



KVER HAFRANNSÓKNASTOFNUNAR

Vegagerð um Geysissvæðið
Áhrif á lífríki í vatni

Magnús Jóhannsson

HAFNARFJÖRÐUR – MARS 2024

Upplýsingasíða

Skýrsla nr.	Útgáfudagur	Fjöldi síðna	Verknúmer	Dreifing
KV 2024-04	14. mars 2024	11	17521	Opin

Titill:

Vegagerð um Geysissvæðið. Áhrif á lífríki í vatni.

Höfundur:

Magnús Jóhannsson

Verkefnistjóri:

Magnús Jóhannsson

Yfirfarið af:

Guðni Guðbergsson

Unnið fyrir:

Vegagerðina

Ágrip:

Kver þetta fjallar um áhrif fyrirhugaðra vegafarmkvæmda um Geysissvæði á lífríki í vatni. Svæðinu er lýst og greint frá veiðinýtingu og helstu niðurstöðum fyrri rannsókna á svæðinu. Gerð er grein fyrir vettvangsrannsókn sem fram fór sumarið 2023 og lagt mat á fyrirhugaðar framkvæmdir á lífríki í vatni og veiðinytjar.

Lykilorð: vegagerð, Geysir, Haukadalur, Biskupstungnabraut, urriði, bleikja, lax, veiði.

Undirskrift verkefnisstjóra:

Magnús Jóhannsson

Undirskrift forstöðumanns sviðs:

Guðni Guðbergsson



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna

Efnisyfirlit

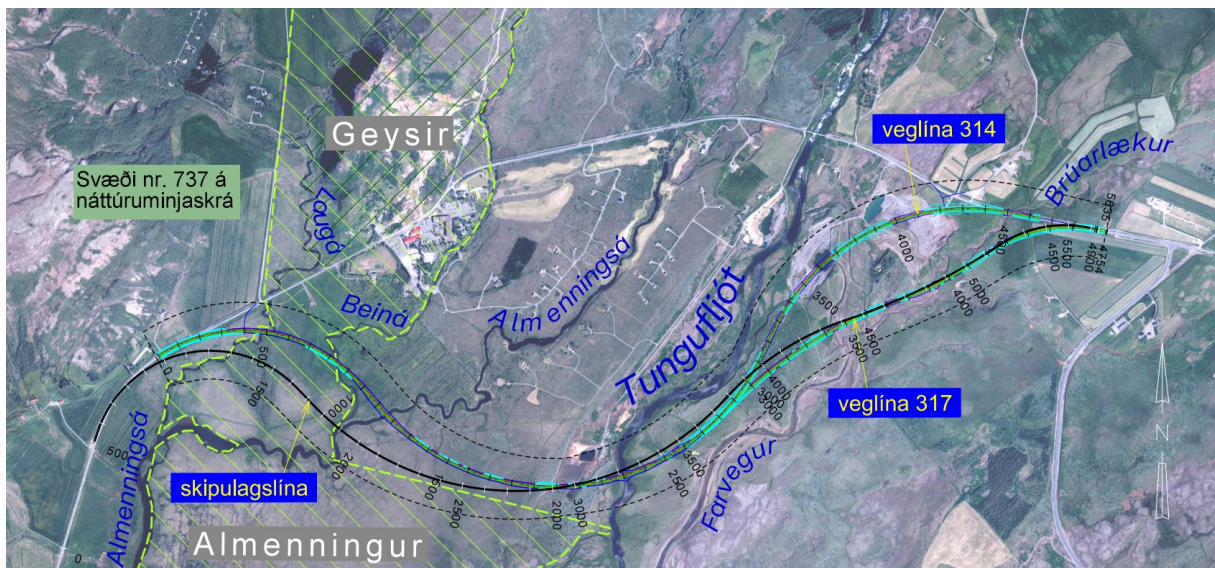
Inngangur.....	1
Framkvæmdin	1
Umhverfi og fyrri rannsóknir.....	2
Aðferðir	3
Niðurstöður	4
Búsvæðamat og seiðarannsóknir	4
Áhrif framkvæmda	8
Þakkarorð	11
Heimildir	12

Inngangur

Vegagerðin áformar endurbætur á Biskupstungnabraut með breytingu á legu vegarins við Geysi og Tungufljót í Bláskógarbyggð. Vegagerðin leitaði til Hafrannsóknastofnunar um mat á áhrifum framkvæmdarinnar á lífríki í ám á áhrifasvæði vegarins og til hvaða aðgerða þurfi að grípa til að lágmarka áhrifin og til að skýra væntanleg umhverfisáhrif í ferskvatni. Hér er í skýrslu gerð grein fyrir rannsóknum á vettvangi, niðurstöðum og mati á áhrifum framkvæmdarinnar ásamt ráðgjöf hvernig haga megi framkvæmdum m.t.t. lífríkis í vatni. Rannsóknir fóru fram á vettvangi 22. ágúst 2023.

