



Atvinnuveganefnd Alþingis
b.t. nefndarmanna:

Reykjavík 21. nóvember, 2014

Bestu þakkir fyrir ánægjulegan fund í gær þar sem ég fékk tækifæri til að ræða tillögu til þingsályktunar um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða (Hvammsvirkjun), 244. mál.

Við hjá NASF leggjum höfuðáherslu á að umhverfisáhrif Hvammsvirkjunar séu vanreifuð í fyrirliggjandi tillögu verkefnastjórnar og að ekki sé við okkur að sakast þótt þetta mál sé í meðförum Rammaáætlunar. Á öllum ferli verkefnastjórnar hefur það verið ljóst og eining verið um að engin verkefni yrðu sett af stað fyrr en ljóst væri að staða göngustofna hefði verið gulltryggð. Við höfum frá upphafi unnið faglega að umsögnum um virkjunarkosti með okkar sérfræðingum sem hafa mikla reynslu og þekkingu á áhrifum virkjana á göngufiska. Eins og fram kemur í umsögn okkar frá 3. nóvember sl. er sannleikanum hliðrað til í veigamiklum atriðum í röksemdafærslu verkefnastjórnar fyrir því að mæla með að Hvammsvirkjun fari í nýtingarflokk. Fáí þau falsrök sem þar eru sett fram að standa óhöggud mun allt umhverfismat á síðari stigum verða óþarft.

Í fundarlok var ég og beðinn að gera skriflega grein fyrir nokkrum atriðum er tengjast þessu máli:

Þrátt fyrir ítrekaðar óskir hefur Landsvirkjun ekki látið í té upplýsingar um rennslismælingar, göngur seiða og fullvaxta fiska, upplýsingar um hrygningaraðstæður og mat stofnstærða og lífslíkön (population viability analysis) samanber óskir okkar í eftirfarandi (og hjálögðum) bréfum:

Bréf NASF til Landsvirkjunar, Óla Grétars Sveinssonar, 6. jan 2012
Bréf NASF til Landsvirkjunar, Helga Jóhannessonar, 19. mars 2012
Bréf NASF til Landsvirkjunar, Bryndísar Hlökkversdóttur, 25. nóv 2013
Tölvupóstur til Guðna A. Jóhannessonar, Orkustofnun, 8. janúar 2014
Tölvupóstur til Hermanns Sveinbjörnssonar, UAR, 9. október, 2014

Óskað er eftir að atvinnuveganefnd krefji Landsvirkjun um svör til að sérfræðingahópur okkar geti haldið áfram nauðsynlegum greiningum á verkefninu.

Spurt var um seiðaveitur sem Landsvirkjun hefur ekki fullmótaðar hugmyndir um:

Margir tugir sérfræðinga sem vitnað er til í skýrslum til verkefnastjórnar eru sammála um að rannsóknir skorti, afar lítil þekking sé á göngu- og staðbundnum fiskstofnum, allar hugmyndir um seiðaveitur byggist á ágiskunum, ekki sé sýnt fram á að tryggt sé

að niðurgöngulaxar komist óskaddaðir til sjávar, engar viðbragsáætlanir séu fyrirbyggjandi og engin vöktun sé á helstu vistfræðiatríðum. Landsvirkjun viðurkennir að seiðaveiturnar séu tilraunaverkefni sem hafi hvergi í veröldinni borið tilætlaðan árangur og engin víska sé því um árangur af þeim í Þjórsá. Má benda á að sjóbirtingur verður 10–15 ára og þarf á hverju ári að komast í ferskvatn og aftur til sjávar. Þessi fiskistofn myndi fljótt hverfa úr umræddu vistkerfi ef af virkjun yrði.

Einnig var spurt um lífríkis- og búsvæðarannsóknir og fylgir hér með listi yfir það sem m.a.hefði átt að vera búið að framkvæma fyrir löngu í þessu ferli.

