



# Vöktunaráætlanir Arctic Smolt hf. vegna seiðaeldisstöðvar í landi Norðurbotns í Tálknafirði 2019 – 2035

## Inngangur:

Arctic Smolt hf. rekur seiðaeldi í landi Norðurbotn í Tálknafirði. Eldisstöðin er enn í byggingu og hefur starfsleyfi til allt að 1.000 tonna framleiðslu á laxa- eða regnbogasilungsseiðum. Starfsleyfið tók gildi 10.01.2019 og gildir til 10.01.2035.

Vöktunaráætlun er unnin samkvæmt ákvæði 4.3 í starfsleyfi þar sem segir: „Taka skal sýni og mæla svifagnir og lífrænt efni (TOC, COD eða BOD<sub>5</sub>) í frárennsli. Fyrsta mælingin skal fara fram fyrir 1. maí 2019, næstu mælingu skal lokið fyrir árslok 2019 og síðan skal gera mælingar á a.m.k. þriggja ára fresti. Fylgjast skal með losun næringarefna, þ.e. fosfórs og köfnunarefnis með því að reikna hana út frá innihaldi fódurs og upptöku næringarefna í eldinu. Umhverfisstofnun getur einnig farið fram á mælingar á heildarfosfór og heildarköfnunarefni.“

Í tengslum við vöktun á losun mengunarefna og til að leggja mat á vistfræðilegar afleiðingar hennar verða tekin botnsýni við frárennslisop sem liggur á um 10 dýpi í Tálknafirði. Þessar umhverfismælingar þessar verð gerðar í samræmi við ISO 12878 staðalinn uppfylla einnig kröfur sem koma fram í 9410 staðli um botndýrarannsóknir (gerður verður samningur við verktaka sem mun sjá um framkvæmd þessarar sýnatöku). Gert er ráð fyrir að botnsýni verði tekin áður en nýtt frárennslisop verður tekið í notkun á næsta ári (grunnstýnataka 2022) og síðan fylgt eftir með botnsýnatökum á þriggja ára fresti.

Vöktunaráætlunin nær yfir 16 ára tímabil eða frá árinu 2019 til 2035 og verður endurskoðuð á þriggja ára fresti?

Sýnataka verður framkvæmd af Arctic Smolt hf. en úrvinnsla sýna fer fram hjá Sýni ehf.

## Staðhættir og svæðislýsing:

Starfsemi Arctic Smolt hf. er í landi Norður-botns í botni Tálknafjarðar. Eldisstöðin er enn í byggingu og hefur því ekki náð tilætlaðri stærð.

Fyrir framkvæmdir var svæðinu lýst í deiluskipulagi þannig að það einkennist af túnum og talsvert væri þar af leirum (Teiknistofan Eik, 2014). Í botni fjarðarins liggur Botnsdalur sem er að mestu flatlendur og rennur Botnsá þar í gegn. Þar er einnig opin efnisnáma þar sem fæst bæði sandur og möl. Jörðin nær að sveitarfélagsmörkum að sunnanverðu (í botni Botnsdals) en liggur að Eysteinsýri í norðri og Höfðadal að vestanverðu. Bíldudalsvegs 63 liggur í gegn um skipulagssvæðið.

Eldisstöðin liggur rétt við fjöru og er viðtaki frárennslis sjór. Endurnýtingarkerfi er í stöðinni og vatn fer í gegn um tromlusíur áður en það er leitt í sjó en föstu efni er safnað í tanka. Frárennsli húss 3 rennur í settjarnir sem hafa affall í sjó. Frárennsli húss 1 rennur beint í sjó eftir að hafa farið í gegn um tromlusíu?



Mynd 1. Eldissvæði Arctic Smolt í Norðurbotni í Tálknafirði.