Framkvæmdin

Vegagerðin undirbýr endurbætur á Biskupstungnabraut (35-08) um Geysissvæðið og Tungufljót í Bláskógarbyggð. Í undirbúningi er könnun á mats skyldu framkvæmdanna. Samkvæmt upplýsingum Vegagerðarinnar liggur vegurinn framhjá Geysi í Haukadahl, þar sem umferð gangandi og akandi blandast og skapar aðstæður sem geta verið hættulegar gangandi fólki. Einnig liggur núverandi vegur um einbreiða brú á Tungufljóti sem getur skapað tafir og hættu fyrir umferð. Fyrirhugað er að leggja nýjan 8 m breiðan veg sem liggur utan



1. mynd. Yfirlitsmynd sem sýnir fyrirhugaða legu nýs vegar um Geysissvæðið (Vegagerðin).

Geysissvæðisins, til að létta á svæðinu þar, og byggja nýja brú yfir Tungufljót. Nýr vegur verður 5,1–5,2 km langur, háð leiðarvali. Vegagerðin mun líklega leggja fram tvær veglínur við könnun á mats skyldu framkvæmdarinnar, veglínu 314 og veglínu 317 (1. mynd). Veglínur 314 og 317 víkja frá aðalskipulagslínunni til að draga úr áhrifum framkvæmdarinnar á votlendið í Almennungum. Við Brúarhvamm víkur veglína 314 frá skipulagslínunni og liggur um námusvæði í stað þess að liggja um Víkurmýri þar sem jarðvegur er djúpur.

Núverandi vegur þverar Tungufljót með brú en þverárnar; Laugá, Beiná og Almenningsá (Stekkjartúnsá) eru með ræsum. Nýr vegur kemur til með að þvera sömu ár og nokkra læki austan Tungufljóts, Brúarlæk, Farveg og ónefndan læk. Í Laugá, Beiná og Almenningsá (Stekkjartúnsá) er lagt upp með að árfarvegur verði lagður í ræsi. Aðalskipulagslínunni þverar Almenningsá fast við ármót Beinár og Almenningsár og mögulega þyrfti að byggja brú á Almenningsá miðað við aðalskipulagslínuna. Veglínur 314/317 þvera Beiná og Almenningsá (Stekkjartúnsá) ofan ármótanna. Tekið verður tillit til lífríkis og reynt að gæta þess að samfella haldist á farvegum, það er gert með því að grafa ræsi niður fyrir farveg þannig að jarðefni safnist í botn ræsa. Miðað verður við að grafa ræsi niður fyrir farveg um 20% af þvermáli þess. Vegagerðin mun reyna að fara eftir leiðsögn Hafrannsóknastofnunar um straumhraða og samfellu í árfarvegum, en telur nauðsynlegt að fá að þrengja að farvegum.

Brú á Tungufljót er áætluð á sama stað fyrir allar veglínur. Hún verður líklega plötubrú í þremur höfum, mögulega þó bogabrú í einu hafi. Hún verður líklega 67 m löng, vatnsop 42 m.

Umhverfi og fyrri rannsóknir

Tungufljót í Biskupstungum er um 40 km langt og eru tæpir 11 neðstu km þess neðan við fossinn Faxe. Laxastigi er við Faxe, byggður árið 1975, en hann opnaði fyrir fiskgengd upp fyrir fossinn. Til Tungufljóts fellur mikið lindarvatn norðaustan Haukadals frá Haukadalsheiðinni og í grennd við Haukadal. Þar eru Stóra-Grjótá, Litla-Grjótá, Almenningsá, Stekkjartúnsá, Beiná og Laugaá en þær þrjár síðastnefndu falla til Almenningsár sem sameinast Tungufljóti nokkru neðan við Geysissvæðið. Ár þessar eru lindár sem eru kaldar að sumarlagi, sérlega næst upptökum. Nokkrir smærri lækir falla til Tungufljóts ofan við Faxe, helstir eru Einholtslækur og Farvegur (Kjóastaðalækur, Brúarlækur). Lækir þessir eru myndaðir af dragavatni, nokkuð mýrarkenndu og er rennsli þeirra metið innan við 1 m³/sek.

Lax, urriði og bleikja eru á vatnasvæði Tungufljóts og eru staðbundinn urriði og bleikja ríkjandi tegundir laxfiska á efsta hluta vatnasvæðisins. Veitt er á stöng í Tungufljóti bæði ofan og neðan við Faxe. Veiðifélag er um Tungufljót neðan Faxe sem er deild innan Veiðifélags Árnesinga en ofan við fossinn er sjálfstætt veiðifélag; Veiðifélag Faxe. Frá árinu 2003 hefur verið sleppt umtalsverðu magni af laxagönguseiðum á vatnasvæði Tungufljóts. Sleppingar þessar skiluðu sér í talsverðri stangveiði á laxi á tímabili, en laxveiði í Tungufljóti hafði verið mjög lítil áður. Á árum 2016 – 2022 hefur veiðin verið frá 163 – 526 laxar. Á sama tímabili var urriðaveiðin 12 til 45 urriðar og 12 til 44 bleikjur samkvæmt veiðiskráningu. Veiði er einkum stunduð á svæðinu neðan við Faxe.

