

VEIÐIMÁLASTOFNUN

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

Virkjun Ölfusár við Selfoss

Inngangur

Hér er samantekt unnin fyrir Selfossveitur um vatnakerfi Ölfusár þar sem teknar eru saman upplýsingar um fiskstofna á vatnasvæðinu og frummat á hugsanlegum áhrifum af fyrirhugaðri Selfossvirkjun. Þá er farið stuttlega yfir mögulegar mótvægisáðgerðir. Þetta er gert til að betur megi gera sér grein fyrir mögulegum áhrifum virkjunarinnar, hvort eða hvernig megi draga úr neikvæðum áhrifum þeirra og þeirri áhættu sem tekin ef fallist verður á þessar framkvæmdir. Enn vantar rannsóknir og þekkingu til að unnt sé að meta áhrifin til fulls og verður að skoða þessa samantekt í því ljósi.

Vatnasvæðið

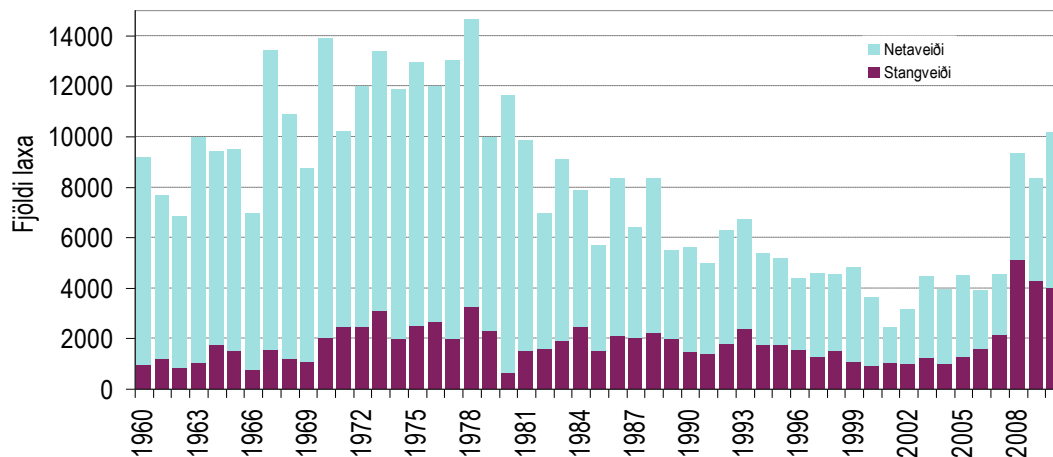
Vatnasvið Ölfusár við ós er 6.100 km². Ölfusá er vatnsmesta á landsins með meðalrennsli um 400 m³/s (Þorsteinn Jóseppson o.fl. 1984, Sigurjón Rist 1990). Rennsli Ölfusár og Hvítár er mjög breytilegt og eru vatnsföll þessi mestu flóðaár landsins (Sigurjón Rist 1990). Hvítá sem er efri hluti af meginvatnsfallinu Ölfusá-Hvítá, fær jökulvatn frá Langjökli og Hofsjökli. Hagafellsjökklar í Langjökli skríða reglulega fram og valda þá aurflóðum í Hvítá og Ölfusá. Á þessari öld urðu hlaup árin 1929, 1939, 1975, 1980 og 1999. Hvítá er fiskgeng frá sjó að Gullfossi en frá honum eru um 95 km að ósi Ölfusár í sjó. Neðan við Gullfoss sameinast meginvatnsfallinu fjölmargar þverár. Þeirra helstar eru Dalsá-Fossá, Stóra-Laxá, Tungufljót, Brúará, Höskuldslækur, Sog og Varmá. Heitir aðaláin Ölfusá eftir að Sogið sameinast Hvítá. Brúará og Sog eru lindár að miklum hluta svo og Tungufljót eftir að jökulvatni hennar var veitt til Sandár en aðrar ár eru að stofni til dragár.

