

Hvernig hefur skilyrðum umhverfisráðherra vegna Kárahnjúkavirkjunar reitt af?

Skilyrði 1

Framkvæmdaraðila er gert að falla frá framkvæmdum við Hafursárveitu, Laugarfellsveitu og Bessastaðaárveitu og Gilsárvötn. Framkvæmdaraðila er heimilt að breyta hönnun aðrennslisganga frá Háslóni að stöðvarhúsi í Fljótsdal til að veða upp á móti minni orkuvinnslugetu vegna þessa skilyrðis og skilyrðis nr. 2.

Landsvirkjun felldi niður ofanefndar veitur og Gilsárvötn. Orkugeta virkjunar var endurmetin og þvermál ganganna minnkað. Þá hafði niðurfelling Bessastaðaárveitu þau áhrif að byggja þurfti nýjan þrýstiloftunartank á Hólsufu.

Skilyrði 2

Framkvæmdaraðila er gert að falla frá framkvæmdum við Sultarrana- og Fellssárveitu. Jafnframt endurskoði framkvæmdaraðili fyrirkomulag á yfirfalli stíflu við Kelduá í þeim tilgangi að draga eins og kostur er úr þeim umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar.

Framkvæmdaraðili skal í samráði við Náttúrufræðistofnun Íslands kanna gróður og fuglalíf í lónstæði fyrirhugaðs Kelduárlóns áður en framkvæmdir við annan áfanga virkjunarinnar hefjast.

Landsvirkjun féll frá ofangreindum framkvæmdum. Staðsetningu yfirfalls Kelduárlóns var breytt og yfirfallsskurður stytur verulega. Þar með urðu mannvirkin minni og einnig dró úr umhverfisáhrifum. Skýrsla um rannsóknir á gróðri og fuglalífi er væntanleg fyrir árslok 2009.

Skilyrði 3

Fyrirkomulagi á yfirfalli úr Háslóni eins og það er staðsett og hannað við stíflu í Desjarárdal er hafnað. Hönnun aðalstíflu við Háslón skal breyta þannig að yfirfallsvatn úr lóninu verði leitt í Hafrahvammagljúfur.

Breytt hönnun og fyrirkomulag stíflumannvirkja skal ekki leiða til meiri heildaráhrifa á umhverfi en sú hönnun og útfærsla sem framkvæmdaraðili fyrirhugar samkvæmt matsskýrslu. Staðsetningu og gerð stíflumannvirkja verði ekki breytt meira en þörf krefur til að fullnægja ofangreindu skilyrði.

Nýtt yfirfall var hannað og byggt í samræmi við úrskurðinn. Reynt hefur verið að meta árangurinn af þessu en megináhyggjur manna af því að flytja yfirfall í gljúfrin neðan stíflu tengdust því hvernig koma mætti í veg fyrir að sá mikli kraftur sem þar var leystur úr læðingi ylli hrúni úr gljúfurveggjum.



Hönnunarlausnir til að eyða (dreifa) orku í falli vatnsins ofan í gljúfrið voru prófaðar í straumlíkani. Reynslan sker úr um hvort þær uppfylla væntingar.

Skilyrði 4

Aðgerðir framkvæmdaraðila til að minnka jarðvegsrof og áfok úr Háslóni skulu miðast við að hvergi myndist áfoksgeirar meðfram jöðrum Háslóns í hönnunarstormi með 50-100 ára endurkomutíma.

Í samræmi við það skal framkvæmdaraðili vinna heildstæða áætlun sem sýnir nákvæma útfærslu aðgerða og mat á virkni þeirra. Aðgerðirnar skulu m.a. fela í sér eftirfarandi atriði:

- a) Stjórnun vatnsborðsbreytinga í Háslóni, þ.e. forgangsröðun við fyllingu lóna.
- b) Uppsetningu og virkni verkfræðilegra rof- og áfoksvarna miðað við hönnunarstorm með 50-100 ára endurkomutíma.
- c) Stjórnun og aðgerðir vegna stöðvunar áfoksgeira, gróðurverndar og uppgræðslu á svæðum sem verða fyrir áhrifum.
- d) Sívirkt eftirlit og mat á virkni mótvægisáðgerðanna.