Allnokkrar fiskrannsóknir hafa farið fram á Tungufljóti og þverám þess. Seiðarannsóknir voru gerðar á árunum 1985 til 2008, einkum ofan við Faxe, en hafa verið gerðar nokkuð reglulega

frá 2010 og árlega frá 2015, einkum á neðanverðu svæðinu. Þær sýna að nokkurt náttúrulegt uppeldi laxaseiða er í Tungufljóti og þverám þess, bæði ofan og neðan við Faxa (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2011, Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2021). Laxaseiði er einkum að finna í Einholtslæk og í Tungufljóti neðanverðu. Urriða- og bleikjuseiði var víða að finna og eru þau einráð á efri hluta vatnasvæðis Tungufljóts. Árið 2011 fór fram mat á búsvæðum laxfiska á vatnasvæði Tungufljóts. Niðurstöður þess gefa til kynna að nokkur skilyrði séu til uppeldis laxaseiða á vatnasvæði Tungufljóts (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2012). Skilyrði fyrir lax eru helst í lækjum með dragvatni. Lágur vatnshiti að sumri er víða takmarkandi þáttur fyrir uppeldi og viðkomu seiða en sums staðar er botn einnig of fíngerður til seiðauppeldis þ.e. að þar er skortur á skjóli fyrir seiði. Þetta á einkum við um Haukadalsárnar og ofanvert Tungufljót. Metið var að nokkrir möguleikar til uppeldis laxaseiða gætu verið í Ásbrandsá. Þar nær vatn að hlýna að sumri svo lax ætti að geta þrífist og botngerð er þar hagstæð fyrir uppeldi seiða. Neðar bætist mikið af köldu lindarvatni í farveg Tungufljóts sem gerir uppeldisskilyrði fyrir lax afar rýr. Þar þrífast hins vegar urriði og bleikja.

Á árinu 2015 voru gerðar rannsóknir á þörungum og botndýrum í Tungufljóti ofan og neðan við brú við Geysi í tengslum við framkvæmdir við Brúarvirkjun (Magnús Jóhannsson o.fl. 2015). Þær sýndu að kísilþörungar voru algengasti hópur þörunga í Tungufljóti (81,1–84%). Þéttleiki botnlægra hryggleysingja í Tungufljóti var allmikill, sem heildarþéttleiki botndýra var 66 þúsund til 236 þúsund einstaklingar á hvern fermetra. Í samanburði við aðrar lindár á landinu er þéttleiki botndýra í Tungufljóti í hærrí kantinum. Rykmý var ríkjandi og var hlutur þess yfir 90% allra botndýra.

Aðferðir

Þar sem ekki er þekkt hvernig seiðabúskap er nú háttað á fyrirhuguðum þverunarstöðum voru gerðar seiðarannsóknir þar sem fyrirhuguð veglína þverar, Tungufljót, Laugá, Beiná og Almenningsá og fleiri læki.

Seiði voru veidd með rafveiðitæki og þéttleiki þeirra metinn með einni yfirferð. Þéttleiki var umreiknaður sem fjöldi veiddra seiða í einni yfirferð í rafveiði á hverja 100 m² botnflatar. Þetta gefur vísitölur á þéttleika sem er samanburðarhæfur á milli svæða og ára. Aðferðin gefur gott mat á þéttleika eins árs seiða og eldri seiða en er síðri fyrir seiði á fyrsta ári þar sem veiðanleiki þeirra getur verið takmarkaður og seiðin misdreifð (Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson og Sigurður M. Einarsson, 2005).

Hvert seiði var greint til tegundar vegið og lengdarmælt (sýlingarlengd $\pm 0,1\text{cm}$) og tekin sýni til aldurs- og kyn- og fæðugreiningar. Var fæða athuguð á staðnum og rúmmálsskipt í

hundraðshluta með sjónmati. Tekin voru kvarna- og hreistursýni til síðari aldursákvörðunar. Vorgömul seiði voru skilgreind sem 0⁺, árgömul 1⁺ o.s.frv.

Búsvæðamat fyrir laxfiska var gert þar sem fyrirhuguð veglína þverar ár og læki. Matið felur í sér mat á grófleika botns og gefin gildi m.t.t. gæða til uppeldis laxfiska.

Við búsvæðamat fyrir laxfiska var stuðst við kerfi sem hefur verið þróað erlendis en staðfært að íslenskum aðstæðum (Þórólfur Antonsson 2000).