Við teljum grundvallaratriði að nefndin leiti svara frá Landsvirkjun um óhjákvæmilegar setfærslur og aurskolun úr væntanlegu lóni. Skyndilegar aurskolanir úr lóninu myndu valda rennslissveiflum, miklu flóði sem sjatnaði svo hratt aftur. Við slíkar aðstæður myndu lífslíkur hrognast og seiða minnka fyrir neðan virkjunina. Þeim skolaði fyrst upp í flóðinu og yrðu til þar þegar vatnið hyrfi, fæða þeirra væri aðgengileg einn daginn en á þurru þann næsta – auk þess sem sandur og leðja myndi kæfa þau.

Að lokum hvetjum við atvinnuveganefnd til að láta meta hugsanlegar afleiðingar jarðskjálfta og eldgosa fyrir Þjórsársvæðið.

Virðingarfyllt,

Orri Vigfússon, formaður
Verndarsjóðs villtra laxastofna

EFNI: Rannsóknir sem þarf að framkvæma áður en hægt er að halda lengra með áætlanir um virkjanir í Neðri-Þjórsá.

Fjöldi sérfræðinga, bæði innlendra og erlendra, hefur bent á þær rannsóknir sem þarf að ráðast í svo mögulegt verði að meta hugsanleg áhrif virkjana í Neðri-Þjórsá, sem og árangur af mótvægisáðgerðum.

Þekkingu á fiskistofnum í Þjórsá er mjög ábótavant og ætti það að vera algjört forgangsatíði að gera ítarlega úttekt á fiskum í ánni. Helstu rannsóknir sem þarf að framkvæma eru eftirfarandi:

- Athugun á tegundasamsetningu
- Stofnstærðarmælingar
- Mat á þéttleika seiða
- Mat á lífvænleika fiskistofna í ánni (population viability analysis)
- Mat á hlutfalli seiða sem lifir fram á fullorðinsstig (smolt-to-adult survival)
- Athugun á hlutfalli fullorðinna fiska sem snúa aftur til árinna (smolt-to-adult return rates)

Meta þarf smádýralíf og vatnagróður á ólíkum sýnatökustöðvum á vatnasvæði Þjórsár, bæði í Þjórsá sjálfri og þverám hennar. Eftirfarandi rannsóknir þarf að framkvæma:

- Taka sýni af hryggleysingjum
 - Áfána, ífána og rekfána
- Tegundagreina hryggleysingja
- Meta þéttleika ólíkra tegunda af hryggleysingjum
- Meta þekju þörungna og mosa
- Taka gróðursýni og greina

Mikilvægt er að þekkja betur efna- og eðlisþætti Þjórsár. Það þarf að gera með því að taka vatnssýni á ólíkum sýnatökustöðvum í Þjórsá og þverám hennar og efnagreina þau, auk þess að mæla ýmsa eðlisþætti vatnsins. Veðurstofa Íslands sinnir að einhverju leyti rannsóknum á vatnafari, en þörf er á ítarlegri upplýsingum til að þekkja betur eiginleika árinna. Þeir þættir sem þarf að greina í Þjórsá og þverám hennar eru:

- Helstu næringar- og steinefni
- Rafleiðni
- Basavirkni
- Sýrustig
- Vatnshiti

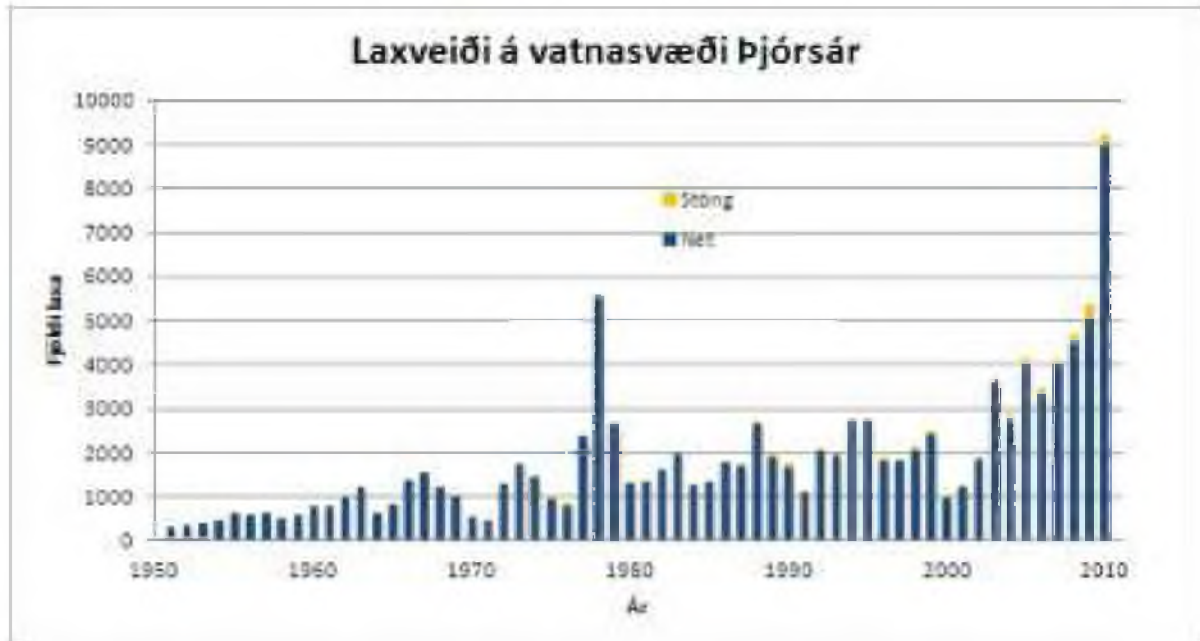
Einnig er mikilvægt að kortleggja ána og helstu þverár með því að kanna eftirfarandi þætti:

- Breidd farvegs
- Dýpi
- Kornastærð undirlags

Veiðimálastofnun gerði rannsókn á lífríki Þjórsár og þveráa hennar árið 2002 (VMST-S/02001). Sú úttekt er um margt ágæt, en hefði þurft að vera mun ítarlegri og er auk þess orðin of gömul til að hægt sé að byggja á henni í dag.

Í jökulám á borð við Þjórsá geta orðið miklar breytingar á lífríki á rúmum áratug, bæði af náttúrulegum völdum sem og vegna virkjana sem þegar eru til staðar í Efri-Þjórsá. Þar fyrir utan hafa landeigendur og veiðiréttarhafar unnið árum saman að því að bæta fiskgengd í ánni, en sú vinna hefur borið frábæran árangur. Því til stuðnings má benda á veiðitölur á vatnasvæði Þjórsár (sjá graf

hér að neðan frá Veiðimálastofnun) en laxveiði í ánni hefur aukist mjög hratt frá síðustu aldamótum. Engin ástæða er til að ætla að þessi aukning haldi ekki áfram og því gæti verið um að ræða gríðarlega verðmætaaukningu á næstu árum, verði lífríkið ekki eyðilaggt með illa ígrunduðum framkvæmdum. Stækkun laxfiskastofna í Þjórsá undanfarin ár gæti m.a. bent til þess að lífskilyrði hafi breyst á vatnasviðinu og því er nauðsynlegt að gera ítarlega úttekt á lífríki árinna sem fyrst.



Bryndís Hlöðversdóttir stjórnarformaður
Landsvirkjun
Háaleitisbraut 68
103 Reykjavík



25. nóvember, 2013

EFNI: Beiðni um fund með stjórn Landsvirkjunar til að fá svör við erindum frá NASF,
Verndarsjóði villtra laxastofna

Agoti stjórnarformaður

Við hjá NASF, Verndarsjóði villtra laxastofna, erum bandalag sjálfbóðaliða og samtaka með það markmið að vernda og efla villta laxa- og sjóbirtingsstofna. Við störfum í fjórtán löndum beggja vegna Atlantsála og einbeitum kröftum okkar að búsvæðum á hrygningar- og fæðuslóð í ám og vötnum með sjálfbærni að leiðarljósi. Okkur til leiðbeiningar eru vísindamenn, veiðiréttareigendur, veiðimenn, stjórnendur, umhverfissamtök og aðrir hagsmunaaðilar á vatnasviðum ána.