Landsvirkjun gerði ítarlega líkanreikninga til að áætla hverju við væri að búast miðað við þau veður sem mætti vænta á þessu svæði. Jafnframt var farið ofan í saumana á mögulegum aðgerðum til að verjast. Þær eru annars vegar verkfræðilegar og hins vegar líffræðilegar. Hinar verkfræðilegu eru í meginatriðum fólgnar í aðgerðum til að reyna að koma í veg fyrir áfok og að fanga það sem næst upptökum, svo sem skurði meðfram meginhluta austurstrandar lónsins og 5-6 km langrar rofgirðingar við vesturströndina. Ennfremur má nefna tilraunir með jarðvegsbindiefni.

Hinar líffræðilegu snúast um að styrkja gróður til að takast á við áfok, sem verður þrátt fyrir ofangreindar aðgerðir, og ennfremur tilraunum með staðarafbrigði af melgresi sem nota mætti til að festa sand í áfoksgeirum. Árlega eru teknar myndir úr flugvél af allri strandlengju Háslóns. Vonast er til að á þeim megi sjá hvar hætta er á rofi jarðvegs. Einnig hefur verið farið meðfram ströndinni og metið hvar þörf er á rofvörnum við hæsta vatnsborð.

Ekki er hægt að meta árangur af aðgerðunum því endanleg prófraun mun ekki fást fyrr en sá mesti stormur sem mannvirkin eiga að þola kemur, svokallaður hönnunarstormur.

Við uppfyllingu skilyrðisins var haft samráð við íbúa/landeigendur og samstarfsnefnd, en fyrst og fremst var haft samráð við Landgræðsluna og Landbúnaðarháskóla Íslands, sem hafa yfir að ráða þekkingu og reynslu á þessu sviði, auk jarðverkfræðinga til að hanna og útfæra lausnir.

Skilyrði 5

Framkvæmdaraðili skal tryggja að umfang og eðli rofs og annarrar röskunar gróðurs á áhrifasvæði virkjunarinnar utan Háslóns verði ekki meira með tilkomu hennar að teknu tilliti til mótvægisáðgerða en það er áður en framkvæmdir hefjast. Í samræmi við það skal



framkvæmdaraðili vinna áætlun um aðgerðir, svo sem uppgræðslu- og landbótaaðgerðir á áhrifasvæði virkjunarinnar utan Háslóns og viðmiðunarmörk fyrir rof og þá röskun sem áhrif framkvæmdarinnar miðast við.

Reynt er að ganga frá raski vegna framkvæmda þannig að svæðin séu sem líkust því sem var fyrir framkvæmdir, en megináðgerðirnar eru fólgnir í að græða upp illa farið og rofið land á nálægum svæðum, bæði á hálendi og láglandi. Landsvirkjun lagði fé til landbótasjóða sem heimamenn nota til aðgerðanna. Megináðferðin sem notuð er felst í áburðargjöf til styrkingar þeim gróðri sem fyrir er en einnig notkun bæði grasfræs og melfræs á ógrónu landi, svo sem á aurum Jökulsár á Dal á láglandi. Auk þess er beitt öllum venjulegum uppgræðsluáðgerðum eftir aðstæðum, svo sem að loka rofabörðum. Það svæði sem nú er byrjað að græða er rösklega 40 ferkílómetrar. Landgræðslan sér um að skrá árangur árlegra aðgerða. Uppgræðslan hefur reynst markviss og árangursrík.

Skilyrði 6

Framkvæmdaraðili skal gera viðbragðs- og aðgerðaáætlun við neyðarástandi. Í áætluninni skal gera grein fyrir eftirfarandi atriðum:

- a) helstu neyðaraðstæðum sem upp kunna koma
- b) svæði, mannfjölda og verðmæti sem geta verið í hættu við slíkar aðstæður
- c) aðgerðir til að bregðast við slíkum aðstæðum
- d) aðgerðir til að vara við, vernda, stýra, rýma eða annars sem talið er nauðsynlegt til að vernda líf og verðmæti.

Metið var hvers eðlis áhættan væri og sá tími sem menn hefðu til að bregðast við. Í samræmi við það hefur verið gerð viðbragðs- og neyðaráætlun. Þessar áætlanir hafa verið samþykktar af stjórnvöldum og kynntar heimamönnum.