Tekin voru þversnið og breidd farvegsins mæld á vettvangi. Botngerð var metin yfir sniðið eftir grófleika botnsins í eftirfarandi flokka: leir/sandur (kornastærð < 1 cm), möl (steinastærð 1-7 cm), smágrýti (7-20 cm), stórgrýti (>20 cm) og svo klöpp. Hlutdeild (%) hvers kornastærðarflokks var metin. Reiknað var meðaltal fyrir hlutdeild hvers kornastærðarflokks fyrir hvern árkafla. Fyrir hvern flokk eru botngildisstuðlar eftir vægi þeirra til uppeldis seiða. Stuðlar eru mismunandi fyrir lax og urriða (Tafla 1). Einkum það að fínu kornastærðirnar og klöpp fá hærra vægi fyrir urriða en lax. Metin voru svæði sem eru á grynna vatni en 1 m, enda nýta laxfiskar sé almennt lítið botn á dýpri svæðum.

Tafla 1. Botngildisstuðlar fyrir urriða- og laxaseiði í búsvæðamati.

<i>Botngerð</i>	<i>Kornastærð (cm)</i>	<i>Botngildi fyrir urriða</i>	<i>Botngildi fyrir lax</i>
<i>Leir / sandur</i>	<1	0,05	0,02
<i>Möl</i>	1-7	0,3	0,2
<i>Smágrýti</i>	7-20	0,5	0,55
<i>Stórgrýti</i>	>20	0,1	0,2
<i>Klöpp</i>		0,05	0,03

Unnið var búsvæðamat fyrir urriða- og laxaseiði. Framleiðslugildi (Fg) var reiknað út frá botngerðarflokkum sem gefið er ákveðið botngildi (Tafla 1) eftir mikilvægi þeirra sem búsvæði fyrir urriða (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998) og lax (Þórólfur Antonsson 2000). Summa margfeldis botngildis og hlutdeildar botngerða mynda framleiðslugildi sem er mat á gæðum viðkomandi árkafla til uppeldis fyrir laxfiska.

Niðurstöður

Búsvæðamat og seiðarannsóknir

Metin voru búsvæði laxfiska á eða nálægt þverunarstöðum veglínu yfir vatnsföll. Í Brúarlæk, þar sem fyrirhuguð veglína 317 liggur (2. mynd, st.1), var breidd lækjarins 2 m og mesta dýpi um 0,3 m. Lækurinn er vatnslítill (um 0,1 m³) straumur var nokkuð stríður. Þarna var botninn

mest mól og smágrýti. Vatn var að hluta af uppruna úr mýrlendi. Fg fyrir lax var 31,4 og 35,8 fyrir urriða sem gefur til kynna að búsvæðin séu góð (tafla 2). Hér var rafveitt og fundust urriðaseiði í allnokkrum mæli eða samtals 92,8 seiði á 100 m². Seiðin voru frá 0⁺ til 3⁺ en flest þeirra voru á fyrsta ári (0⁺). Meðallengd eftir aldri var í cm: 0⁺ 5,0, 1⁺ 10,6 og 3⁺ 23,2 (tafla 3, 2. mynd). Fæða var athuguð hjá einu 10 cm urriðaseiði og var það með rykmýslirfur (90%) en 10% fæðunnar var ekki unnt að greina til dýrahóps.

Búsvæðamat í ónefndum læk vestan við Farveg (st. 2, við veglínu 317) þar sem breidd farvegar var 3 m og straumur hægur sýndi að þar var botnefnið fint og mest leir og sandur en talsverð gróðurþekja. Fg var lágt fyrir laxfiska 3,8 fyrir lax og 7,5 fyrir urriða, sem þýðir rýr uppeldissvæði. Þó sást til vakandi fiska í læknum.

Metin voru búsvæði nærri þverunarstað fyrirhugaðrar veglínu í Tungufljóti (st. 3) (2. mynd). Þar var botngerðin leir sandur og fín mól og lítil gróðurþekja. Straumur var stríður og virk árbreidd til uppeldis seiða metin 6 m en breidd farvegar um 40 m. Uppeldisskilyrði voru metin slök fyrir lax en betri fyrir urriða, Fg fyrir lax 14,6 og 22,5 fyrir urriða (tafla 2). Á þessum slóðum er vatnshiti metinn takmarkandi þáttur fyrir þrif laxa í Tungufljóti (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2012). Við seiðarannsóknir fundust ekki fiskar.



2. mynd. Yfirlitskort af rannsóknarsvæðinu. Fram koma athugunarstaðir og númer þeirra. Bláir reitir tákna að þar hafi verið rafveitt og búsvæði laxfiska metin, appelsínugulir tákna staði þar sem bara var rafveitt og hvítir búsvæðametnir.

Stöð 3 í Tungufljóti



Stöð 4 í Almenningsá



Rafveiðistaður í Laugaá, stöð 9.