### **Eldri rannsóknir og fyrirbyggjandi gögn:**

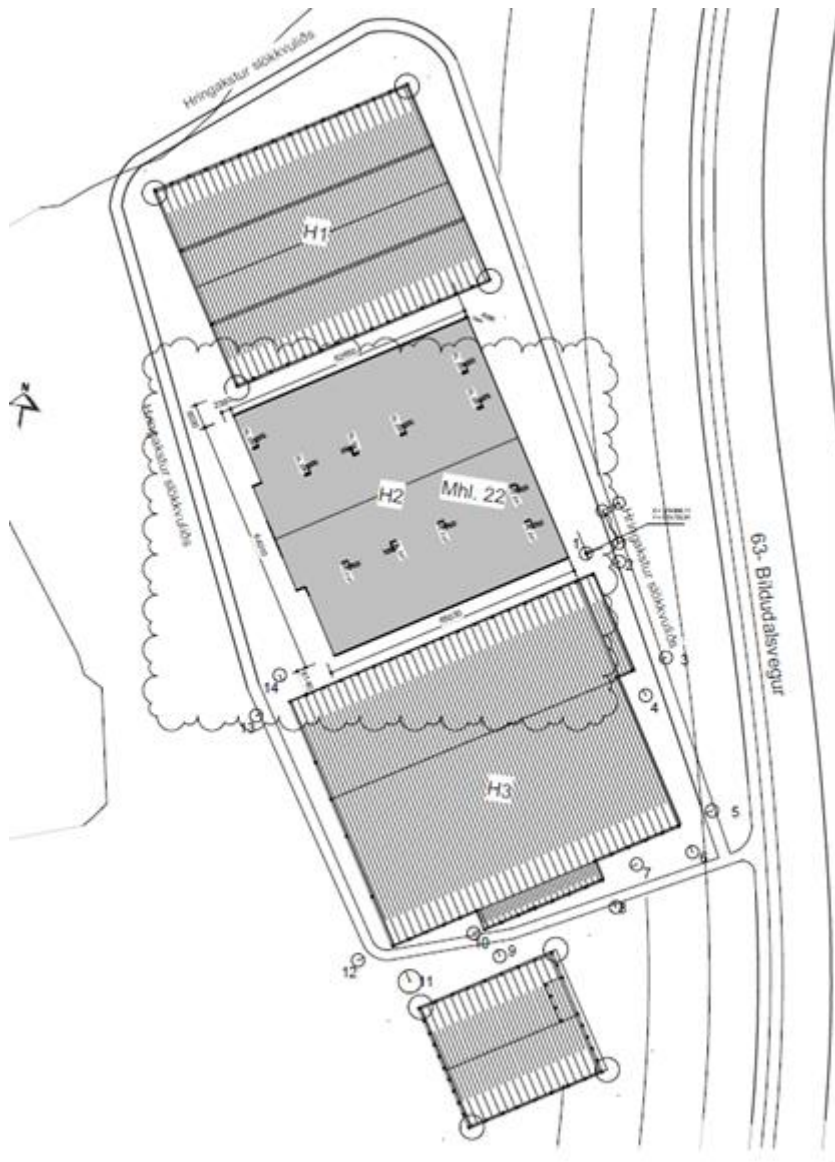
Rannsóknir tengdar sjó í Tálknafirði hafa að mestu leyti farið fram utar í firðinum, ýmist vegna fyrirhugaðs eldi í sjókvíum (t.d. Böðvar Þórisson o.fl. 2012) eða rannsókna á lífríkis á hafsbotni en Hafrannsóknarstofnun hefur stundað rannsóknir á kúfkel (Guðrún G. Þórarinsdóttir og Sólmundur Tr. Einarsson 1994, 1997, Guðrún G. Þórarinsdóttir og Sigmar Arnar Steingrímsson 2000) og hörpuskel (Hrafnkell Eiríksson 1986). En einnig hefur verið gert fjölgeisladyptarkort af firðinum þar sem sjá má að innst í firðinum er um 20-30 m dýpi. (Firðir og grunnsævi).

Rannsóknir á villtum laxfiskum í sjó fóru fram í firðinum árið 2015 og 2017 þar sem veiddir voru fiskar við ströndina nálægt botni fjarðarins yfir sumarmánuðina (Eva Dögg Jóhannesdóttir og Jón Örn Pálsson 2016, Eva Dögg Jóhannesdóttir, óbirt gögn). Í þeim rannsóknum fóru einnig fram mælingar á seltu og sjávarhita. Mælingar á seltu árið 2017 á yfirborði sjávar sýndu styrkleika frá 14,9 sunnan megin í firðinum og upp í 29,2 ppm norðan megin í firðinum í júní en 24,6 ppm og 30,2 ppm á sömu stöðum í september. Sjávarhiti var í júní 9,5°C en 10,9°C í september (Eva Dögg Jóhannesdóttir, óbirt gögn).

