



Iðnaðarráðuneyti  
Guðjón Axel Guðjónsson  
Arnarhvoli  
150 REYKJAVÍK

Reykjavík, 26. júní 2007  
Tilvísun: 2007040020  
Bréfalykill: 50.4.3

## **Efni: Endurskoðun virkjunarleyfis vegna Múlavirkjunar**

Með bréfi dags. 1. febrúar 2007 óskaði iðnaðarráðuneytið eftir umsögn Orkustofnunar um erindi frá Múlavirkjun ehf. um endurskoðun virkjunarleyfis fyrir Múlavirkjun í Straumfjarðará. Orkustofnun svaraði því bréfi 8. febrúar s.á., þar sem m.a. var farið yfir það hvaða gögn þyrftu að liggja fyrir af hálfu eigenda virkjunar. Þann 17. apríl 2007 bárust ný gögn og óskaði ráðuneytið eftir umsögn Orkustofnunar. Ný gögn eru skýrslur um vöktun straumandar og urriða, og í þeirri síðarnefndu kom fram línurit um vatnshæð í Baulárvallavatni, sem Orkustofnun hefur nú kannað nánar. Farin var vettvangsferð með fulltrúa eigenda og ráðgjafa (Íslensk Orkuvirkjun) þann 11. maí 2007. Í framhaldi af því var óskað eftir frekari gögnum um virkjað rennsli og afköst botnrásar. Eins og fram kom í fyrra bréfi Orkustofnunar verða að vera nánari upplýsingar um samhengi í rekstri virkjunarinnar og vatnsbúskap vatnakerfisins í erindi Múlavirkjunar ehf um endurskoðað virkjunarleyfi, og tengsl á milli vatnsbúskapar og lífsskilyrða fyrir straumendur og urriða. Þessi tengsl má setja fram með mismunandi hætti, en þau koma m.a. fram í vatnsborðsbreytingum í Baulárvallavatni. Áður en komið er að skilyrðum endurskoðaðs virkjunarleyfis vegna Múlavirkjunar er rétt að rekja nokkrar viðmiðunarstærðir, bæði fyrir og eftir virkjun.

### **Baulárvallavatn/Straumfjarðará fyrir virkjun :**

Mesta mælda flóðhæð (við 46 m<sup>3</sup>/s rennsli í nóvember 1961) í Baulárvallavatni fyrir virkjun er 195,12 m y.s.

Meðaltal hæsta vatnsborðs hvers mánaðar í vatninu fyrir virkjun hefur verið talið 194,1 m y.s., en við nánari athugun á forsendum þeirrar tölu um vatnsborð á kvarðatímabilinu stenst það ekki, enda hefur komið í ljós að útreikningarnir voru byggðir á ótraustum forsendum um samhengi milli vatnshæðar við kvarða annars vegar og sírita hins vegar. Fyrir misstilningu hefur þessu meðaltali hæsta vatnsborðs mánaða þar að auki verið blandað saman við meðalvatnsborð, sem stenst enn síður.

Vatnshæð við hæsta meðalrennsli dagsins (33 m<sup>3</sup>/s) úr vatninu fyrir virkjun er 194,84 m y.s.

Vatnshæð við meðalrennsli (2,41 m<sup>3</sup>/s) úr vatninu fyrir virkjun er 193,76 m y.s.

Vatnshæð við lágsta mælda rennsli (0,08 m<sup>3</sup>/s) úr vatninu fyrir virkjun er 193,41 m y.s.

Dreifing rennslisgæfrar meðalvatnshæðar dagsins og meðalrennslis dagsins sést í eftirfarandi töflu, og liggja mælingar rúmlega 48 ára hér til grundvallar, frá 1944 til 2004:

% tímans	W m y.s.	Q m <sup>3</sup> /s
0	193.41	0.11
1	193.51	0.36
2	193.54	0.46
5	193.57	0.58
10	193.6	0.73
20	193.65	1.01
30	193.67	1.13
40	193.71	1.39
50	193.74	1.62
60	193.77	1.91
70	193.81	2.41
80	193.87	3.36
90	193.95	5.01
95	194.03	6.77
98	194.12	8.96
99	194.2	11.1
100	194.84	33

Einnig var prófað að miða aðeins við siritatímabilið frá 1963 til 2004, en sleppa kvarðagögnum þar sem ætla má að þau geti verið ónákvæmari. Það gaf þó nánast sömu niðurstöður um bæði meðaltöl og dreifingu vatnshæðar og rennslis.