Oftar en ekki höfum við þurft að glíma við vandamál sem stíflur og raforkuver valda í löndum allt í kringum Atlantshafið. Með samstarfsaðilum höfum við veitt stjórnvöldum og raforkufyrirtækjum ráðgjöf og tekið þátt í breytingum á áætlunum, meðal annars um niðurrif stíflna bæði í Evrópu og á austurströnd Bandaríkjanna.

Undanfarin ár höfum við oftsinnis sent Landsvirkjun formleg erindi með beiðni um upplýsingar sem hníga að starfsemi ykkar, með spurningum um rennsli, búsvæði og margt fleira. Þessi erindi hafa verið send forstjóra og verkfræðingum stofnunarinnar. Engu erinda okkar hefur verið svarað þrátt fyrir ítrekanir og eftirgrenslanir. Við höfum sannspurt að Landsvirkjun hafi sama háttinn á gagnvart veiðiréttareigendum en starfsemi ykkar hefur mikil og varanleg áhrif á nýtingarmöguleika þeirra á veiðirétti sínum og þar með á verðgildi jarða þeirra.

Af þessu tilefni fer ég vinsamlegast fram á fund með stjórn Landsvirkjunar til að koma samskiptum okkar við fyrirtækið í eðlilegt horf. Ekki verður unað við annað en almenningur, hagsmunaaðilar og frjáls umhverfissamtök á borð við okkar fá réttar og áreiðanlegar upplýsingar, byggðar á áætlunum ykkar og þeim rannsóknum sem unnar hafa verið á ánni, lífríkinu og mögulegum umhverfisáhrifum fyrirhugaðra framkvæmda. Að öðrum kosti er okkur örðugt að uppfylla lýðræðislegar skyldur okkar þegar kemur að því að veita umsagnir sem Alþingi og ráðuneyti falast eftir frá okkur og þeim sérfræðingum sem starfa innan okkar vébanda.

*Vinsamlegast,
Orri Vigfússon*

Orri Vigfússon

c.c. Fjármálaráðherra

Helgi Jóhannesson, verkfræðingur
Landsvirkjun
Háaleitisbraut 68
103 Reykjavík



North Atlantic
Salmon Fund

Reykjavík, 19. mars 2012

Seð Helgi,

Bestu þakkir fyrir að skýra mér frá hugmyndum ykkar um að búa til líkan af virkjunum í Þjórsá og mögulegum seiðaveitum. Þá hefur mér borist afrit af skýrslu Landsvirkjunar (LV-2012-014) þar sem fram kemur það álit ykkar að afföll seiða við Urriðafossvirkjun verði minni en 5%. Okkur er kunnugt um að Veiðimálastofnun er hvorki aðili að þessari skýrslu né fellst hún á þau sjónarmið sem þar koma fram. Í þessari „skýrslu“ (sem er fremur samantekt á fyrri niðurstöðum) er í engu brugðist við þeirri þekkingu, gagnrýni og ábendingum um neikvæð áhrif virkjana sem fram hafa komið frá vísindamönnum eftir að Veiðimálastofnun lauk rannsóknum sínum og skýrslugerð fyrir Landsvirkjun.