Stöð 7 í Beiná



3. mynd. Ljósmyndir teknar á vettvangi 22. ágúst 2023.

Á þverunarstað veglínu í Almenningsá (st.4) (3. mynd) var botngerðin mjög fín en eingöngu var þar um að ræða leir og sand og litla gróðurþekju. Árbreiddin var um 15 m og straumur hægur. Uppeldisskilyrði laxfiska voru metin slök, Fg fyrir lax 2 og Fg fyrir urriða 5. Vatnshiti er í lægra lagi fyrir þrif laxaseiða (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2012). Enginn fiskur veiddist í rafveiði.

Tafla 2. Niðurstöður búsvæðamats fyrir seiði laxfiska í Tungufljóti og aðliggjandi ám og lækjum.

Vatnsfall	Staður	GPS-gildi		Árbreidd, að 1 m dýpi	Straumur	Dýpi m (allt að m)	Leir/sandur	Möl 1-7sm	Smágrýti 7-20 sm	Stórgrýti 20 sm	Klökk	Gróðurþekja %	Fg lax	Fg urriði
		N	W											
Brúarlækur	1	64.308.498	-20.254.241	2	stríður	0,3	5	60	35	0	0		31,4	35,8
Lækur vestan Farv.	2	64.305.833	-20.263.384	3	hægur	0,5	90	10	0	0	0	80	3,8	7,5
Tungufljót	3	64.300.014	-20.281.654	6	stríður	0,3	30	70	0	0	0	0	14,6	22,5
Almenningsá	4	64.302.196	-20.304.073	15	hægur	1	100	0	0	0	0	10	2,0	5,0
Laugaá	5	64.305.236	-20.315.616	15	stríður	0,5	40	60	0	0	0	80	12,8	20,0
Beiná	7	64.304.287	-20.308.912	20	hægur	0,5	95	5	0	0	0	<5	2,9	6,3
Beiná	8	64.304.914	-20.309.559	25	hægur	0,7	85	12	3	0	0	<5	5,8	9,4

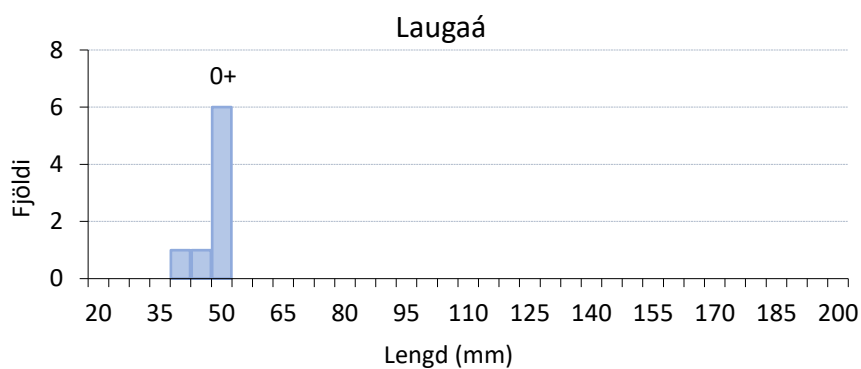
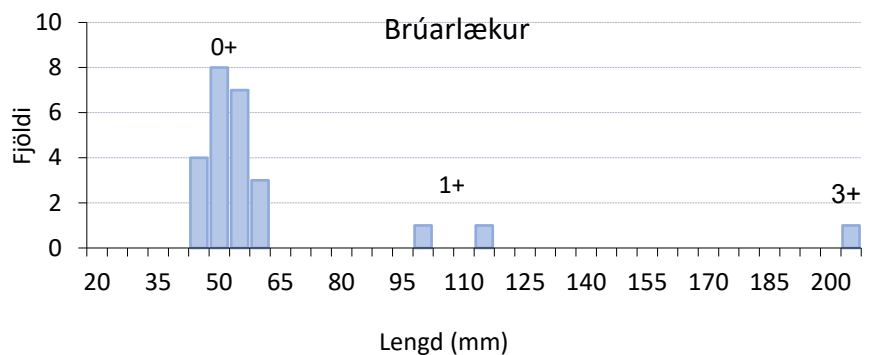
Á þverunarstað veglínu í Laugaá (st. 5) var botngerðin blönduð, sandur/leir og malarbotn með talsverða gróðurþekju. Árbreiddin var 15 m og straumur stríður. Uppeldisskilyrði eru metin frekar slök, Fg 12,8 fyrir lax og 20 fyrir urriða. Vatnshiti er í lægra lagi fyrir lax (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson

2012). Rafveitt var nokkru ofar eða rétt neðan brúar á Biskupstungnabraut (64.306674, -20.314691). Á því svæði var botngerð svipuð og á st. 5. Þar fundust urriðaseiði á fyrsta ári í nokkrum mæli, 16,7 seiði á 100 m². Meðallengd þeirra var 5,0 cm (tafla 3, 4. mynd).

