

Landsvirkjun

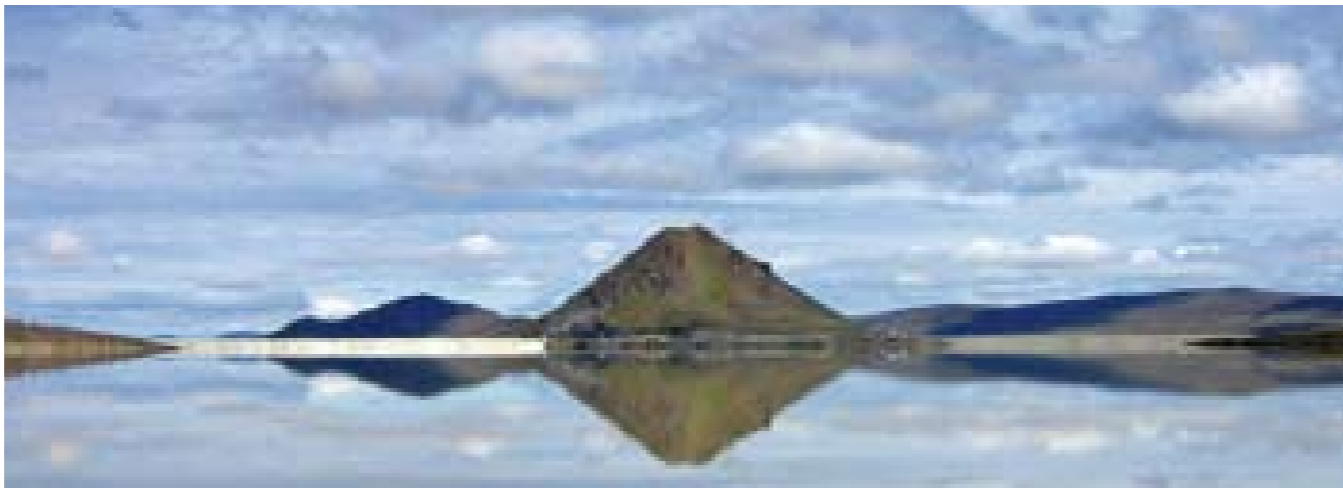
Stofnun Landsvirkjunar árið 1965 má rekja til þess að íslensk stjórnvöld höfðu hug á að nýta orkulindir landsins betur með því að draga að erlenda fjárfesta í orkufrekan iðnað innanlands. Snemma á sjöunda áratug 20. aldar kom fram áhugi hjá svissneska álframleiðandanum Al-usuisse á að byggja álver á Íslandi. Landsvirkjun var þá stofnuð í þeim tilgangi að byggja og reka raforkuver sem gætu selt raforku til stóriðju og séð almennum markaði fyrir raforku á hagkvæmu verði. Fram að þeim tíma hafði rafvæðing á Íslandi verið rekin af ríki og sveitarfélögum og stóð rekstur veitufyrirtækja ekki undir nýframkvæmdum í orkumálum.

Frá 1965 hefur Landsvirkjun byggt upp raforkuferfið af eigin rammleik og uppsett afl í raforkuferfi fyrirtækisins hefur vaxið frá um 90 MW í rúm 1900 MW eftir tilkomu Kárahnjúkavirkjunar í lok árs 2007. Á sama tíma hefur raforkuverð á almennum markaði farið lækkandi að raunvirði og sala á raforku til orkufreks iðnaðar, sem fram fer í erlendri mynt, vaxið svo að um 80% framleiðslunnar eru seld stóriðju. Þá eru gæði og afhendingaröryggi raforkuferfis Landsvirkjunar orðin með því besta sem þekktist í heiminum.

Í dag er Landsvirkjun orkufyrirtæki sem leggur grunn að nútíma lífsgæðum og starfar af ábyrgð í anda sjálfbærrar þróunar. Fyrirtækið stefnir að því að verða öflugt fyrirtæki á alþjóðavettvangi á grundvelli sveigjanleika og góðrar þjónustu við viðskiptavini. Frá upphafi árs 2007 hefur Landsvirkjun verið sameignarfélag í fullri eigu íslenska ríkisins. Landsvirkjun hefur sjálfstæðan fjárhag og hefur fjármagnað uppbyggingu raforkuferfisins af eigin rammleik frá upphafi.

