

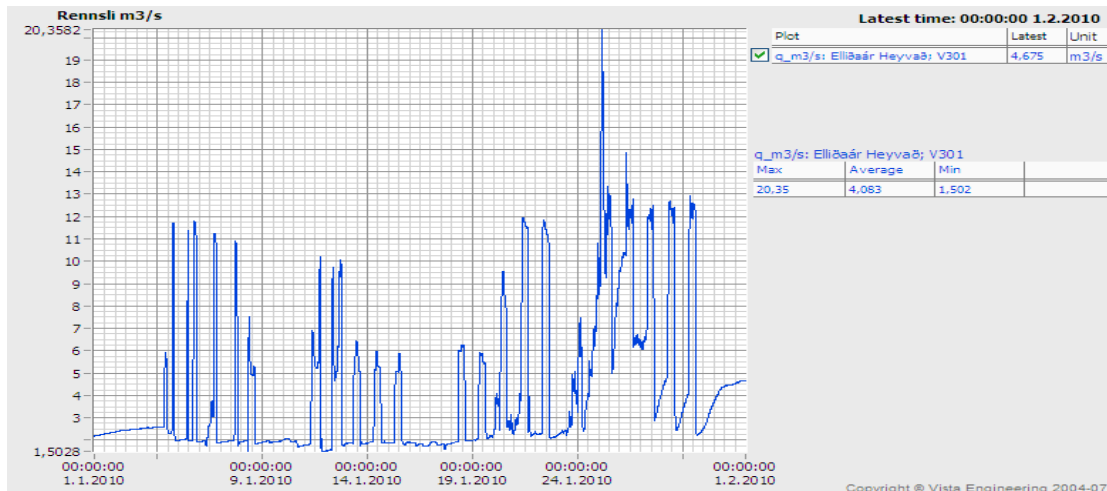
Orkuveita Reykjavíkur
Bæjarhálsi 1
110 Reykjavík

Hafnarfjörður 28.10.2020

Minnisblað - Árbæjarstífla og framtíðin

Árbæjarstíflan var byggð árin 1920 - 1929 í tengslum við virkjun Elliðaána en virkjunin var tekin í notkun árið 2021. Árbæjarstífla var byggð í tveimur áföngum, fyrri áfangi var steypdur árið 1920, en seinni áfangi árið 1929 en með honum var stíflan hækkuð og lengd og náði þá yfir báðar kvíslar árinna. Með byggingu Árbæjarstíflu lokaðist fyrir allar göngur laxfiska upp árnar. Ganga fiska niður árnar takmarkaðist við yfirfall stíflunnar eða með árvatninu í gegnum þrýstipípu og hverfla rafstöðvarinnar en dánartíðni fiska getir verið há á slíku ferðalagi. Til að tryggja að lax kæmist á hrygningarstöðvar sínar ofan Árbæjarstíflu var byggð laxakista neðan við útfall rafstöðvarinnar og þar var lax á göngu upp í árnar fangaður, háfaður upp í tanka og ekið upp á efri svæði árinna þar sem honum var sleppt. Þessum flutningum á laxi var hætt þegar rekstri Árbæjarlóns var breytt þannig að syðri hluti lónsins var tæmdur að vori og hafður tómur yfir sumarmánuðina. Á því tímabili streymdi hluti árvatsins í gegnum loku í botni stífluveggsins og lax á uppgöngu sinni yfir sumarið gat því gengið um botnrásina og upp á þau svæði Elliðaána sem eru ofan Árbæjarlóns, þ.m.t. Elliðavatn, Hólmsá og Suðurá. Að hausti þegar öllum lokum Árbæjarstíflu er lokað á ný og syðri hluti Árbæjarlóns var fylltur, lokast fyrir gönguleiðir laxfiska. Segja má að fimm mánuði ársins hafi verið opið fyrir göngur fiska en sjö mánuði lokað fyrir slíkar göngur. Árbæjarstífla hindraði einnig að hluta til eðlilegan flutning annarra ferskvatnslífvera þó einhverjar þeirra ættu greiða leið með vatni sem féll á yfirfalli yfir stífluvegginn þann tíma sem stíflan var lokað og Árbæjarlón fullt. Auk þess hefur stíflan áhrif á rennsli og setflutning árinna.

Það verðlag að tæma Árbæjarlón að vori hefur verið viðhaldið síðustu áratugi og var fram haldið þó rekstri rafstöðvarinnar í Elliðaárdal hafi verið hætt fyrir um áratug. Þegar rafmagnsframleiðsla lagðist af í Elliðaám urðu einnig þær breytingar að miðlun vatns um stíflu í Elliðavatni var að mestu hætt en venjan var sú að safna í vatnið yfir nætur og um helgar en keyra Elliðaárvirkjun yfir daginn á virkum dögum þegar rafmagnsnotkun var í hámarki. Þegar miðlun var hætt dró úr dægursveiflum í rennsli sem við miðlun voru einkennandi fyrir rennsli ána neðan við Elliðavatn (1. mynd). Slík miðlun er almennt talin skaðleg fyrir lífríki strandsvæða bæði straum og stöðuvatna, þar með talið fiskstofna.