Í Beiná var búsvæðametin botngerð á tveimur stöðum nálægt þverunarstað veglínu (nr. 7 og 8) (3. mynd). Þar var botn fingerður mest leir/sandur og lítil gróðurþekja. Straumur var hægur og árbreidd 20 til 25 m. Uppeldisskilyrði laxfiska eru metin rýr með Fg 2,9 og 5,8 fyrir lax og 6,3 og 9,4 fyrir urriða (tafla 2). Vatnshiti er í lægra lagi fyrir þrif laxa (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2012). Rafveiði gaf ekki fisk en fiskur sást vaka.

Tafla 3. Þéttleiki seiða í seiðarannsóknum í Tungufljóti og aðliggjandi ám og lækjum 22. ágúst 2023. Tölur standa fyrir veidd seiði á hverja 100 m² í einni yfirferð í rafveiði.

Vatnsfall	Stöð nr.	Veiddir m ²	Urriði			
			0 ⁺	1 ⁺	2 ⁺	3 ⁺
Brúarlækur	1	28	82,1	7,1	0,0	3,6
Tungufljót	3	45	0,0	0,0	0,0	0,0
Almenningsá	4	110	0,0	0,0	0,0	0,0
Beiná	8	171	0,0	0,0	0,0	0,0
Laugaá	9	48	16,7	0,0	0,0	0,0



4. mynd. Lengdardreifing urriða í seiðarannsóknum á áhrifasvæði fyrirhugaðrar vegagerðar við Geysi í Haukadal 22. ágúst 2023.

Áhrif framkvæmda

Á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði fannst lítið af fiski og eingöngu seiði urriða. Fyrri rannsóknir hafa þó sýnt að á svæðinu eru einnig bleikja og þar hefur einnig fundist lax (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2011). Botngerð á þverunarstöðum var víðast fíngerð sem eru síður heppileg búsvæði laxfiska sem skýrir líklega að þau komu lítið fram í seiðarannsóknunum. Fiskur er hins vegar á svæðinu og að öllum líkindum er far fiska um svæðið bæði seiða og stærri fiska.

Við framkvæmdir við ár og vötn er mikilvægt að huga vel að verndun vatnsgæða og lífríkis í vatni. Þetta á við jafnt um rask á farvegum og umhverfis þeirra, sem og almenna umgengni. Áhrif framkvæmda geta komið fram utan framkvæmdarsvæðis. Afföll í seiðastofnum geta haft áhrif á viðgang stofna, fiskgengd, veiðimöguleika og verðmæti veiði síðar.

Hrygning laxfiska fer fram í október og nóvember. Hrogn og kviðpokaseiði eru þá grafin í malarbotn og liggja í mölinni yfir veturinn. Þau klekjast að vori og í júní synða þau upp og lifa fyrsta skeiðið á malarsvæðum. Á árbotninum lifa smádýr sem seiðin nærast á. Mest eru það lirfur vatnaskordýra. Seiðin færa sig á grófgrýttari botn til að finna sér skjól eftir því sem þau stækka. Almennt eru skilyrði til uppeldis seiða best þar sem botn er hæfilega grófur og nokkur straumur, en þar finna seiðin sér fæðu og skjól fyrir afræningjunum. Urriði og bleikja nýta sér í ríkar mæli lygn svæði en lax, jafnvel þótt þar sé fíngerður botn. Þá hefur vatnshiti áhrif á lífsskilyrði seiða og vaxtarhraða, bleikja er kuldakærust en lax hitakærastur og urriði þar á milli.

Mikilvægt er að framkvæmdir valdi sem minnstri truflun á göngu fiska, bæði stálpaðra fiska og seiða. Rannsóknir sem gerðar hafa verið sýna að ræsi hafa oftast neikvæðari áhrif á bæði búsvæði, framleiðslu og far ferskvatnsfiska samanborið við brýr (Guðmundur Ingi Guðbrandsson o.fl. 2005). Búsvæði tapaðist vegna þrenginga um ræsi og meiri hætta er á að ræsi séu ófiskgeng samanborið við brýr (Guðmundur Ingi Guðbrandsson o.fl. 2005). Almennt er því heppilegra fyrir göngur og búsvæði fiska að nota þveranir með opnum botni sem helst ná yfir flóðfar vatnsfalla. Fall getur myndast úr neðri enda ræsis, en aðeins lítill hæðarmunur getur valdið því að ræsi verði ófiskgengt. Slíkt má koma í veg fyrir með, t.d. hálfbogarásum. Mótstaða vatns í ræsum er oft minni en á botni vegna ólíks yfirborðs og ef einnig er um þrengingar að ræða getur straumhraði aukist. Það getur leitt til göngutafar og/eða gönguhindrana fyrir fiska einkum seiða. Auk þess eykst rof máttur vatns neðan ræsis vegna meiri straumhraða. Það getur leitt til þess að botn farvegjar neðan ræsis lækkar og straumur eykst og foss myndist. Ef kemur til þess að ræsi verði gönguhindrun getur þurft að upphefja það með tilheyrandi kostnaði síðar.