#### Baulárvallavatn/Straumfjarðará eftir virkjun :

Yfirfallshæð á stíflu er 195,1 m y.s.

Afkastageta botnrásar í Baulárvallavatni við yfirfallshæð er talin vera um 13,1 m<sup>3</sup>/s. Í gegnum vélar fara 4,6 m<sup>3</sup>/s við full afköst virkjunarinnar. Samtals er því hægt að anna allt að 17,7 m<sup>3</sup>/s rennslis í flóðum, án þess að vatnsborð Baulárvallavatns hækki það mikið að vatn fari um yfirfall, að því gefnu að botnrásin sé í lagi. Það er mjög nærri 2ja ára flóði (flóð sem líkur eru á að komi annað hvert ár) í Straumfjarðará (18 m<sup>3</sup>/s), skv. flóðagreiningu frá 1999 sem byggð er á siritagögnum. Þau gefa til kynna að 10 ára flóð sé 33 m<sup>3</sup>/s, 50 ára flóð 51 m<sup>3</sup>/s og 100 ára flóð 69 m<sup>3</sup>/s.

Meðalvatnshæð eins og hún hefur verið mæld að lokinni stíflugerð, þ.e. við rekstur virkjunarinnar í apríl-október 2006, er 194,1 m y.s.

Til þess að straumur haldist við meðalvatnshæð í Baulárvallavatni má vatnshæð í inntakslóni ekki vera hærrí en 193,6 m (skv. uppl. hönnuða, þ.e. VST).

Við um 193 m vatnshæð í inntakslóni fer að bera á sögi í inntaksrörinu, sem veldur holumyndun (kavítasjón). Mjög erfitt er að stýra vatnsborði í inntakslóni nákvæmlega, einkum við svo lágt vatnsborð.

Fyrir liggur skýrsla þeirra Sigurðar Más Einarssonar og Jóhanns Óla Hilmarssonar "Greinargerð um áhrif Múlavirkjunar á umhverfi og mögulegar mótvægisáðgerðir" dags. í mars 2007, sem unnin er fyrir Íslenska Orkuvirkjun. Þar er fjallað um athuganir á fuglum og fiski eftir að virkjun var tekin í notkun til samanburðar við athuganir fyrir virkjun.

Í gögnum þeirra er línurit yfir vatnshæð í Baulárvallavatni, þar sem vatnshæð fer mest 90 cm umfram meðalvatnsborð á rekstrartíma virkjunarinnar á tímabili í júní 2006, eða í 195 m y.s., sem um leið er nálægt bæði mestu mældu flóðhæð fyrir virkjun og yfirfallshæð stíflunnar. Í skýrslunni er ranglega sagt að náttúrulegt vatnsborð árin 1944 til 2004 sé 194,1 m y.s. Algengasta vatnshæðin er um 193,7 til 193,8 m y.s., eins og m.a. kemur fram í minnisblaði Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen frá í apríl 2006 "Vatnshæð í Baulárvallavatni og rekstur Múlavirkjunar", sem svarar til vatnshæðar við meðalrennslis (193,76 m y.s.), en sú vatnshæð sem þeir Sigurður Már og Jóhann Óli nefna svarar hins vegar til meðaltals af augnabliksgildum fyrir hæsta vatnsborð hvers mánaðar. **Eins og Múlavirkjun hefur verið rekin hingað til virðist vera um 35 cm meðalhækkun að ræða á vatnshæð Baulárvallavatns, frá því sem áður var.**

Athyglisverðustu niðurstöður þeirra athugana sem fyrir liggja frá 2006 eru, að svo virðist sem straumendur hafi flutt sig af ánni neðan stíflunnar og niður fyrir stöðvarhús. Eftir virkjun kemur rekið í ána neðan virkjunar, en áður neðan vatnsins, og margt bendir til að það smádýralíf sem nú þrífst neðan stíflu standi ekki undir varpi, þ.e. ungauppeldi. Það smádýralíf sem þrífst á rekinu virðist nú vera neðan virkjunar og straumöndin kemur á eftir; eltir matinn. Sérfræðingarnir mæla með því að

lágmarksframhjárennsli verði aukið, og er vitnað til þess að aðstandendur virkjunar lofi 60 l/s að lágmarki. Flutningur straumandar neðar í ána sýnir hve fljótir dýrastofnar geta verið að laga sig að nýjum aðstæðum.