1. mynd. Rennsi (m^3/sec) mælt við Heyvað í Elliðaám í janúar 2010, þegar Elliðaárvirkjun var í rekstri. (Veðurstofa Íslands, óyfirfarin gögn í gagnagrunni, <http://vmkerfi.os.is/vatn>)

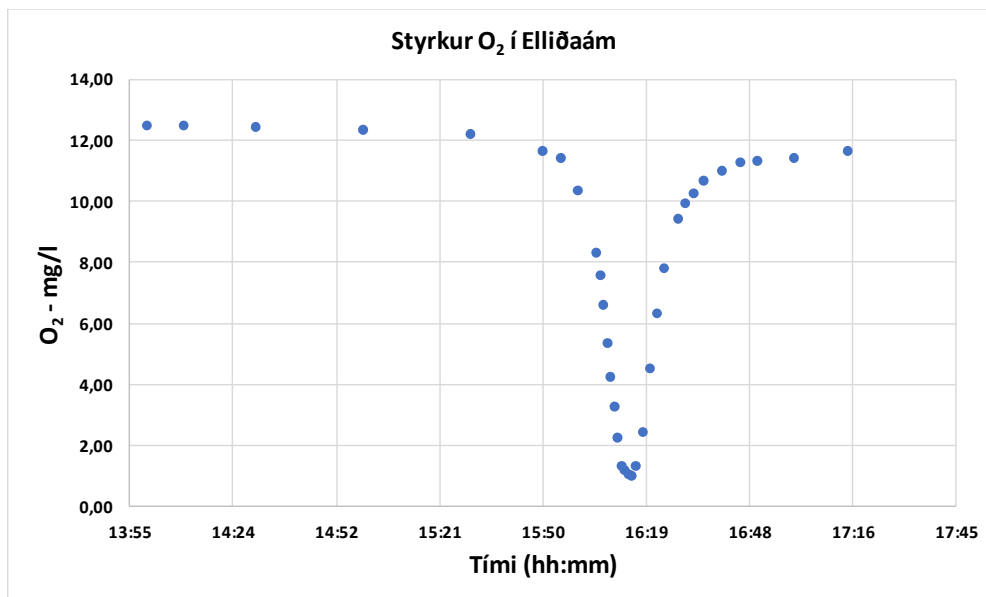
Eftir tíu ára hlé er ólíklegt að rafmagnsframleiðsla hefjist aftur í Elliðaárvirkjun. Huga þarf að framtíð Árbæjarstíflu/Árbæjarlóns og skoða hvaða möguleikar eru fyrir hendi til að endurheimta að hluta eða alveg náttúrulegan farveg og rennsli Elliðaáa. Orkuveitan óskaði eftir tillögum frá Hafrannsóknastofnun sem lagði fram fjórar sviðsmyndir og raðaði þeim eftir vænleika m.t.t. vatnalífríkis.

1. **Fjarlægja stíflu og ganga frá svæði í „upprunalegu“ ástandi.**
2. **Hafa allar lokur opnar árið um kring og gera skarð í einn þröskuldinn Árbæjarmegin til að auðvelda göngur fiska.**
3. **Hafa Geiraloku alltaf opna og stækka op hennar. Hafa lokurnar Árbæjarmegin alltaf lokaðar.**
4. **Halda áfram hefðbundnum aðferðum en bæta tæmingu (tímasetning og framkvæmd).**

Kostir 1 og 2 eru að mati Hafrannsóknastofnunar hagstæðastir fyrir vatnalífríki árinna. Þó að Árbæjarstífla teljist lítil stífla geta áhrif hennar á lífríkið þó verið talsverð, einkum fyrir göngufiska eins og laxfiska og ál. Með því að hafa lokur stöðugt opnar og/eða fjarlægja stífluna endurheimtist varanlega um 500m árkafla í hvorri kvísl (Árbæjarkvísl og Breiðholtskvísl). Árbæjarkvíslin er alltaf lokað en Breiðholtskvíslin hefur náttúrulegt rennsli yfir sumarmánuðina meðan stíflan er opin þeim megin. Yfir vetrarmánuðina er Árbæjarlónið fullt og nær þá yfir báðar kvíslarnar og skerðir rennsli þeirra sem því nemur.

Almennt eru helstu jákvæðu áhrif kosta 1 og 2 á straumvötn að 1) náttúrulegt rennsli og setframburður áa er endurheimt, 2) far fiska og annarra lífvera verður hindrunarlaust allt árið, 3) búsvæði lífvera sem röskuðust við stíflugerð endurheimtast og 4) oft batna vatnsgæði áa þegar stíflur eru fjarlægðar.