Rannsóknir hafa ekki farið fram á fjörunni við eldisstöðinni en reglulega eru tekin vatnssýni úr frárennslisopum.

### **Staðsetning sýnatökustaða, bæði lýsingar og kort:**

Sýni eru tekin úr öllum frárennslisopum. Mánaðarlega eru tekin vatnssýni og þau greind úr borholum þar sem Arctic Smolt hf. fær vatn inn í stöðina og væri hægt að nota til viðmiðunar eða núllpunkt á ástandi vatns.



Mynd 2. Frárennslisop sem sýni eru tekin úr eru fjögur, 1 og 2 fara út í sjó en 3 og 4 í settjarnir. Frárennslisop 2 er frá settjörn í sjó.

Fjögur frárennslisop eru frá eldisstöðinni; tvö sem fara í sjó og tvö í settjörn. Frárennslisop 1 frá húsi 1 (H1) rennur beint út í sjó meðan 3 og 4 renna frá húsi 3 (H3) í settjörn sem svo hefur frárennslisop 2 út í sjó.

### **Aðferðafræði sýnataka:**

Sýni af vatni eru tekin yfir heilan dag á þessum tímasetningum: Kl. 08:00, 10:00, 12:00, 14:00 og 16:00. Í hvert skipti eru teknir 4 x 1l og settir saman í 4l fötu, sýnum blandað saman og 20 ml setti í sýnatökufloöskur.

Sýnin eru látin í tvær flöskur í hvert sinn, annars vegar fyrir heildar köfnunarefni (Total N), heildar fosfór (Total P), COD og BOD (tafla 1) sem sett er í flösku með geymsluæfnum (brennisteinssýru) og hins vegar fyrir svifagnir sem fer í flösku án geymsluæfna.

Úrvinnslu aðili sýna sér um að útvega viðeigandi flöskur fyrir vatnssýni.

Sýni eru geymd kæld á þar til sýni berst rannsóknarstofu úrvinnsluaðila.

Við sýnatöku á botnseti við enda útrásarops verður notuð Van Veen botn greip og aðferðafræði við sýnatöku og úrvinnslu sýna gerð í samræmi við ISO 12878 staðalinn og jafnfram kröfur sem koma fram í 9410 staðli um rannsóknir á botnseti og botndýralífi.

Grunnsýnataka mun taka til aðferðafræði í fyrrnefndum stöðlum sem snýr ástandsmati á nærsvæði (B-sýnataka) og einnig á sniði frá útrásaropi (C-rannsókn). Mæld verður afoxunarmáttur (redox potential) og sýrustig (pH). Ef um C sýnatöku er að ræða eru tekin sýni af botnseti til greiningar á botndýrum og jafnframt ein greip til mælingar á efnaþáttum.

Myndir eru teknar af öllum frárennslum og þær útskýrðar í vöktunarskýrslu. Einnig verða teknar afstöðumyndir við frárennslu sem sýna umhverfið vel og hægt er að nota síðar til samanburðar.

### Tímasetning sýnataka:

Samkvæmt kafla 4.3 í starfsleyfis Arctic Smolt hf. skal fyrsta sýnataka fara fram þann 1. maí 2019 og skulu næstu mælingum lokið fyrir árslok sama árs en síðan gerðar á a.m.k. þriggja ára fresti (tafla 1). Áætlun er því gerð frá og með 2019 og gert ráð fyrir sýnatöku þriðja hvert ár þar eftir á þeim tíma sem starfsleyfið gildir.