Nýr vegur um Geysissvæðið þverar Tungufljót, Laugaá, Beiná, Almenningsá og nokkra læki austan Tungufljóts, (Brúarlæk, Farveg og ónefndan læk). Fyrirhuguð er brú yfir Tungufljót en ræsi á þverunum annara vatnsfalla. Lagt er upp með að ræsi verði heildregin en að botn þeirra verði grafinn niður fyrir farveginn um 20% af þvermáli þeirra. Brú á Tungufljót verður líklega plötubrú í þremur höfum, mögulega þó bogabré í einu hafi. Hún verður líklega 67 m löng, vatnsop 42 m. Hafrannsóknastofnun telur æskilegt að þar sem veglínur þvera ár og læki og ekki verði gerð brú verði notuð bogaræsi svo röskun á búsvæðum seiða laxfiska og göngum þeirra verði sem minnst. Þó lækir séu vatnslitlir þá geta þeir frjósamir og mikilvægir til uppeldis seiða laxfiska og þá einkum urriðaseiða, eins og fram kom í rannsókn á Brúarlæk. Ef farið verður í niðurgrafin heildregin ræsi þarf að gæta þess að seiði og stærri fiskur geti gengið um ræsin og getur fyrirstaða og/eða gróft efni í botni ræsa hjálpað til þess.

Ekki liggja fyrir upplýsingar hvar fyrirhugað er að taka efni til framkvæmdanna. Efni ætti ekki að taka úr virkum farvegum vatnsfalla eða það nærri þeim að efnistakan geti haft áhrif á lífríki þeirra. Áhrif þess að taka efni úr ám eru með beinum hætti á þær lífverur sem fyrir eru á námasvæðinu. Ofan við efnistökuastaðinn eykst straumhraði vegna aukins hæðarmismunar og aukið efnisskrið á sér stað sem hefur áhrif á lífríki á því svæði. Í verstu tilvikum situr aðeins eftir stórgrýti eða klöppin ein. Áhrif þessa geta náð langt upp fyrir efnistökusvæðið (Þórólfur Antonsson o.fl. 2008). Benda verður á að sömu lögmál gilda varðandi efnistöku verktaka og opinberra framkvæmdaraðila og er hann hér með hvattur til að sjá til þess að framkvæmd verktaka lúti sömu kröfum og gætt sé sömu varúðar.

Ef um vegfyllingar verður að ræða vegna brúargerðar getur þrenging að farvegum valdið auknum straumhraða sem getur hindrað far fiska. Þetta á einnig við um þrengingar í ræsum. Gæta þarf þess að straumhraði fari ekki yfir mörk. Sundgeta fiska er mjög misjöfn. Stærri urriðar og bleikjur þola straumhraða allt að 1,2 m/sek (Bates o.fl. 2003) en seiði hafa mun minni sundgetu. Til að reyna að tryggja fara seiða ætti straumhraði í þverunum ekki að vera meiri en 0,3 m/sek. Ef botn er gerður náttúrulegur getur straumhraði verið meiri (sbr. Guðmundur Ingi Guðbrandsson o.fl. 2005). Við það verður straumhraði við botninn minn og hvíldarstaðir myndast sem fiskarnir geta nýtt sér. Dýpi í þverunum þarfa að vara að lágmarki 0,2 m til að tryggja gengd fullorðina laxfiska (Guðmundur Ingi Guðbrandsson o.fl. 2005).

Mikilvægt er að standa að öllum þáttum þannig að röskun verði sem minnst. Gæta þarf þess að við efnistöku eða aðrar framkvæmdir verði ekki farið í farveg vatnsfalla eða það nærri þeim að vatn geti flætt inn á efnistökusvæðin.

Við framkvæmdir þarf sérstaklega að hafa eftirtalda þætti í huga til að lágmarka áhrif á lífríki.

- 1) Framkvæmdaaðili skal gæta þess að hafa sem minnst áhrif á vatn áa og lækja svo sem að grugga það upp.

- 2) Hindra að olía eða aðrir skaðlegir vökvar leki úr vinnuvélum og tækjum í eða við vatnsföll.
- 3) Takmarka ætti framkvæmdasvæðið í vatnsföllum eins og kostur er og gæta þess að spilla ekki árbökkum frekar en nauðsynlegt er framkvæmdarinnar vegna.
- 4) Gengið skal þannig frá efni sem grafið er upp úr árfarvegi að ekki skolist úr því grugg niður í árvatnið í rigningu .
- 5) Ganga skal frá framkvæmdastað þannig að ekki verði nein hætta á að lífríki skaðist.
- 6) Ganga skal frá jarðvegssárum nálægt bökkum vatnsfalla þannig að ekki skolist jarðvegur út í þau.
- 7) Þegar um fínan sand er að ræða þarf að gæta að því að koma í veg fyrir fok.
- 8) Við notkun steypu skal hafa í huga að óhörðnuð steypa er mengandi. Hún er hættuleg lífríkinu komist hún í beina snertingu við árvatnið. Ef unnt er væri æskilegt að forða því að steypa eða steypuskol leki út í árvatnið. Steypa þarf a.m.k. viku til að harðna svo að óhætt sé að hleypa árvatni í snertingu við hana.