Fiskar og veiði

Á vatnasvæði Ölfusár-Hvítár lifa allar þær tegundir fiska sem finnast í fersku vatni á Íslandi, þ.e. lax, urriði, bleikja hornsíli, áll og flundra. Lax er víðast hvar ríkjandi tegund laxfiska en á svæðinu eru einnig stórir stofnar urriða og bleikju. Fiskgengi hluti vatnasvæðisins þar sem uppeldi er á sjógengnum laxfiskum er nálægt 320 km samanlagt og eru þá ekki talin með minni lækir. Að auki ganga sjógengnir fiskar í Hestvatn, Apavatn og Laugavatn en þau stöðuvötn eru um 22,5 km² (Magnús Jóhannsson og Sigurður Guðjónsson 2004). Umtalverðar nytjar eru af veiði á vatnasvæði Ölfusár-Hvítár og er veiðistofnar laxa og silunga þar meðal þeirra stærstu á landinu. Stunduð er netaveiði, sem er bundin við jökulvatnið og stangveiði sem einkum er stunduð í hliðaránum og við ósa þeirra. Alls eru 267 jarðir aðilar að Veiðifélagi Árneseinga sem er félag þeirra sem eiga veiðirétt á vatnasvæðinu. Veiðifélag Árneseinga tekur til fiskgenga hluta vatnasvæðis Ölfusár-Hvítár og nær til jarða við Ölfusá, Hvítá, Sog og þveráa þess, Höskuldslæk, Brúará og Hagaós, Hólaá, Fullsæl, Andalæk, Tungufljót að fossinum Faxa, Litlu-Laxá, Stóru-Laxá og Dalsá - Fossá. Að auki eru veiðiréttarhafar við Tungufljót ofan við fossin Faxa og Varmá-Þorleifslæk en sérstök veiðifélög eru um þessi svæði.

Netaveiði er stunduð frá 20 til 30 jörðum og alls er veitt með 76-85 stöngum í laxveiði í alls 105 daga, þ.a. að fjöldi stangardaga getur orðið 7.980-9.450 í laxveiði á ári. Í silungsveiði er veitt með um 150 stöngum og alls mest um 18.165 stangardaga en

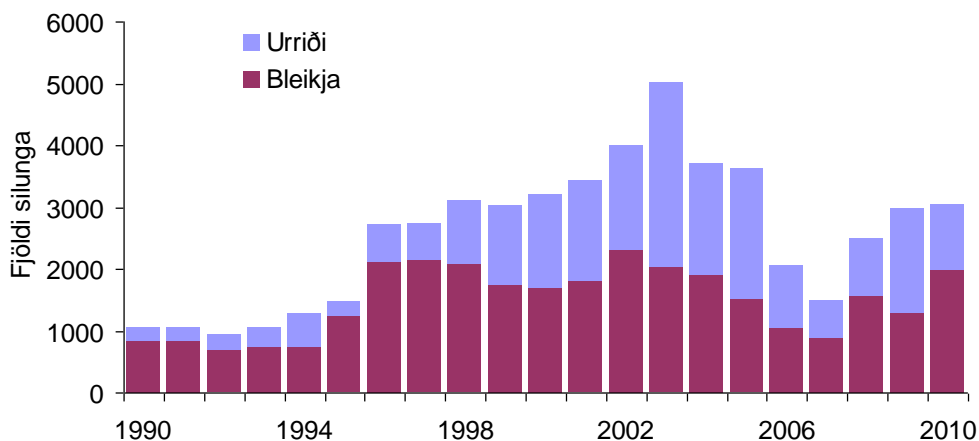
veiðitímabil silungsveiði er lengra en í laxveiði eða frá 1. apríl til 30. sept. Umtalsverðar nýttjar eru því af veiði á vatnasvæðinu sem styrkir byggðina ekki síst ferðaþjónustu á svæðinu. Verðmæti veiða á göngufiskum fyrir veiðiréttarhafa og samfélagsið á vatnasvæði Ölfusár-Hvítár skipta háum fjárhæðum á ári hverju en nákvæm úttekt liggur ekki fyrir.



1. mynd. Laxveiði á vatnasvæði Ölfusár-Hvítár árin 1960-2010 skipt eftir veiðiaðferðum.

Skráður aflí laxa á vatnasvæðinu hefur verið að meðaltali 7.977 laxar frá 1960. Mestur er aflinn í netaveiði í Ölfusá og Hvíta en einnig er umtalsverð stangveiði á vatnasvæðinu sem hefur verið að jafnaði 3.420 laxar síðustu 5 ár (2006-2010). Á árinu 2010 veiddust 10.175 laxar og þar af voru 3.997 laxar veiddir á stöng (1. mynd). Þá er og umtalsverð veiði af urriða og bleikju. Veiði á urriða sem mest er sjógenginn (sjóbirtingur) hefur verið 1.551 fiskur á ári að meðaltali síðustu 10 ár og á sama tímabili 1.630 bleikjur. Taka verður fram að líkur eru til þess að um vanskráningu hafi verið að ræða á silungsveiði.

