks, fóðurs og annarra atriða sem geta valdið mengun.

Virðingarfyllt

Árni Páll Einarsson  
Framkvæmdastjóri  
Iceaq ehf  
Hlíðasmára 6  
200 Kópavogi.

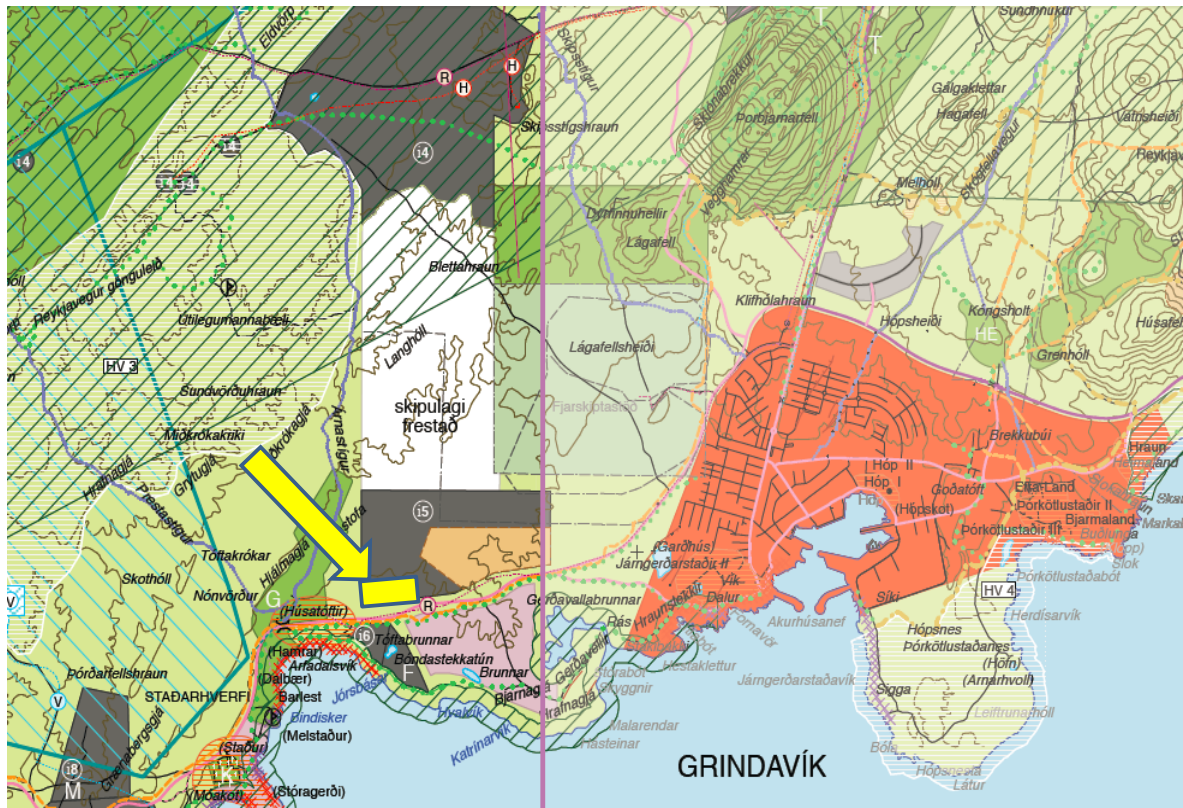
Fylgiskjöl:

- Deiliskipulag ásamt umhverfisskýrslu
- Mynd – Græna hringferlið
- Kort af iðnaðarsvæði á aðalskipulagi
- Rammaskipulag
- Yfirlit framkvæmda
- Sýnishorn af framleiðslustjórnunarkerfi
- Sýnishorn af viðtaka fyrir lífrænan úrgang
- Matsskyldufyrirspurn til Skipulagsstofnunar
- Átlit Skipulagsstofnunar