Eftir að viðbragðsáætlanir lágu fyrir, og áður en þær voru samþykktar, fór fram æfing til að meta virkni þeirra. Samráð var haft við Almannavarnarnefndir og Almannavarnarráð ríkislögreglustjóra og viðkomandi stjórnvöld áttu síðasta orðið um viðbragðsáætlanirnar. Lögbundinn ferill þessara áætlana er á hendi Almannavarna.

Skilyrði 7

Ekki er fallist á fyrirhugað efnisnám í Hvanntóðsfjöllum. Framkvæmdaraðili skal tilgreina annan mögulegan efnistökuastað t.d. í Lambafellstagli. Áður en framkvæmdir hefjast skal framkvæmdaraðili í samráði við Náttúruvernd ríkisins vinna nákvæma áætlun um námur, haugsvæði og vega- og slóðagerð og með hliðsjón af þeim breytingum sem felast í þessum úrskurði leitast við að lágmarka enn frekar umhverfisáhrif framkvæmdanna. Í áætluninni skal gerð grein fyrir staðsetningu, umfangi, fyrirkomulagi, nýtingu og frágangi efnistökuastaða og haugsvæða og allra vega og vegslóða. Efnistöku- og notkunarstaðir og magn efnis skal tilgreint.

Í samvinnu við Umhverfisstofnun voru gerðar skýrslur um öll vinnusvæði. Þær voru sendar til viðkomandi sveitastjórna og samþykktar af þeim.



Svæðið var skoðað með fulltrúum sveitastjórna, landeigenda, Umhverfisstofnunar og Heilbrigðiseftirlits Austurlands fyrir og eftir frágang svæðanna. Auk þess hafði Umhverfisstofnun sérstakt eftirlit meðan á frágangi stóð.

Skilyrði 8

Framkvæmdaraðili skal lækka klapparhaftið ofan Lagarfljótsvirkjunar um 1 m áður en rekstur virkjunarinnar hefst. Framkvæmdaraðili skal hafa samráð við Náttúruvernd ríkisins og skipulagsyfirvöld um framkvæmdina. Verði ekki ráðist í síðari áfanga virkjunarinnar innan 10 ára frá lokum fyrri áfanga skal framkvæmdaraðili rýmka farveg Lagarfljóts við Straum.

Klapparhaftið var á athafnasvæði RARIK og því var samstarf við RARIK um framkvæmd verksins.

Árangurinn af aðgerðunum sýnir sig í vatnshæðarmælingum í Lagarfljóti fyrir og eftir framkvæmdir. Umfang aðgerða var metið með líkanreikningum. Árangur verður svo metin þegar nægileg reynsla er fyrir hendi.

Skilyrði 9

Framkvæmdaraðili skal í samráði við Náttúrufræðistofnun Íslands standa fyrir vöktun á völdum fuglastofnum við Lagarfljót, á Úthéraði og á Héraðssandi á fyrstu 10 árum á starfstíma virkjunarinnar til að staðreyna að áhrif breytinga á vatnafari á lífríki sé innan þeirra marka sem gert er ráð fyrir í matsskýrslu.

Gerðar verða rannsóknir til að meta grunnástand fuglastofna og þeirra þátta sem eru líklegir til að hafa áhrif á gengi þeirra í framtíðinni. Haft var samráð við Náttúrufræðistofnun Íslands og er beðið eftir lokaskýrslu þeirra, þar sem vænta má tillagna um það hvort og hvernig staðið yrði að vöktun.

Í skilyrðum Umhverfisráðherra er yfirleitt gert ráð fyrir að vöktun fari fram á 10 ára tímabili eftir að virkjun tekur til starfa. Landsvirkjun er ljóst að í mörgum tilfellum getur tekið mun lengri tíma að áhrifin komi fram, og munu vöktunaráætlanir taka mið af því fremur en tímamörkum skilyrða ef samráðsaðilar mæla með því.

Skilyrði 10

Framkvæmdaraðili nýti yfirfallsvatn á skipulegan hátt á ferðamannatíma og leitist við að ná meðalrennsli í farveg Jökulsár í Fljótsdal og Kelduár í júlí og ágúst í góðum vatnsárum. Í lakari vatnsárum skal framkvæmdaraðili leggja áherslu á að hafa rennsli á ferðamannatíma í farvegi Jökulsár í Fljótsdal og síðan í Kelduá eftir því sem yfirfallsvatn dugar til.