Laxastofnar Ölfusár-Hvítár hafa umtalsvera þýðingu á landsvísu en á árinu 2010 var laxveiðin þar um 18% af allri laxveiði í náttúrulegum ám á landinu og er jafnframt umtalverður hluti af fjölda laxa í afla við Norður-Atlantshaf. Laxastofnum við Norður-Atlantshaf hefur hnignað verulega á síðustu áratugum, m.a. vegna vatnsaflsvirkjana (Aas og fleiri. 2011). Bent skal á að fyrirhugaðar eru virkjanir í Þjórsá með stíflum á gönguleið laxfiska, en laxgengd í Þjórsá hefur farið vaxandi og er nú með álíka stóran veiðistofn laxa og er á vatnasvæði Ölfusár-Hvítár.



2. mynd. Stang- og netaveiði á bleikju og urriða (sjóbirtingi) á vatnasvæði Ölfusár-Hvítár árin 1990–2010.

Lífsferill laxfiska

Í stuttu máli má lýsa lífsferli laxa þannig: Hrygning er á malarbotni í straumvatni á haustin. Hrogn klekjast að vori og taka brátt til sín fæðu sem mest er lifur vatnaskordýra. Þau lifa í ánum þar sem þau finna skjól við steina á botni. Seiðin alast upp í ánum í 2-5 ár í eða þangað til þau ná stærð og þroska til að ganga til sjávar þá gjarnan um 9-17 cm löng fyrri hluta sumars á sunnanverðu landinu. Tímasetning sjógöngu er að nokkru háð tíðarfari. Það sem ræður mestu um göngutíma er hitastig árvatnsins en hver hann er getur verið breytilegt milli ára og vatnsfalla (stofna). Einnig geta fleiri þættir ráðið þar nokkru eins og grugg árvatnsins og breytingar á vatnsrennsli. Í sjónum dvelur laxinn í eitt eða tvö ár samfellt. Lax sem ekki er veiddur og nær að lifa af veturinn í fersku vatni gengur aftur til sjávar og getur komið aftur til hrygningar. Hlutfall laxa sem koma til endurtekinnar hrygningar á vatnasvæði Ölfusár-Hvítár er með því hæsta sem þekkt á landinu, en það er um 10% laxa í Stóru-Laxá. Lífsferill sjóbirtings og sjóbleikju er í mörgu líkur og hjá laxi nema að seiðin eru stærri við sjógöngu, seiðin ganga að vori eða snemmsumars til sjávar, allur stofninn er í fersku vatni yfir veturinn og endurtekin hrygning er mun algengari. Þessar tegundir fara því margar ferðir milli sjávar og ferskvatns en veiðisókn getur haft þar áhrif. Nýlegar rannsóknir á vatnakerfi Hvítár í Borgarfirði hafa leitt í ljós að lífsferill sjóbleikju er flóknari en áður var talið. Bleikjan hrygnir í lindarlækjum efst í Hvítá í desember en gengur síðan fljótlega niður vatnakerfið og er komin í ósasvæðið mjög snemma vors (Sigurður Már Einarsson og Ingi Rúnar Jónsson munnlegar upplýsingar). Upplýsingar í fiskteljara í Varmá í Ölfusi benda til að slíkar göngur eigi sér einnig stað hjá sjóbirtingi (Magnús Jóhannsson munnlegar upplýsingar). Þessir þættir þarfnast frekari rannsókna í Ölfusá.

Lífsferill áls er í stuttu máli þannig að álar hrygna í sjó suður í þanghafi en álaseiði ganga í ferskvatn og alast þar upp þar til þeir ná kynþroska og ganga þá til sjávar. Vaxtartími ála í fersku vatni hér á landi er yfirleitt langur og oft á annan áratug.

Fisk- og vatnalífsrannsóknir

Allnokkrar fiskrannsóknir hafa verið gerðar á ám á vatnasvæðinu og má rekja þær allt til ársins 1896 en þá kynnti Bjarni Sæmundsson sér lax- og silungsveiðar (Bjarni Sæmundsson 1897). Finnur Guðmundsson og Geir Gígja (1941) fóru um vatnasvæðið á