Fyrstu athuganir benda til að urriðaklak í útfallinu hafi minnkað. Sigurður Már Einarsson, sérfræðingur Veiðimálastofnunar leggur áherslu á að vatnsborði Baulárvallavatns verði haldið sem næst í náttúrulegu horfi. Miðað við þær upplýsingar sem áður getur um mögulegt rennsli um vélar og botnrás, ætti það að vera auðvelt. Í skýrslu Sigurðar er einnig lagt til að setja reglur um lágmarksrennsli úr Hraunsfjarðarvatni í Vatnaá vegna urriðaklaks. Að öðru leyti leggja sérfræðingarnir til að haldið verði áfram að fylgjast með straumönd og urriða, og ef nýliðun urriða reynist ekki nægileg skuli reyna að bæta hana upp með sleppingu seiða úr eldi þar sem notaður er urriðastofn vatnsins.

Ef aðgerðir á borð við þessar reynast ekki nægjanlegar, má gera betur vegna þess að ofangreind áhrif hennar eru endurkræf. Urriðinn fer aftur að hrygna í útfallinu og straumönd kemur þangað aftur ef yfirfallshæð stíflunnar yrði lækkuð niður fyrir meðal náttúrulegt útfall vatnsins.

Niðurstaða:

Í nýrri tillögu að virkjunarleyfi verður eftirfarandi að vera til staðar að mati Orkustofnunar:

1. Yfirfalls- og framhjárennslismannvirki við inntaksstíflu tryggji sem næst náttúrulegt vatnsborð í Baulárvallavatni (u.þ.b. 193,8-194,1 m y.s.). Innifalið í því er að algengar náttúrulegar sveiflur haldist, þ.e. að flóðvatni sé ekki safnað í Baulárvallavatn. Mikilvægt er að þessi mannvirki ásamt miðlunarmöguleikum í Hraunsfjarðarvatni verði nýtt að fullu í flóðum.
2. Tryggja skal það lágmarksrennsli framhjá stíflu úr Baulárvallavatni, sem nauðsynlegt er vegna lífríkisins í ljósi reynslunnar.
3. Tryggja skal lágmarksrennsli úr Hraunfjarðarvatni í samræmi við rökstuddar tillögur ráðgjafa.
4. Fylgjast skal árlega með fjölda og varþarangri straumanda á vatnasviðinu.
5. Fylgjast skal árlega með nýliðun urriða og vaxtarskilyrðum í Baulárvallavatni.
6. Tryggja skal síritun vatnsborðs í inntakslóni, og aðgang Orkustofnunar að þeim gögnum, sem og gögnum um aðrar þær aðgerðir sem áskildar verða í virkjunarleyfi. Að auki verði árlega skilað skýrslum um rennsli og vatnshæð til Orkustofnunar.

Orkustofnun mælir með því að virkjunaraðila verði gefin kostur á rýmri skilyrðum varðandi vatnsborð í Baulárvallavatni að vetri ef fiskifræðiráðgjafi telur það ráðlegt.

Þessi skilyrði taka mið af því að sérfræðingar eru bjartsýnir á að takast megi að viðhalda eðlilegum stofnum straumandar og urriða ef farið er að skilyrðum í 1.-3. lið, þegar tekið er tillit til möguleika á mótvægisáðgerðum. Ef þetta dugar ekki til má ná enn frekari árangri með lækun á stíflu sem tryggji upphaflegar áætlanir um fríborð á milli inntakslóns og vatnsins. Eðlilegt er því að reikna með því að leyfi verði í fyrstu endurnýjað til fárra ára eða að skilyrði verði sett um breytingu á leyfi ef niðurstöður benda til þess að lækka þurfi stífluna.

Virðingarfyllt

Hákon Aðalsteinsson

Elín Smáradóttir