Fyrsta skilyrði mögulegra aðgerða er að það séu yfirgnæfandi líkur á að Háslón fyllist fyrir veturinn, en það er breytilegt eftir árferði. Reiknað hefur verið út hvenær þessi skilyrði eru uppfyllt miðað við það hver vatnstaðan er á ákveðnum tímum sumars.



Gert hefur verið líkan af líkindum þess að Háslón fyllist þótt lokað verði fyrir Fljótsdalsveitu til virkjunarinnar áður en lónið er fullt. Það fer fyrst og fremst eftir horfum á jökulbráð og matið þarf að endurtaka árlega. Umrætt viðmiðunarlíkan er hins vegar nýtilkomið og engin reynsla er enn af beitingu aðferðarinnar. Sumarið 2009 var hið fyrsta sem veitt var frá Jökulsá í Fljótsdal til virkjunar. Framkvæmdum við Hrauna- og Fljótsdalsveitu var ekki lokið fyrr en í haust, og rekstur hennar var því ekki með þeim hætti sem verður framvegis.

Skilyrði 11

Áður en fyllt verður í Háslón skal framkvæmdaraðili í samráði við Náttúrufræðistofnun Íslands ljúka rannsóknum á þeim setlögum sem mynduðust í fornu jökullóni sunnan Kárahnjúka. Framkvæmdaraðili skal jafnframt láta rannsaka og kortleggja öskulög í jarðvegi sem hverfa munu í Háslón beggja vegna Jökulsár sunnan Kárahnjúka og á Fljótsdalsheiði. Niðurstöður rannsókna skulu birtar innan tveggja ára frá því að vatni er hleypt í Háslón.

Þetta var rannsakað með vönduðum hætti en lokaskýrsla er væntanleg fyrir árslok 2009. Náttúrufræðistofnun hélt utan um gerð áætlana um verkið og valdi sérfræðinga. Allri rannsóknarvinnu og gagnaöflun var lokið áður en lónið var fyllt.

Skilyrði 12

Framkvæmdaraðili skal í samráði við Náttúrufræðistofnun Íslands sjá til þess að jarðhitasvæðið við Sauðárfoss ásamt hrúðurbreiðunum verði rannsakað. Niðurstöður rannsókna skulu birtar innan tveggja ára frá því að vatni er hleypt í Háslón.

Ráðist var í rannsóknir og kortlagningu. Skýrslan er komun út fyrir nokkru. Haft var samráð við Náttúrufræðistofnun, og unnin var rannsóknaráætlun í samstarfi við jarðhitasérfræðinga hjá Íslenskum orkurannsóknum og Landsvirkjun. Í raun varð rannsóknin að yfirliti um jarðhita á öllu svæðinu, og um þær var gerð ítarleg skýrsla.

Skilyrði 13

Framkvæmdaraðili skal í samráði við Náttúrufræðistofnun Íslands sjá til þess að flikruberghið í gljúfri Jökulsár verði rannsakað. Niðurstöður rannsókna skulu birtar innan tveggja ára frá því að vatni er hleypt í Háslón.

Ráðist var í rannsóknir en skilyrðið reyndist vera byggt á röngum forsendum.

Skilyrði 14

Framkvæmdaraðili skal tryggja að göng séu vöktuð meðan á byggingu þeirra stendur til að finna og stöðva leka um sprungur, sem leiða umtalsvert vatn. Slíkar sprungur skal einangra til að koma í veg fyrir lekann, svo framkvæmdirnar valdi ekki marktækum áhrifum á núverandi grunnvatnsstöðu.

Við þessu var orðið með sísmælingum í röð borhola í grennd við göngin. Það fylgir ávallt framkvæmdum af þessu tagi að þétt er í allar lekasprungur og göngin



fóðruð með steypuásprautun til þess að tapa sem minnstu af aðrennslisvatni til virkjunar.

Við mælingarnar kom í ljós að grunnvatnsborð lækkaði á framkvæmdtátíma en það er að nálgast fyrra ástand eftir að vatnsþrýstingur jókst á ný þegar vatni var hleypt á göngin.

Skilyrði 15

Framkvæmdaraðili skal í samráði við Hafrannsóknarstofnunina láta vakta á fyrstu 10 árum starfstíma virkjunarinnar dæmigerð botndýrasamfélög í Héraðsflóa.