Í þessu sambandi viljum við vekja athygli á að ekki er nægilegt að benda á afföll seiða rétt á meðan þau fara í gegnum viðkomandi veitu því það er aðeins brotabrot af þeim afföllum sem þau verða fyrir. Eftirfarandi atriði verður að taka með í heildarútreikninginn:

Stór hluti seiðanna mun aldrei finna þessa niðurgönguleið. Flest þeirra sem ekki finna leiðina, á þeim skamma tíma sem að lífseðli þeirra kveikir í þeim niðurgönguhvöt og segir þeim að þau séu tilbúin að ganga til sjávar, eru því meira og minna dauðadæmd vegna afráns og hrakfara. Frá náttúrunnar hendi eru fæst þeirra þroskuð til að bíða niðurgöngu til næsta árs eftir að eðli gefur þeim niðurgönguleið. Seiðin eru á þessum tíma mjög viðkvæm fyrir öllu hnjaski og berskjölduð fyrir afráni.

Breyting á vatnsrennsli (97% fyrirhuguð í Þjórsá) og lónmyndun veldur súrefnisleysi í árvatninu, dreifing næringarefna raskast, hitastig breytist, neikvæðar sveiflur aukast og lífsskilyrði skordýra versna; enda þrífst bitmý ekki í uppistöðulónum.

Ekki má gleyma að seiði sem fara aðrar leiðir niður, meðal annars um yfirfall á stíflugarði koma mörg hver lemstruð og lömuð niður, lífslíkur þeirra minnka að mun, þau verða auðveld bráð fuglum, selum og sjávarfiskum.

Hér er stiklað á stóru í veigamiklum þáttum en við viljum auk þess benda á fjölmörg atriði sem koma fram í vísindaritinu Atlantic Salmon Ecology sem kom út hjá Wiley-Blackwell árið 2011 í ritstjórn Øystein Aas, Sigurd Einum, Anders Klemetsen og Jostein Skurdal. Í þessu liðlega 450 bls. riti eru kaflar eftir fjölmarga vísindamenn um hvaðeina er lýtur að lífsferli og lífsskilyrðum laxins í fersku vatni og sjó.

Í ljósi fyrirbyggjandi þekkingar teljum við því afar varhugavert og villandi að setja fram niðurstöður eins og fram koma í „skýrslu“ ykkar. Auk þess er það rangt að bæta megi tjónið á vistkerfinu með því að hleypa fleiri fullorðnum löxum inn í það, bara með upptöku nokkurra neta. Það eykur að sönnu veiðina fyrsta árið en eftir stendur laskað vistkerfi með ónóga fæðu, sem minnkar lífslíkur seiða og skaðar lífkeðjuna. Ég hef varla kjark til að minnast á sjóbirtingana í Þjórsá sem geta orðið 10-12 ára gamlir og myndu þurfa að sæta ofangreindum hremmingum. Lífslíkur þeirra væru miklu minni en seiðanna.

Ég mun halda áfram að draga fram í dagsljósið vísindalegar staðreyndir um núverandi virkjunaráætlanir Landsvirkjunar í Þjórsá. Áður en lengra er haldið óskum eftir því að fá svör við spurningum um breytingar, vegna fyrirhugaðra virkjunarframkvæmda, á vatnsrennsli árinna, hrygningarstöðvum, seiðaveitum og fiskvegi.

Spurningalistinn er á ensku til að auðvelda erlendum sérfræðingum okkar að fylgjast með öllum atriðum og væri æskilegt að svör ykkar væru á ensku líka:

Flow

What is the shape and magnitude of the natural (undeveloped) hydrograph? How was the natural hydrograph altered after development of Burfell and the reservoirs upstream? How will the seasonal hydrograph be further altered after the building of the dams on the lower Thjorsa?

What is the present water velocity (measured as water particle transit time, WTT) from the uppermost salmon habitat to the sea at various flows. ($WTT = \text{river volume}/\text{flow}$). How will the WTT change after the installation of the dams, i.e. what will the reservoir volumes be post-development compared to the volumes pre-development? Delaying the juvenile migration will have an impact on juvenile survival and subsequent survival to adulthood. Has the potential impact to juvenile survival due to the development of reservoirs and altered river flows been quantified?

What will the daily flows at each of the projects change with daily load following (daily hydrograph) throughout the fish migration season? What will be the daily range in water height elevation (head) be at each of the projects? How will the change in head affect the WTT? How will the shoreline area change with daily load following (power peaking) relative to spawning and rearing areas below each of the projects?