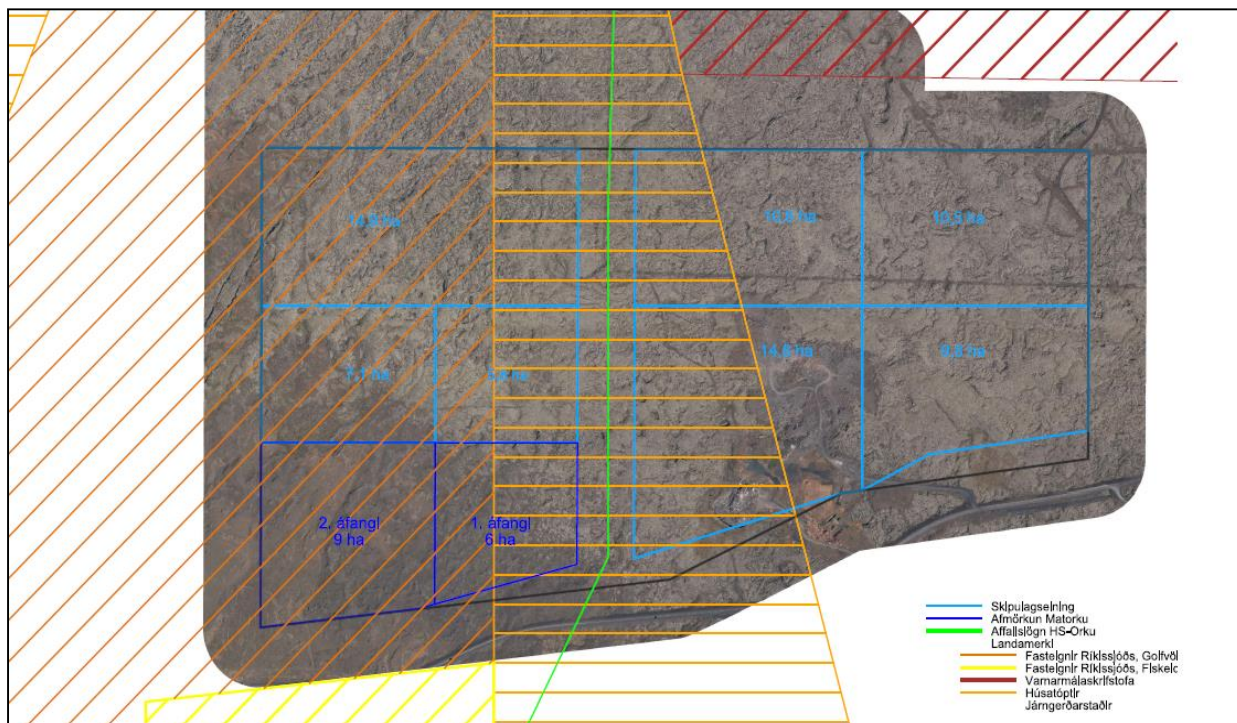




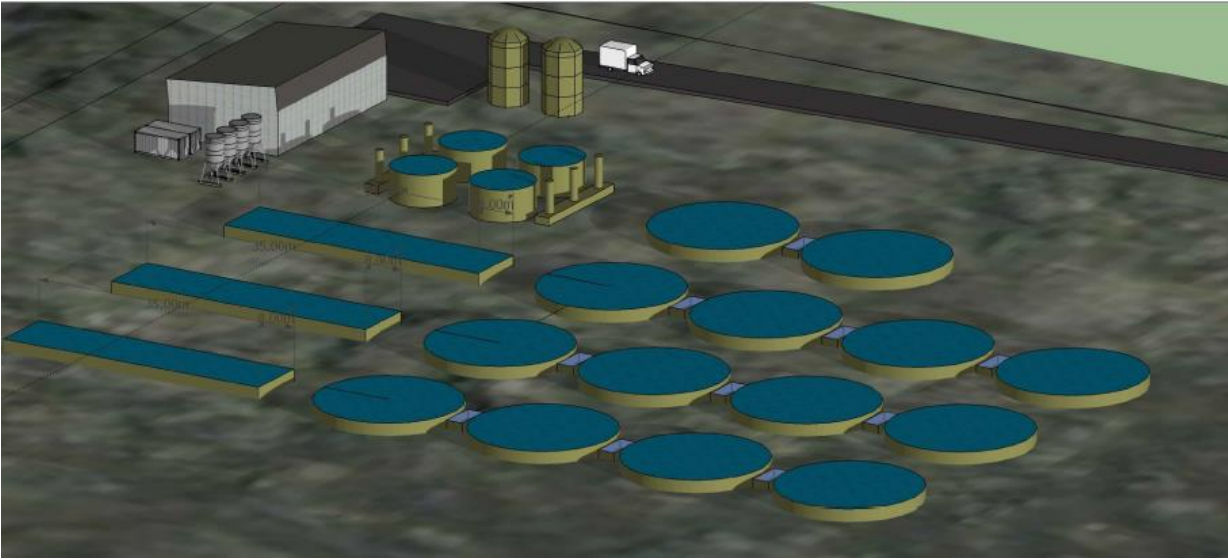
### Fylgiskjal 3 - Aðalskipulag Grindavíkur og staðsetning fiskeldis fyrirtækisins