Rannsóknir eru í gangi m.a. með samanburði við nálæg svæði. Fram fer fræðilegt mat á því hvaða áhrif útfelling grófari framburðar hefur á kornastærð sands í Héraðsflóa. Hver raunin er kemur ekki í ljós fyrr en við endurteknar rannsóknir. Ekki hefur verið hægt að meta hugsanlegar breytingar sem rekja má til minni framburðar því að þær munu ekki koma fram fyrr en að áratugum liðnum.

Haft var samráð við Hafrannsóknarstofnun um rannsóknaráætlun og framkvæmd rannsókna.

Skilyrði 16

Hönnun allra stærri verkfræðilegra framkvæmda, svo sem rofvarna á strönd Háslóns, skal miða að því að lágmarka sjónræn áhrif á víðerni.

Landslagsarkitekt sá um landslagshönnun þar sem landmótun átti sér stað. Hann vann í samráði við eftirlitsmann Umhverfisstofnunar.

Skilyrði 17

Framkvæmdaraðili skal í samráði við Náttúrustofu Austurlands standa að nauðsynlegri viðbótarráttun hreindýra á fyrstu 10 árum á starfstíma virkjunarinnar til að staðreyna að áhrif virkjunarinnar á hreindýrastofninn sé ekki meiri en gert er ráð fyrir í matsskýrslu.

Ráðist var í rannsóknir í samráði við Náttúrustofu Austurlands og Umhverfissráðuneyti þar sem fram fóru umræður um líklegustu áhrifin og mat á því hvaða viðbótarrannsóknir gætu öðrum fremur gert viðvart um breytingar í stofninum sem bregðast þurfi við. Til varð vöktunaráætlun sem nú er unnið eftir en aðilar eru einnig sammála um að reynslan geti kallað á breytingar.

Áhrif þess að hluti af burðar- og beitarsvæðum fara undir vatn eru talin munu koma fram í auknu álagi á önnur svæði. Við því er m.a. brugðist með kortlagningu burðarsvæða og að setja út rannsóknarreiti í gróðurlendum. Þetta er flókið málefni og grunnþekking á háttarlagi dýranna langt því frá fullnægjandi til að hægt sé að heimfæra breytingar óyggjandi á virkjun eða aðra þætti. Viðbótarrannsóknir eru enn til umræðu, svo sem að athuga hvort tengja megi þekktar stofnsveiflur seinustu áratuga við umhverfisþætti, svo sem veðurfar.



Skilyrði 18

Framkvæmdaraðili skal sjá til þess að farvegur Jökulsár í Fljótsdal verði ávallt skolaður í kjölfar aurskolunar með rennsli sem sé a.m.k. jafnt því hámarksrennsli sem notað var við útskolun aursins. Útskolunin skal standa yfir í a.m.k. 4 klst.

Farið var í líkanreikninga þar sem miðað var við að haga útskolun þannig að hún trufla rekstur virkjana sem minnst og jafnframt þannig að séð sé fyrir því að útskolaður aursafnist ekki fyrir í farveginum.

Haft var samráð við íbúa/landeigendur og samstarfsnefnd. Niðurstaðan varð að betra sé að skolun eigi sér stað sem oftast frekar en sjaldan og þá skolist mikið í einu. Enn hefur ekki reynt á útskolun.

Skilyrði 19

Framkvæmdaraðili skal í samvinnu við Minjavörslu Austurlands gera áætlun um reglulega vöktun þeirra fornminja sem eru í hættu og tilkynna Fornleifavernd ríkisins ef hætta er talin á að fornminjar muni raskast vegna framkvæmdanna.

Beitt var hefðbundnum rannsóknum og kortlagningu. Fornleifaverndar ríkisins telur að þeim fornminjastöðum sem átt er við í úrskurðinum um vöktun stafi lítil hætta af breyttu rennsli í Lagarfljóti. Þetta er niðurstaða ítarlegrar kortlagningar og líkanreikninga á vatnsborði fyrir og eftir virkjun.

Skilyrði 20

Framkvæmdaraðili skal sjá til þess að bergganginum, Tröllkonustíg, í Valþjófsstaðarfjalli verði hlíft við raski þannig að ásýnd hans verði ekki breytt.

Tröllkonustígur er ekki nálægt framkvæmdasvæðinu og varð því ekki fyrir neinu raski.