árunum 1939-1940 og könnuðu lífskilyrði fyrir lax. Seiðarannsóknir fóru fyrst fram árið 1973 en þá athugaði Árni Ísaksson árangur seiðasleppinga í Dalsá (Árni Ísaksson 1973). Árlegar fiskrannsóknir hófust á vatnasvæðinu árið 1985. Fylgst hefur verið með seiðabúskap þ.e. þéttleika seiða, fjölda í árgöngum og vexti. Göngulax hefur verið aldursgreindur og gerðar hafa verið tilraunir með sleppingar á laxaseiðum auk ýmissa annarra athugana. Fyrsta árið sá Veiðifélag Árnesinga um rannsóknirnar en frá árinu 1986 hefur Veiðimálastofnun framkvæmt þær fyrir félagið. Árið 1996 hófust árlegar lífríkisrannsóknir Veiðimálastofnunar í Sogi sem enn standa. Hafa þær rannsóknir verið unnar fyrir Landsvirkjun. Þar hefur einkum verið um að ræða seiðarannsóknir, mat á árangri sleppinga, fæðurannsóknir og botndýrarannsóknir með sérstakri áherslu á bitmý (Magnús Jóhannsson o.fl. 2011). Af öðrum rannsóknum síðari ára má nefna að árin 2000 til 2002 fóru fram rannsóknir göngum lax og silungs í Ölfusá bæði með hefðbundnum merkingum fiska og merkingum með útvarpsendimerkjum (Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2004). Á síðustu árum hefur Veiðimálastofnun auk þess safnað upplýsingum um vatnshita með síritamælingum í helstu ám á vatnasvæðinu (Gagnagrunnur Veiðimálastofnunar). Þá hefur Veiðimálastofnun annast samantekt og skráningu veiði en til eru tölur um veiði allt frá síðari hluta nítjándu aldar. Talsverðar upplýsingar liggja því fyrir um fiskstofna og lífríki vatnasvæðisins sem að hluta voru teknar saman í skýrslu árið 2004 (Magnús Jóhannsson og Sigurður Guðjónsson 2004).

Hugmynd að virkjun Ölfusár við Selfoss

Hugmynd er uppi um vatnsaflsvirkjun í Ölfusá við Selfoss. Nákvæm útfærsla virkjunar liggur ekki fyrir, en samkvæmt upplýsingum frá framkvæmdaraðila, Selfossveitum, yrði vatni Ölfusár veitt með stíflu tengt brúarmannvirki við Efri-Laugardælaeyju og leitt þaðan um göng eða skurð til virkjunar á vesturbakka árinna og með útfalli til farvegs Ölfusár neðan við byggðina á Selfossi.



3. mynd. Hugmynd að virkjun Ölfusár við Selfoss

Í upplýsingum frá virkjunaraðila er tilhögun virkjunarinnar lýst í minnisblaði og yfirlitsmynd verkfræðistofunnar Verkís frá 7. september 2010. Þar er lýst tæknilegri uppbyggingu, orkuvinnslugetu, framkvæmdakostnaði og fleiru. Þessu til viðbótar er áformað að fara í mótvægisaðgerðir samanber minnisblað 12. september 2011.

Samkvæmt upplýsingum frá virkjunaraðila er gert ráð fyrir rennslisvirkjun án vatnsmiðlunar en með inntakslóni sem nær upp eftir ánni ofan stíflu. Ekki liggja fyrir nákvæmar upplýsingar um hversu langt lónið nær upp eftir ánni eða hversu stórt það verður, en reiknað er með um 3 til 4 metra hárrí stíflu. Ekki liggja fyrir upplýsingar um rekstrarfyrirkomulag virkjunar. Í minnisblaði virkjunaraðila segir:

- 1 Gert er ráð fyrir að lágmarksrennsli í „gamla“ farvegi Ölfusár verði um 15 m³/s.
- 2 Farvegur Ölfusár yrði lagfærður með uppbyggingu þrepa sem hefðu þann tilgang að láta umfang vatnsborðsins verða svipað og áður, þ.e. allur flóinn yrði blautur og ásýnd árinna líkustu því sem áður var.
- 3 Byggðir verði upp þrjár laxastigar. Einn verði við útfall virkjunarinnar og hefði þann tilgang að hjálpa laxinum að velja á milli þess að fara upp ánni eða að dvelja fyrir neðan útfallið. Tveir stigar yrðu við lokumannvirkið sitt hvoru megin og hefðu þann tilgang að hjálpa fiskinum að komast upp þá tæplega fjóra metra sem verður hæðarmunur á vatninu fyrir ofan og neðan lokumannvirkið.
- 4 Byggð yrði upp seiðaveita í lokumannvirkinu sem hefði þann tilgang að fleyta seiðum framhá virkjuninni og niður „gamla“ farveginn.
- 5 Notast yrði við lífríkisvæna útfærslu af Kaplan vatnshjóli en þau eru að öllu jöfnu með fjórum spöðum sem snúast frekar hægt miðað við hefðbundin Francis vatnshjól. Hjólið yrði útfært með snigil-lögun og þannig minnkaði það verulega líkur á að hoplax slasist á leiðinni í gegnum virkjunina. Reyndar sýna niðurstöður rekstrar af svipuðu hjóli að um 94% af tveggja feta fisk kemst óslasaður í gegnum slíka vél.
- 6 Gengið yrði til samninga við netabændur á áhrifsvæði virkjunarinnar um uppkaup á veiðirétti þeirra. Þannig er vonast til að hægt verði að kaupa upp netarétt á allvíðfeðmu svæði og að sá fiskur geti farið lifandi upp ánni.
- 7 Sett yrði upp vöktunarkerfi með fagaðilum sem hefði þann tilgang að fylgjast með því hvort að lífríkið sé ekki að vinna eins og gert var ráð fyrir. Komi í ljós einhver frávik frá því sem áætlað var, þá er hægt að auka rennsli um „gamla“ farveg árinna þar til viðunandi lausn hefur fundist. Ef slík lausn myndi ekki finnast, þá er gert ráð fyrir því að mun meira vatn renni um „gamla“ farveg árinna á meðan mesta umferð fiska og seiða er um svæðið.
- 8 Stefnt yrði að því að vöktunarkerfið verði aðgengilegt almenningi í sérstöku fræðslusetri um lífríki Ölfusár. Þar yrði m.a. sýnt frá myndavélum í laxastigum, yfirlit yfir seiðavöktun, þróun stangveiði fyrir og eftir að virkjunin var gangsett o.s.frv.