Hugsanleg neikvæð áhrif á lífríkið við það að opna/fjarlægja stíflu eru þau að 1) búsvæði lífvera sem aðlagast hafa umhverfi við stíflu er raskað og 2) hugsanlega losna óæskileg efni og set úr uppistöðulónum ofan stíflu þegar tæming þeirra á sér stað. Þegar vatni er safnað ofan stíflna og straumvatni breytt í stöðuvatn breytist lífríki úr því að vera myndað af tegundum sem er aðlagðar straumvatni og yfir í tegundir sem einkenni lífríki í stöðuvatni. Þegar árlega er verið ýmist að safna vatni ofan stíflu og það er tæmt aftur er allt svæðið á lónstæðinu sífellt að breytast. Við slíkar aðstæður er líklegast að framleiðsla lífríkisins á lónstæðinu séu að mestu óvirk. Í tilfalli Árbæjarlóns er ekki aukin hætta á að óæskileg efni eða set berist frá lóninu niður árnar þar sem seti í lóninu hefur verið haldið í lágmarki með því að tæma lónið árlega með tilheyrandi aurburði og breytingum á vatnsgæðum. Með því að hafa lokur opnar árið um kring og/eða fjarlægja Árbæjarstíflu verður ekki lengur þörf á árlegri tæmingu og þar með komið í veg fyrir það rask (rennslisbreytingar, breytingar á styrk súrefnis/pH og aurburður) sem því fylgir. Mælingar sem gerðar voru við tæmingu Árbæjarlóns vorið 2020 sýndu að neðan við stíflu fór súrefnismagn árvatnsins lægst niður á 1,04 mg/l (9,3% mettun) við lok tæmingar (2. mynd), vegna súrefnissnauðs vatns úr botni lónsins. Á sama tíma barst mikið grugg og set með árvatninu úr botni lónsins. Slík súrefnisþurrð getur haft neikvæð áhrif á lífríkið og lífslíkur hrognar og seiða laxfiska ef það varir í einhvern tíma. Við tæmingu Árbæjarlóns varði þetta súrefnissnauða ástand mjög stutt og líklega hefur dregið hratt úr því eftir því sem neðar dró vegna fossa og flúða sem lofta vatnið og auka súrefnismagn. Um klukkutíma eftir að lónið tæmdist var súrefnismettun orðin eðlileg á ný (100%) þó árvatnið væri gruggað talsvert lengur.



2. mynd. Styrkur uppleysts súrefnis (mg/l O₂) í Elliðaám 70 m neðan við syðri loku Árbæjarlóns við tæmingu lónsins 27. apríl 2020.

Út frá hagsmunum vatnalífríkis og þar með fiskstofna er ekki mikill munur á kostum 1 og 2 utan þess að með því að fjarlægja stíflu þá er komið í veg fyrir hugsanlega gönguhindrun upp í gegnum loku sunnan megin í Árbæjarstíflunni. Sú loka er nokkuð lítil miðað við það vatnsmagn sem um hana rennur og straumpungi í gegnum hana því mikill. Líkur eru á að hún sé hindrun fyrir göngu seiða og smærri fiska.

Almennt eru áhrif af því að fjarlægja stíflur nokkuð vel þekkt og víða um heim er kapp lagt á að fjarlægja stíflur sem komnar eru úr notkun og endurheimta farvegi og fyrra lífríki. Með því að fjarlægja stíflur er komið í veg fyrir kostnaðarsamt viðhald, hættu sem getur stafað af stíflumannvirki/lóni eða vegna rofs á stíflu og ásýnd svæðis kemst nær upprunalegu horfi.

Vatnatilskipun Evrópuráðsins voru tekin upp með lögum um stjórn vatnamála sem sett voru árið 2011. Markmið laganna er að vernda vatn og vistkerfi þess, hindra frekari rýrnun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa til þess að vatn njóti heildstæðrar verndar. Hvers konar framkvæmdir á vatnasviði valda álagi á vistkerfi og geta valdið því að lífríki á erfitt uppdráttar, vegna breytinga á rennsli eða setframburði og/eða vegna áhrifa á efnastyrk í vatninu. Stíflur í straumvatni brjóta upp samfellu árinna, bæði hvað varðar fiskgengd og setframburð. Einnig breyta stíflur eiginleikum straumvatna þannig að þau fara að líkjast stöðuvötnum en það hefur mikil áhrif á það hvaða lífríki getur þrífist þar. Í Evrópu eru fjölmargar gamlar stíflur sem hafa glatað tilgangi sínum og þar hefur víða verið ráðist í að fjarlægja þess háttar hindranir til að endurheimta samfellu árfarvega. Slík endurheimt er oft hluti af aðgerðaáætlunum sem farið hefur verið í til að bæta ástand ferskvatns þar sem álag af mannavöldum hefur valdið miklum áhrifum á vatnalífríki og/eða til að viðhalda góðu ástandi vatnalífríkis.

Friðþjófur Árnason
Hafrannsóknastofnun