Orkuskipting og orkugætt

Á fyrstu árum fyrirtækisins og fram undir lok 8. áratugar 20. aldar byggði fyrirtækið þrjár virkjanir í Þjórsá og Tungnaá. Eftir að byggingu Búrfellsvirkjunar lauk 1972 var ráðið í Sigölduvirkjun og síðan Hrauneyjafossvirkjun sem hóf rekstur 1981. Á þessum fyrstu árum óx sala til álversins í Straumsvík og samið var um sölu á raforku til Járnblendis-



félagsins á Grundartanga. Í lok þessa tímabils ollu veðurfar og hröð aukning eftirspurnar því að orkuskipting skapaðist í landinu og bygging Sigöldu og Hrauneyjafossvirkjunar fór fram í kapphlaupi við tímann.

Árið 1983 eignaðist Akureyrarbær hlut í Landsvirkjun og áttu þá Reykjavík og Akureyri helming í fyrirtækinu á móti ríkinu (Reykjavík 45%, Akureyri 5% og ríkið 50%). Við þetta varð Landsvirkjun raforkufyrirtæki á landsvísu en fram að því var starfsemin bundin við Suður- og Vesturland. Árið 1986 keypti svo Landsvirkjun Kröflustöð af ríkinu. Á árunum 1982–1996 jókst eftirspurn eftir raforku lítið og tilraunir til að draga að erlenda fjárfesta í orkufrekum iðnaði skiluðu engum árangri. Landsvirkjun byggði á þessum árum Blönduvirkjun og margir gagnrýndu offramboð á raforku.

Á árunum 1995–96 sköpuðust hagstæðar aðstæður til að draga að fjárfesta í orkufrekum iðnaði og Landsvirkjun gerði samninga um aukin raforkukaup álversins í Straumsvík, Járnblendifélagsins og nýs álvers, Norðuráls. Allir þessi samningar voru gerðir á tæpu ári. Í hönd fór mikið uppbyggingartímabil hjá Landsvirkjun sem jók framleiðslu sína um 60% á fimm árum. Blöndu-, Búrfells- og Kröfluvirkjanir voru stækkaðar og byggðar virkjanir við Sultartanga og Vatnsfell. Árið 2002 gengu

svo eftir samningar um sölu á raforku til Alcoa Fjarðaáls í Reyðarfirði og bygging Kárahnjúkavirkjunar hófst í ársbyrjun 2003 en hún felur í sér aðra 60% aukningu í raforkuframleiðslu fyrirtækisins.

Umhverfismál

Næg raforka er ein meginundirstaða þeirra lífskjara sem við gerum kröfu til í nútíma samfélagi og við erum heppnari en flestar aðrar þjóðir að því leyti að við getum aflað hennar með virkjun vatnsaflsins sem við eigum yfir að ráða. Við getum haldið uppi raforkuframleiðslu í landinu án þess að nota orkugjafa sem valda mengun andrúmsloftsins eða gróðureyðingu við brennslu eða kjarnorkuver með þeirri hættu á geislavirkni sem rekstri þeirra fylgir. Byggingu vatnsaflsvirkjana fylgir þó óhjákvæmilega röskun á landi og gróðri. Vatnsaflsvirkjanir þarfnast yfirleitt miðlunarlóna til að jafna út dægursveiflur í rennsli og miðla vatni á milli árstíða, sem og veituskurða til að veita vatni að og frá stöðvarhúsum. Landsvirkjun kappkostar að standa þannig að málum að sem minnst tjón hljótist af og jafnvægi ríki áfram í vistkerfinu. Lögð er áhersla á vandaðan undirbúning í virkjunarmálum með ítarlegum rannsóknum á sem flestum sviðum.

Helstu ráðgjafar og verktakar:

Aðalhönnuður:

Kárahnjúkar Engineering JV – Bandaríkjunum, Íslandi og Sviss

Arkitektar:

Arkitektastofan OÖ

Hönnuðir Ufsarstíflu og Hraunaveitu:

Ufsarstífla og Hraunaveita JV

Eftirlit með stíflum við Kárahnjúka og aðrennslisgöngum:

Káraborg JV – Englandi, Frakklandi, Íslandi, Noregi og Svíþjóð

Eftirlit með stöðvarhúsi og fallgöngum:

Kárahnjúkar Supervision JV – Íslandi og Þýskalandi

Eftirlit með Ufsarstíflu og Hraunaveitu:

Hraun JV – Íslandi og Englandi

Stærstu verksamningar:

Kárahnjúkastífla og aðrennslisgöng:

Impregilo – Ítalíu

Hliðarstíflur við Kárahnjúka:

Suðurverk

Stöðvarhús og fallgöng:

Fosskraft JV – Danmörku, Íslandi og Þýskalandi

Véla- og rafbúnaður:

VA-Tech Escher Wyss – Austurríki og Þýskalandi

Þrýstivatnspípur og lokar:

DSD Stahlbau – Þýskalandi

Lokur og ristar:

ATB Riva Calzoni – Ítalíu

Vélaspennar:

Ganz Transelectro – Ungverjalandi

Ufsarveita og Hraunaveita:

Arnarfell

Kennitölur:

Fallhæð (frá Háslóni í stöðvarhús)	599 m
Hámarksrennsli til stöðvar	144 m ³ /s
Meðalrennsli	110 m ³ /s
Uppsett afl	690 MW
Orkuvinnsla	u.þ.b. 4.600 gígavattsstundir á ári
Hverflar	[Francis hverflar, lóðréttur ás]
Fjöldi	6
Stærð	115 megavött hver

Háslón:

Flatarmál við fullt lón	57 km ²
Lengd við fullt lón	25 km
Miðlunarrými	2.100 Gl
Vatnasvið Háslóns	1.806 km ²
Áætlað meðalrennsli í Háslón	107 m ³ /s

Kárahnjúkastífla

Stífluhæð	198 m
Lengd	700 m

Desjarárstífla

Stífluhæð	68 m
Lengd	1.100 m

Sauðárdalsstífla

Stífluhæð	29 m
Lengd	1.100 m

Ufsarlón:

Flatarmál við fullt lón	1 km ²
Vatnasvið Ufsarlóns	420 km ²
Average inflow to Ufsarlón pond	31 m ³ /s

Ufsarstífla

Stífluhæð	37 m
Lengd	600 m

Kelduárlón:

Flatarmál við fullt lón	7,5 km ²
-------------------------	---------------------

Kelduárstífla

Stífluhæð	26 m
Lengd	1.700 m

Jarðgöng:

Aðrennslisgöng frá Háslóni (þvermál 7,2-7,6 m)	39,6 km
Aðrennslisgöng frá Ufsarlóni (þvermál 6,5 m)	13,3 km
Sveiflugöng (þvermál 4,5 m)	1,7 km
2 göng í Hraunaveitu (þvermál 4,5 m)	3,7 km
Aðkomugöng að stöð (þvermál 4,5 m)	1,0 km
Frärennslisgöng (þvermál 9,0 m)	1,3 km
Strengjagöng (þvermál 4,0 m)	1,0 km

www.landsvirkjun.is

Kárahnjúkavirkjun og Fljótsdalsstöð



Landsvirkjun

Kárahnjúkavirkjun



Aðdragandi

Í fyrri hugmyndum um vikjun jökulanna norðan Vatnajökuls var gert ráð fyrir að virkja Jökulsá í Fljótssdal og Jökulsá á Dal hvora í sínu lagi niður í Fljótssdal. Þar með þurfti tvö miðlunarlón, það fyrra í Jökulsá í Fljótssdal á Eyjabökkum og það síðara í Jökulsá á Dal á Hálsi. Með Kárahnjúkavirkjun eru árnar hins vegar virkjaðar báðar í einni virkjun. Þar með var fallið frá umdeildri miðlun á Eyjabökkum og Hálslón verður miðlun fyrir báðar árnar.



Umfangsmiklu mati á umhverfisáhrifum Kárahnjúkavirkjunar lauk árið 2001 með úrskurði umhverfisráðherra. Heimildarlög á Alþingi voru samþykkt með afgerandi meirihluta árið 2002 og iðnarðarráðherra gaf út virkjunarleyfi síðar sama ár. Framkvæmdaleyfi var gefið út af sveitarstjórnnum Norður-Héraðs og Fljótssdalshrepps í febrúar 2003.

Orkan frá Kárahnjúkavirkjun fer til álvers Fjarðaáls í Reyðarfirði og voru orkusölusamningar þar um undirritaðir við bandaríska álfyrirtækið

Alcoa í mars 2003. Veglagning og aðrar undirbúningsframkvæmdir hófust síðla á árinu 2002, en framkvæmdir við virkjunina voru 2003 þegar orkusölusamningarnir lágu fyrir.