Hönnun virkjunar er stutt á veg komin. Það skapar hugsanlega möguleika á að laga mannvirki og rekstrarfyrirkomulag virkjunarinnar betur að umhverfinu og draga þannig úr neikvæðum áhrifum hennar.

Rannsóknir á áhrifum virkjana hér á landi

Hér á landi er nokkur reynsla á rannsóknum sem lúta að áhrifum vatnsaflsvirkjana á göngufiska. Í Blöndu gerði Veiðimálastofnun rannsóknir á göngufiskum sem upphaflega miðuðu við 5 ára rannsóknatíma fyrir virkjun og 5 ár eftir virkjun. Þau tímabil urðu þó lengri þegar upp var staðið. Við rannsóknir í Blöndu fyrir virkjun kom í ljós að mikið vatnsrennsli og jökulgrugg á leysingatíma jökla töfðu göngur laxa upp Blöndu. Við virkjun lokaði stífla gönguleiðum laxa og sjóbleikju fram í Blöndu og hliðarár hennar á Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiðum. Stofnar göngufiska ofan stíflu dóu út. Eftir virkjun hefur rennslismynstur Blöndu breyst vegna miðlunar, jökulgrugg hefur minnkað og fiskgengd er greiðari og laxaframleiðsla hefur aukist sem og veiði. Þegar yfirfalli er náð í Blöndulóni

síðsumars tekur að mestu fyrir veiði í Blöndu vegna gruggs (Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson 2010).

Rannsóknir á fiski og öðru lífríki í Þjórsá, vegna fyrirhugaðra þriggja virkjana neðan Búrfells, hafa staðið frá árinu 2001 og standa enn. Tilgangur þeirra hefur verið að fá glögga mynd af lífsferlum fiska, búsvæðum og áhrifum framkvæmda (Magnús Jóhannsson o.fl. 2008). Þjórsá hefur breyst mikið vegna virkjana og miðlunar þeim tengdum. Áin er í dag mun stöðugri í rennsli og jökulgrugg hefur minnkað. Þá hefur svæðið ofan við fossinn Búða verið opnað fyrir göngufisk og við þá framkvæmd hafa búsvæði aðgengileg laxi nær tvöfaldast. Framleiðsla Þjórsár á fiski hefur því stóraukist frá því sem áður var og er laxaframleiðsla enn að aukast þar sem landnám laxa er enn í gangi ofan Búða. Í Þjórsá hefur verið metið að með fyrirhuguðum virkjunum a.m.k. 30% búsvæða laxa fara undir lón og breytast sem leiðir til þess að þar verður ekki framleiðsla laxaseiða. Ljóst er að afföll geta orðið á fiski á leið til sjávar í öllum virkjununum. Í Þjórsá er gert ráð fyrir fiskvegum framhá öllum stíflum og seiðafleytu í stíflu Urriðafossvirkjunar. Ef mótvægisáðgerðir bregðast algerlega tekur fyrir framleiðslu ofan Urriðafoss en þar fyrir ofan eru um 88% af öllum búsvæðum laxa á vatnasvæðinu (Magnús Jóhannsson o.fl. 2002).

Langtímarannsóknir á áhrifum virkjana í Sogi sýna að rennslisbreytingar vegna virkjana (útleysinga) hafa haft neikvæð áhrif á seiðaframleiðslu Sogsins.