Juvenile Passage

At the Urridafoss project a juvenile bypass structure is proposed. What are the specifics for the juvenile passage structures proposed?

Based on the hydraulic dye studies conducted on models, what proportion of river flow entered the juvenile fish bypass system at Urridafoss? What information relative to fish behavior and passage was used to translate the model data to the efficiency estimate of 90-95% for fish passage through the bypass channel that is used by the Power Company?

What would the projected juvenile survival be for each hydroproject including indirect mortality that occurs after the juvenile fish leave the bypass channel?

Where is the juvenile bypass outfall located, and what will the water velocity be at the outfall location? Are there any predator deterrents proposed for the outfall location, such as water cannons, hazing efforts or bird wires? Did the dye studies indicate any eddy formation below the project?

At the other two projects the proposed modes of passage for juvenile migrants is over the adult ladder facilities, through the turbine units or over the top of the project via the spillway: Given that juvenile migrants will key in on the flow, what is the proportion of total flow that will be diverted to the adult passage facilities?

Will the operation of the Kaplan turbines be restricted during the juvenile fish passage season? At what efficiency range will the Kaplan turbines be operated during the fish passage season?

What is the proposal for spillway passage? Will the design include something similar to a removable spillway weir as installed at Lower Granite Dam in the Columbia River, or will the

dams have conventional spill gates? At what depth will the spill gates open? What is the proportion of total flow that will be diverted to the spillway? Will the spillway flow be continuous, 24 hours per day, throughout the juvenile passage season? Will spill flow deflectors be installed to decrease the production of total dissolved gas below the spillway?

How does the predicted overall juvenile survival through the entire lower river reach post-development compare to juvenile survival pre-development? The prediction should take into account the impacts from passage through all three projects, the impacts due to reservoir passage and delay, and the associated delayed effects from project passage.

What is the present range for smolt to adult survival rate for the population? Is there a target objective in terms of maintaining a specific smolt to adult survival after hydro-development? That is to say, the power company's intent is to minimize negative impact, but what is defined as the acceptable level of negative impact?

Adult Passage

Where will the entrances to the adult passage facilities be located at the Urridafoss and Hvammsvirkjun projects? What will the attraction flow be at each of the entrances?

Is it assumed that the Budafoss ladder will provide sufficient passage for adult fish passing the Holt power plant? What will be provided for adult migrants that are attracted to flows from the tailrace of the dam?

What is the current adult passage survival through the present river reach (after accounting for removal by the fishery)? What is the anticipated adult survival through the river reach after hydro-development?

Spawning

What is the impact of the flow reductions on habitat availability for spawning? Conversely, how much spawning habitat will be lost due to inundation from the formation of reservoirs?

How will the daily flow fluctuations impact velocities during spawning? Will the daily flow fluctuations create highly variable velocities that may impact the building of redds in the affected areas?

What is the estimated combined effect of variable flows and inundation of habitat on the carrying capacity (maximum population size of the salmon that the environment can sustain indefinitely) of the Thjorsa?

Með bestu kveðjum,



Orri Vigfússon,
formaður NASF, Verndarsjóðs villtra laxastofna



Landsvirkjun
Attn. Óli Grétar Sveinsson,
Executive Vice President Research and Development
Háaleitisbraut 68
103 Reykjavík

Reykjavík January 6, 2012

Further to our recent communication, here is our first set of questions related to the proposal of dams in Lower Thjórsá:

Flow

What is the shape and magnitude of the natural (undeveloped) hydrograph? How was the natural hydrograph altered after development of Burfell and the reservoirs upstream? How will the seasonal hydrograph be further altered after the building of the dams on the lower Thjórsá?