Tafla 1. Yfirlit yfir sýnatökur á frárennslu

Ár	Staður	Total N	Total P	COD	Svifagnir	Myndir	Efnamæling	Ábyrgur
2019	Frárennslisop H1 og H3	X	X	X	X	X	X	YR
2020	Engin sýnataka							
2021	Engin sýnataka							
2022	Frárennslisop H1 og H3	X	X	X	X	X	X	YR
2023	Engin sýnataka							
2024	Engin sýnataka							
2025	Frárennslisop H1 og H3	X	X	X	X	X	X	YR
2026	Engin sýnataka							
2027	Engin sýnataka							
2028	Frárennslisop H1 og H3	X	X	X	X	X	X	YR
2029	Engin sýnataka							
2030	Engin sýnataka							
3031	Frárennslisop H1 og H3	X	X	X	X	X	X	YR
2032	Engin sýnataka							
2033	Engin sýnataka							
2034	Frárennslisop H1 og H3	X	X	X	X	X	X	YR

YR: Yfirmaður Rannsókna

### Aðrar vaktanir:

Tekin eru vatnssýni mánaðarlega úr frárennslisopum sem greind eru og mæld á rannsóknarstofu Arctic Smolt hf.

Eftirfarandi efnagreiningar fara fram:

COD, kopar (Cu), koltvíoxíð (CO<sub>2</sub>), frír klór (Cl), heildar klór (Cl), köfnunarefni (N), nitrat (NO<sub>3</sub>), vatnsharka, súlfíð (S<sup>2-</sup>), heildar ammóníum nitrat (TAN NH<sub>3</sub> og NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), ál, járn, fosfat (P), kalk, alkalinity.

Eftirfarandi örverugreiningar fara fram: Heildar fjöldi loftháðra örvera (Aerobic count), gerlar og mygla (YM), E-coli, *Staphylococcus aureus* og heildar fjöldi örvera (Total count).

Gert er ráð fyrir að í tengslum við uppsetningu á nýju útrásaropi (árið 2022) sem verður á um 10 m dýpi verði gerð grunnsýnataka til þess að meta ástand á botnseti. Henni verður síðan fylgt eftir með sýnatökum á þriggja ára fresti (B-rannsókn) eða næst árið 2025. Ef niðurstöður úr B-rannsókn gefa tilefni til verður henni fylgt eftir með C-rannsókn (botndýragreiningar) og niðurstöður bornar saman við ástand úr grunnsýnatöku. Að jafnaði mun þó vöktun á umhverfisástandi sjávarbotn við útrásarop byggja á aðferðafræði við B-rannsóknir.

### Vöktunarskýrsla:

Arctic Smolt hf. vinnur vöktunarskýrslu út frá niðurstöðum vatnssýna og skal henni skilað til eftirlitsaðila eins fljótt og auðið er en aldrei síðar en þrem mánuðum eftir að niðurstöður liggja fyrir. Í skýrslunni skulu allar mælingar koma fram sem og samanburður við fyrri mælingar sem og mælingar frá borholum sem nýta má sem núllpunkt.

Skýrslunni er skilað til eftirlitsaðila sem í þessu tilviki er Umhverfisstofnun sem birtir niðurstöður á heimasíðu sinni.

Athuga þarf hreinsibúnað og eftir atvikum settjarnir og frárennslisop verði frávik. Séu frávik í niðurstöðum sýnataka eru þau sérstaklega tilgreind í vöktunarskýrslu ásamt skýringum og viðbrögðum við þeim.

### Heimildir:

Böðvar Þórisson, Christan Gallo, Eva Dögg Jóhannsdóttir, Þorleifur Eiríksson, 2012. Athuganir 2010, 2011 og 2012 á áhrifum laxeldis í sjókvíum í Tálknafirði, á botndýralíf. NV nr. 6-12

Deiliskipulagstillaga Norður-Botn Greinargerð ásamt umhverfismatskýrslu. Teiknistofan Eik Október 2013, breytt í ágúst 2014 og október 2014.

Firðir og grunnsævi. Hafrannsóknarstofnun á.á.

Guðrún G. Þórarinsdóttir og Sólmundur Tr. Einarsson 1994. Kúfskeljarannsóknir á Norðvesturlandi janúar til mars 1994. Hafrannsóknastofnun 1994, 29 bls.

Guðrún G. Þórarinsdóttir & Sólmundur Einarsson, 1997. Kúfskel við Ísland. Náttúrufræðingurinn, 66 (2), 91-100.

Hrafnkell Eiríksson 1986. Hörpudiskurinn, *Clamys islandica*, Muller, Hafrannsóknir, 35: 5-40.

ISO 12878:2012 Environmental monitoring of the impacts from marine finfish farms on soft bottom  
NS 9410, 2016. Norsk standard for miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg

Starfsleyfi Arctic Smolt hf.