Hafrannsóknastofnun bendir á að samkvæmt skv. 1. mgr. 33. gr. laga um lax- og silungsveiði nr. 61/2006 eru framkvæmdir í eða við veiðivatn háðar leyfi frá Fiskistofu.

Þá bendir stofnunin á lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála, en markmið þeirra er að vernda vatn og vistkerfi þess, hindra frekari rýrnun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa til þess að vatn njóti heildstæðrar verndar. Jafnframt er lögunum ætlað að stuðla að sjálfbærri nýtingu vatns og langtímavernd vatnsauðlindarinnar. Við allar framkvæmdir í ám og vötnum skal því leita allra leiða til þess að komast hjá því að vatnsgæði spillist og að afkoma lífríkis í vatni versni við framkvæmdir.

Eins og framkvæmdin er kynnt og ef farið er að fyrrgreindum ráðleggingum er það mat stofnunarinnar að framkvæmdin sé ekki líkleg til að hafa í för með sér miklar breytingar á vatnshlotum sbr. 11. gr laga um stjórn vatnamála. Vatnshlotin sem hér um ræðir eru í Tungufljóti (103-616-R), í Almenningsá og Beiná (103-768-R), í Laugaá (103-765-R), Brúarlækur (103-771-R). Samkvæmt vatnavefsjá hafa vatnshlotin ekkert skráð álag. Vatnsaflsvirkjanir eru hins vegar í vatnshloti Tungufljóts í landi Brúar og í vatnshloti Almenningsár, við byggðina að Geysi, sem báðar valda rofi á samfellu vatnshlots og öðru álagi.

Umrædd framkvæmd mun hafa áhrif á lífríki vatnsfalla. Ef farið verður að ofangreindum ráðleggingum má minnka þau og þau verða mest staðbundin og tímabundin meðan á framkvæmdum stendur.

Þakkarorð

Þakkir til Leós Alexanders Guðmundssonar, sem aðstoðaði við sýnasöfnun á vettvangi og Guðna Guðbergssonar sem las kverið yfir í handriti.

Heimildir

Bates, K., Barnard, M.R.J., Heiner, B., Klavas, J.P., & Powers, P.D. (2003). Design of road culverts for fish passage. Wasington Development of Fish and Wildlife, Olimpia. 110 bls.

Friðþjófur Árnason, Þórólfur Antonsson og Sigurður M. Einarsson (2005). Evaluation of single-pass electric fishing to detect changes in population size of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) juveniles. *Icel. Agr. Sci.* 18: 67–73.

Guðmundur Ingi Guðbrandsson, Bjarni Jónsson, Eik Elfarsdóttir og Karl Bjarnason (2005). *Áhrif brúa- og ræsagerðar á ferðir ferskvatnsfiska og búsvæði þeirra*. Veiðimálastofnun. VMST-N/0503. 98 bls.

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson (2011). *Fiskrannsóknir í Tungufljóti í Biskupstungum 2010*. Veiðimálastofnun. VMST/11029. 19 bls.

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson (2012). *Búsvæðamat fyrir laxfiska í Tungufljóti í Biskupstungum*. Veiðimálastofnun. VMST/12030. 25 bls.

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson (2021). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Tungufljóts í Biskupstungum. Samantekt árána 2015–2020*. Haf- og vatnarannsóknir. HV 2021-04. 23 bls.

Magnús Jóhannsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Benóný Jónsson, Jón S. Ólafsson, Jónína Herdís Ólafsdóttir (2015). *Tungufljót í Biskupstungum. Lífríkisrannsóknir vegna fyrirhugaðrar virkjunar*. Veiðimálastofnun. VMST/15028. 38 bls.

Þórólfur Antonsson (2000). *Verklýsing fyrir mat á búsvæðum seiða laxfiska í ám*. Veiðimálastofnun. VMST-R/0014. 6 bls.

Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson (1998). *Búsvæði laxfiska í Elliðaám*. Veiðimálastofnun. VMST-R/98001. 16 bls.

Þórólfur Antonsson, Sigurður Guðjónsson, Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson, Bjarni Jónsson, Eik Elfarsdóttir og Sigurður Már Einarsson (2008). *Malartekja úr ám*. Fræðaðing landbúnaðarins 2008: bls. 211–216.