Veiðimálastofnun vinnur einnig að verkefnum til að meta áhrif virkjana og vatnsflutninga á fiskstofna Lagarfljóts og Jökulsár á Dal sem staðið hafa frá 1998 (Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2011, Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2011). Þá hafa farið fram rannsóknir á fleiri eldri virkjanasvæðum.

Sú þekking sem þegar hefur fengist í rannsóknum á vatnasvæði Ölfusár-Hvítár er mikilvæg til að byggja á en ljóst er að rannsóknir vegna fyrirhugaða virkjanaframkvæmda geta tekið alllangan tíma vegna breytilegra umhverfisaðstæðna sem áhrif hafa á lífsferla fiska.

Mikilvægt er að þær upplýsingar sem fyrir liggja vegna framkvæmda eins og þær sem fyrirhugaðar eru með virkjun Ölfusár við Selfoss séu sem bestar. Þar eru í húfi náttúra, lífríki, veiðinýting og ímynd.

Áhrif virkjunar við Selfoss

Líkur eru til að virkjun þessi geti haft umtalsverð áhrif á umhverfið og vega þar áhrif á fisk og annað vatnalíf þungt. Áhrif á fisk eru tvenns konar. Búsvæði geta raskast og göngur fiska geta raskast. Skert rennsli á kafla í gegnum Selfoss getur haft áhrif á búsvæði þar og einnig fer ákveðin hluti árinna undir lón, en búsvæði laxaseiða sem lenda í lónstæðinu eyðileggjast. Fyrstu niðurstöður á kortlagningu búsvæða í sumar og haust benda til að þessi svæði séu þýðingarmikil í framleiðslu laxfiska í Ölfusá en ekki er þekkt hver vægi þeirra er í heildarframleiðslu svæðisins. Ennfremur sýna þær niðurstöður að mest af fiskframleiðslu vatnasvæðisins á sér stað ofan lónstæðis virkjunarinnar. Það þýðir að það er afar mikilvægt að fiskgöngur raskist ekki. Án virkra mótvægisáðgerða yrði lokað fyrir gönguleið fiska upp ána. Það þýddi endalok þeirra göngufisstofna sem eru ofan stíflu. Hindrun yrði einnig á gönguleið fiska til sjávar. Slíkt gæti tafið gönguseiði og fullorðinn fisk á leið til sjávar. Slík töf getur valdið auknum afföllum og skert getu til að ganga til sjávar og lifa af í sjó. Einnig gæti fiskur á niðurleið lent í hverflum virkjunar sem getur valdið afföllum. Afföll í vélum virkjana eru háð fallhæð, gerð hverfla og stærð fisksins. Unnt er að áætla afföll í hverflum með reiknilíkani sem byggt er á reynslutölum. Virkjunin getur og valdið umtalsverðum neikvæðum áhrifum á veiðinýtingu ef fiskur tefst á ferð sinni upp ána framhá kafla með skertu rennsli, upp fyrir stíflu og í gegnum inntakslón. Virkjunin

veldur því miklu tjóni ef mótvægisáðgerðir eru ekki gerðar eða að þær virka ekki eins og til er ætlast.

Frummat á áhrifum virkjunar

Eins og áður sagði er sýnilegt að áhrif virkjunarinnar yrðu mikil án mótvægisáðgerða og óásættanleg fyrir fiskstofna vatnasvæðisins og nýtingu þeirra. Þær mótvægisáðgerðir sem að virkjunaraðili hefur kynnt eru hins vegar til þess fallnar að draga úr þeim áhrifum.

Við endanlegt mat á hugsanlegum áhrifum þurfa grunnþættir í hönnun og tæknilegum útfærslum að liggja fyrir. Slíkir þættir eru m.a. hæð stíflu, stærð lóns, rennslisraða í lóni, staðsetning inntaks og frárennslis virkjunar og aðrar tæknilegar útfærslur, vatnsrennslis, vélar og fleiri þættir. Þá þurfa að liggja fyrir mun gleggri upplýsingar um fiskstofna svæðisins og annað lífríki í vatni. Einnig er mikilvægt að hugað verði vel að rekstri virkjunarinnar og rekstri og viðhaldi mótvægismannvirkja. Í byggingu virkjana hér á landi hefur oftast verið horft á áhrif af framkvæmdum, en rekstur getur ekki síður haft mikil áhrif á lífríki.