What is the present water velocity (measured as water particle transit time, WTT) from the uppermost salmon habitat to the sea at various flows. ($WTT = \text{river volume}/\text{flow}$). How will the WTT change after the installation of the dams, i.e. what will the reservoir volumes be post-development compared to the volumes pre-development? Delaying the juvenile migration will have an impact on juvenile survival and subsequent survival to adulthood. Has the potential impact to juvenile survival due to the development of reservoirs and altered river flows been quantified?

What will the daily flows at each of the projects change with daily load following (daily hydrograph) throughout the fish migration season? What will be the daily range in water height elevation (head) be at each of the projects? How will the change in head affect the WTT? How will the shoreline area change with daily load following (power peaking) relative to spawning and rearing areas below each of the projects?

Juvenile Passage

At the Urridafoss project a juvenile bypass structure is proposed. What are the specifics for the juvenile passage structures proposed?

Based on the hydraulic dye studies conducted on models, what proportion of river flow entered the juvenile fish bypass system at Urridafoss? What information relative to fish behavior and passage was used to translate the model data to the efficiency estimate of 90-95% for fish passage through the bypass channel that is used by the Power Company?

What would the project juvenile survival be for each hydroproject including indirect mortality that occurs after the juvenile fish leave the bypass channel?

Where is the juvenile bypass outfall located, and what will the water velocity be at the outfall location? Are there any predator deterrents proposed for the outfall location, such as water cannons, hazing efforts or bird wires? Did the dye studies indicate any eddy formation below the project?

At the other two projects the proposed modes of passage for juvenile migrants is over the adult ladder facilities, through the turbine units or over the top of the project via the spillway:

- Given that juvenile migrants will key in on the flow, what is the proportion of total flow that will be diverted to the adult passage facilities?

NORTH ATLANTIC SALMON FUND,
Skiopholti 35, 105 Reykjavík, Iceland

Tel: + 354 568 6277 - Fax: +354 588 4758 - nasf@vortex.is - www.nasfworldwide.com

- Will the operation of the Kaplan turbines be restricted during the juvenile fish passage season? At what efficiency range will the Kaplan turbines be operated during the fish passage season?
- What is the proposal for spillway passage? Will the design include something similar to a removable spillway weir as installed at Lower Granite Dam in the Columbia River, or will the dams have conventional spill gates? At what depth will the spill gates open? What is the proportion of total flow that will be diverted to the spillway? Will the spillway flow be continuous, 24 hours per day, throughout the juvenile passage season? Will spill flow deflectors be installed to decrease the production of total dissolved gas below the spillway?

How does the predicted overall juvenile survival through the entire lower river reach post-development compare to juvenile survival pre-development? The prediction should take into account the impacts from passage through all three projects, the impacts due to reservoir passage and delay, and the associated delayed effects from project passage.

What is the present range for smolt to adult survival rate for the population? Is there a target objective in terms of maintaining a specific smolt to adult survival after hydro-development? That is to say, the power company's intent is to minimize negative impact, but what is defined as the acceptable level of negative impact?

Adult Passage

Where will the entrances to the adult passage facilities be located at the Urridafoss and Hvammsvirkjun projects? What will the attraction flow be at each of the entrances?

Is it assumed that the Búdafoss ladder will provide sufficient passage for adult fish passing the Holt power plant? What will be provided for adult migrants that are attracted to flows from the tailrace of the dam?

What is the current adult passage survival through the present river reach (after accounting for removal by the fishery)? What is the anticipated adult survival through the river reach after hydro-development?

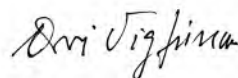
Spawning

What is the impact of the flow reductions on habitat availability for spawning? Conversely, how much spawning habitat will be lost due to inundation from the formation of reservoirs?

How will the daily flow fluctuations impact velocities during spawning? Will the daily flow fluctuations create highly variable velocities that may impact the building of redds in the affected areas?

What is the estimated combined effect of variable flows and inundation of habitat on the carrying capacity (maximum population size of the salmon that the environment can sustain indefinitely) of the Thjórsa?

With kind regards,



Orri Vigfússon