Fylgiskjal 4 - Rammaskipulag Grindavíkur á iðnaðarsvæði merkt i5 á aðalskipulagi. Dökk bláu rammarnir eru lóðir fyrirtækisins.



Fylgiskjal 5 – Yfirlitsmynd af framkvæmdasvæðinu







[Brochures](#)  
Download Brochures



[Web Demo](#)  
Request Online Meeting



[Contact Sales](#)  
Purchase

## WiseFish Aquaculture

**Product Menu**

- 

WiseFish and NAV  
Microsoft Dynamics NAV
- 

WiseFish Aquaculture  
for the Aquaculture Industry
- 

WiseFish Fishing  
for the Fishing Industry
- 

WiseFish Production  
for Seafood Producers
- 

WiseFish Quality  
for Traceability and Control
- 

WiseFish Trade  
for Seafood Traders & Brokers

Overview

Features

Key Benefits

Screenshots

### WiseFish for the Aquaculture Industry

**WiseFish Aquaculture.**


Combine biological data captured in AKVA group's premier Fishtalk software with the advanced accounting features of WiseFish 6.0. Capture the total Cost Of Goods Sold (COGS) of live fish stock inventories, distributed down to the site or even cage level.







[Brochures](#)  
Download Brochures



[Web Demo](#)  
Request Online Meeting



[Contact Sales](#)  
Purchase

## WiseFish Aquaculture

**Product Menu**


- 

WiseFish and NAV  
Microsoft Dynamics NAV
- 

WiseFish Aquaculture  
for the Aquaculture Industry
- 

WiseFish Fishing  
for the Fishing Industry
- 

WiseFish Production  
for Seafood Producers
- 

WiseFish Quality  
for Traceability and Control
- 

WiseFish Trade  
for Seafood Traders & Brokers

Overview

Features

Key Benefits

Screenshots

-  Standardized Chart of Accounts export from WiseFish.
-  Import your Chart of Accounts into Fishtalk for detailed allocation of costs according to biomass.
-  Account for live fish stock inventories from smolt to harvest and beyond.
-  Advanced production planning tools.
-  Complete vendor and customer management.
-  HACCP-compliant quality control.
-  End-to-end traceability.





[Brochures](#)  
Download Brochures



[Web Demo](#)  
Request Online Meeting



[Contact Sales](#)  
Purchase

## WiseFish Aquaculture

**Product Menu**

- 

WiseFish and NAV  
Microsoft Dynamics NAV
- 

WiseFish Aquaculture  
for the Aquaculture Industry
- 

WiseFish Fishing  
for the Fishing Industry
- 

WiseFish Production  
for Seafood Producers
- 

WiseFish Quality  
for Traceability and Control
- 


WiseFish Trade  
for Seafood Traders & Brokers

Overview

Features

Key Benefits

Screenshots

-  Gain complete control of costs with the ability to apply detailed costing at the site or even cage level while still complying with IASB accounting standards for external reporting.
-  Manage the complete cycle from smolt to harvest and delivery to the customer
-  Capture a detailed fish history
-  Production planning tools mean that you can manage the harvest schedule to maximum price and timing advantage.
-  Manage fluctuating pricing with ease - price products by a fixed price list or price by individual customers or groups of customers.

Fylgiskjal 7 – Belgir úr gegndræpum jarðvegsdúk (e. Geotextile membrane) fyrir fast efni úr skiljum.