Veiðimálastofnun getur lagt hönnunaraðilum til fiskifræðilega þekkingu á mögulegum útfærslum mótvægisáðgerða við fyrirhugaða virkjun og lagt mat á virkni þeirra. Á fyrstu stigum í ferlinu er eingöngu unnt að meta þessa þætti gróflega en á seinni stigum nákvæmar ef áætlanir um framkvæmdir verða heimilaðar. Slík ráðgjöf gæti tekið til þátta s.s.: 1. Mat á hversu mikið vatn þarf að vera á farveginum frá fyrirhugaðri stíflu og niður fyrir fyrirhugað frárennslis virkjunar fyrir göngu fiska og hver skerðing á framleiðslu seiða og annarra vatnalífvera kemur til með að verða. 2. Hvort og þá hvernig farvegur þurfi að vera svo að fiskur eigi þar greiða leið um. 3. Hvort og þá hvernig er mögulegt að halda vatni á mikilvægum búsvæðum eða svæðum sem mikilvæg eru göngufiski. 4. Hvernig hægt sé að útbúa gönguleið upp fyrir frárennslisskurð fyrirhugaðrar virkjunar og í farveginn milli hans og farvegarins þar ofan við þar sem rennslis er skert og meta mögulega virkni slíkra lausna. 5. Staðsetning og hönnun fiskvega upp fyrir fyrirhugaðrar stíflu og virkni þeirra. 6. Hönnun, staðsetning og rekstur seiða/fiskfleytu fyrir seiði og niðurgöngufisk og mögulega virkni hennar. 7. Skoðun á „fiskvænum“ hverflum og öðrum búnaði sem draga kann úr afföllum fisks. 8. Möguleikum á tímabundnum neyðarúrræðum ef mótvægisáðgerðir bregðast. Taka ber fram varðandi þessa þætti að mat á þeim getur verið afar erfið öðruvísi en í fullum skala og því getur fylgt talsverð óvissa og áhætta. Til þeirrar áhættu og hvað er í húfi munu leyfisveitendur væntanlega horfa þegar ákvarða þarf hvort leyfa eigi þessa virkjun.

Ef litið er til þessa þátta þá er til þekking og reynsla á mörgum þessara þátta. Líklegt verður að telja að það takist að koma fiski upp fyrir mannvirki virkjunarinnar en óvissa er um hvort göngutími fisks muni breytast. Upp geta þó komið ófyrirséð vandamál sem getur tekið tíma að finna lausn á. Ef svo færi að göngufiskur tefjist á þessari leið stytti það mögulegan veiðitíma á veiðisvæðunum ofan við virkjun með tilheyrandi tjóni. Þá er einnig ljóst að ekki er ráðlegt að stunda netaveiði í rennslisskertum farveginum þar sem netin gætu hindrað göngur og veiðialag yrði hátt. Mesta óvissan er um virkni seiða- og fiskfleytu framhá stíflu. Slík mannvirki hafa ekki verið byggð hér á landi en það er fyrirhugað í Urriðafossvirkjun í Þjórsá. Mikil reynsla er af slíkum búnaði í virkjunum Columbiafljótsins í Bandaríkjunum (Williams 2006). Búnaðurinn gengur út á að laxfiskar nýta sér yfirborðsstraum til að fara yfir hindranir. Hanna þarf fleytur með þetta í huga og beina þannig fiski yfir stífluna og leiða hann örugglega án skaða niður í ána neðar. Gæta þarf þess einnig að hanna veitu þannig að seiði tefjist ekki á leið sinni í vatni sem ofauðgað er lofti, það getur drepit seiði. Ef ekki er fær leið í yfirborði er hætt við að fiskur tefjist í inntakslóni. Slík töf getur valdið miklum afföllum. Í Columbiafljótinu hefur stundum verið brugðið á það ráð að hleypa vatni á yfirfallsrennur til að hleypa fiskum niður. Þetta var

einkum gert áður en full reynsla kom á seiðafleyturnar sem þar voru hannaðar, en þær voru settar í sumar stíflurnar í Columbia fljótinu löngu eftir að þær voru reistar sem olli skaða á fiskstofnum þar. Á þetta er hugsanlegt að horfa sem neyðarúrræði í Selfossvirkjun og gera ráð fyrir því í hönnun virkjunar. Hönnun fiskfleytubúnaðar er vandasamt verk og krefst mikillar vandvirkni og er óvissa um virkni þeirra. Nýta þarf þá reynslu sem til er vestanhafs og staðfæra á þær aðstæður sem hér ríkja. Prófa má slíka hönnun með straumfræðireiknilíkönunum og með byggingu líkans í smærri skala og prófunum á því, líkt og oft er gert með virkjanir. Líkur eru til að göngutími seiða til sjávar í vatnakerfi Ölfusár sé breytilegur milli svæða innan kerfisins og taki yfir langan tíma, það er seiði neðst í kerfinu halda af stað til sjávar fyrr en seiði ofar. Þá er líka á ferðinni sjóbirtingur og hoplax sem eru væntanlega á ferð til sjávar snemma vors. Þetta gæti þýtt að fiskfleyta fyrir niðurgöngufisk og seiði yrði að vera starfrækt lengi, það er frá því snemma á vorin og fram eftir sumri. Einnig þarf að líta til þess að áll komist upp ána sem seiði (til eru álafiskvegir) og gera fullvöxnum ál, bjartál, kleyft að komast klakklaust niður en ganga áls til sjávar er á haustin. Áll er sökum lengdar sinnar og vaxtalags sérlega viðkvæmur fyrir afföllum ef hann fer í gegnum virkjanir. Slíkar lausnir hafa verið hannaðar erlendis en Veiðimálastofnun hefur á þessari stundu ekki kynnt sér virkni slíkra lausna. Áll á verulega undir högg að sækja og er því mikilvægt að vernda stofna hans.

Frekari rannsóknir á fiskstofnum

Veiðimálastofnun hefur lagt til að farið verði í umfangsmiklar viðbótarrannsóknir til að unnt sé að gera sér betur grein fyrir áhrifum virkjunar við Selfoss. Hluti þeirra rannsókna hófst nú í sumar og er í vinnslu. Þar er meðal annars lögð áhersla á eftirfarandi þætti; Samantekt fyrirbyggjandi gagna, búsvæðamat fyrir laxfiska á vatnasvæðinu öllu, rannsóknir á göngum fiska, aldursrannsóknir á göngufiski, rannsóknir á seiðabúskap og smádyrarannsóknir á áhrifasvæði virkjunar. Að loknum rannsóknum er gert ráð fyrir að niðurstöður verði birtar í skýrslum og þar verði gert mat á áhrifum virkjunar (Veiðimálastofnun 2011).

Heimildir.

- Aas, Ö, Einum S., Klemetsen A. & Skurdal J. (ritstjórar), 2011. Atlantic Salmon Ecology. Wiley-Blackwell Oxford. 467 bls.
- Árni Ísaksson, 1973. Rannsóknir á Dalsá 1972: Skýrsla 4 bls.
- Bjarni Sæmundsson, 1897. Fiskrannsóknir 1896. Skýrsla til landshöfðingja. Andvari 22 (1): 96–172.
- Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2004. Gönguhegðun laxa á vatnasvæði Ölfusár-Hvítár á árunum 2000 – 2002. Veiðimálastofnun, VMST-S/04002: 34 bls.
- Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2011. Útvarpsmerkingar í Lagarfljóti 2010. Skilagrein VMSTG/11002: 8 bls.
- Finnur Guðmundsson og Geir Gígja 1941. Vatnakerfi Ölfusár-Hvítár. Rit fiskideildar 1941-nr 1. Atvinnudeild Háskólans: 78 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2011. Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðarar og Gilsár 2010. VMST/11019. 32 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson 2010. Vatnakerfi Blöndu 2008 og 2009. Göngufiskur og veiði. VMST/10006.18 bls.
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson, Erla Björk Örnólfsdóttir, Sigurður Guðjónsson, og Ragnhildur Magnúsdóttir, 2002. Rannsóknir á lífríki Þjórsár vegna virkjana í Þjórsá neðan Búrfells. Veiðimálastofnun VMST-S/02001: 124 bls.
- Magnús Jóhannsson og Sigurður Guðjónsson 2004. Fiskstofnar vatnasvæðis Ölfusár-Hvítár, seiðabúskapur, veiði veiðinýting og fiskræktarmöguleikar. Veiðimálastofnun, VMST-S/04001: 52 bls.
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson og Sigurður Guðjónsson, 2008. Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár. Samantekt rannsókna árin 2003 til 2007. Veiðimálastofnun, VMST-S/08020, LV-2008/066: 71 bls.

- Magnús Jóhannsson, Guðni Guðbergsson og Jón S. Ólafsson, 2011. Lífríki Sogs. Samantekt og greining á gögnum frá árunum 1985–2008. Veiðimálastofnun, VMST/11049 112 bls .
- Sigurjón Rist, 1990. Vatns er þörf. Bókaútgáfa Menningarsjóðs, Reykjavík: 248 bls.
- Williams Richard, N. 2006. Return to the river. Restoring salmon to the Columbia River. Elsevier Academic Press, London, 699. Bls.
- Veiðimálastofnun, 2011. Áætlun um fiskrannsóknir á vatnasvæði Ölfusár-Hvítár vegna virkjunar í Ölfusá við Selfoss: 8 bls.
- Þorsteinn Jósepsson og Steindór Steindórsson, 1984. Landið þitt Ísland. Örn og Örlygur, Reykjavík.

Gert í nóvember 2011