Fyrirkomulag og framkvæmdir

Meginforsenda fyrir hagkvæmni virkjunarinnar eru landfræðilegar aðstæður. Fljótssdalur liggur afar lágt og skerst inn í hásléttuna norðan Vatnajökuls. Þar með skapast möguleiki á gríðarlega mikilli fallhæð þegar jökulárnar eru virkjaðar niður í dalinn, eða um 600 metrar. Í Kárahnjúkavirkjun er virkjað úr 625 metra hæð í báðum jökulánnum niður í 26 metra hæð við Valbjófsstað í Fljótssdal.

Virkjunin verður um 690 MW að afli í sex aflvélum. Mesta mögulega rennsli verður um 144 m³ á sekúndu og tryggð orkugeta um 4.600 GWst á ári.

Jökulsá á Dal er stífluð við Fremri Kárahnjúk og þar er jafnframt langstærsta stífla Kárahnjúkavirkjunar, Kárahnjúkastífla, syðst (efst) í Hafrahvammagljúfrum (Dimmugljúfrum). Hún er 700 m löng og 198 m há grjóstífla með steyptri þéttikápu á vatnshliðinni. Kárahnjúkastífla er meðal þeirra stærstu í heiminum af þessari gerð og hæsta grjóstífla í Evrópu með steyptri þéttikápu. Grjótið í stífluna var að mestu tekið úr námum innan lönsins skammt ofan við stífluna og lagt út í þjöppuðum lögum. Á byggingartíma var ánni veitt um hjáveitugöng undir stífluna á vesturbakkanum.

Austan við Kárahnjúkastíflu er minni stífla, Desjarárstífla í drögum undir Fremri Kárahnjúki og í dalverpi að vestanverðu er Sauðárdalsstífla. Þessar hliðarstíflur eru grjót- og malarstíflur með þéttikjarna úr jökulruðningi. Saman mynda þessar stíflur Hálslón sem er um 57 km² að stærð og nær inn að Brúarjökli. Vatnshæð þess er 625 m y.s. við fullt lón.

Gert er ráð fyrir að Hálslón fyllist síðsumars flest ár. Þá verður vatni veitt um yfirfall við vestari enda Kárahnjúkastíflu niður að gljúfur-



barminum og þaðan steypist það í 90 – 100 metra háum fossi niður í Hafrahvammagljúfur.

Jökulsá í Fljótssdal er stífluð nokkuð fyrir neðan Eyjabakkafoss og myndast þar inntakslón sem nefnt hefur verið Ufsarlón eftir gömlu hrauni vestan árinna, Hafursárufs. Að Ufsarlóni er einnig veitt vatni austan af Múla og Hraunum frá Kelduá, Grjótá og Sauðá.

Vatnið frá Háslóni er leitt um jarðgöng austur um Fljótssdalsheiði þar sem það mætir vatni í öðrum jarðgöngum frá Ufsarlóni. Þaðan rennur vatnið í einum göngum norðaustur að inntaki efst í Valbjófsstaðafjalli. Aðrennsligöngin eru samtals um 53 km löng og liggja yfirleitt á um 100 til 200 metra dýpi undir heiðinni.

Frá inntaki liggja tvö fallgöng að stöðvarhúsi Fljótssdalsstöðvar

sem er neðanjarðar um einn kílómetra inni í fjallinu skammt innan við kirkjustaðinn á Valbjófsstað. Heildarfallhæð virkjunarinnar er 599 metrar. Í stöðvarhúsinu greinist vatnið á sex aflvélar (hverfla) sem eru 115 MW hver og rennur svo um frárennslisgöng og skurð út í farveg Jökulsár í Fljótssdal, austur undan Valbjófsstað í 26 m y.s. Aðkoma að stöðvarhúsinu er um aðkomugöng. Rafmagnið er leitt frá stöðinni út um strengjagöng að tengivirkhúsi innst í Fljótssdal.



Heildarlengd jarðganga virkjunarinnar er um 72 km. Aðrennslisgöngin og hluti aðganga eru heilboruð með þremur borvélum en önnur göng hafa verið sprengd. Í boruðu göngunum unnu þrjár jarðgangaborvélar sem knúnar voru rafmagni og bergmulningurinn var fluttur úr göngunum á færriböndum á sérstök haugsvæði. Aflþörf hverrar borvélar er um 3 MW og borar hver um sig um 25 metra á sólarhring að meðaltali. Afköstin urðu mest 115 metrar á einum sólarhring.

Byrjað var að safna vatni í Hálslón í september árið 2006. Orkuframléiðsla hófst vorið 2007, full framléiðsla var komin á um haustið sama ár og síðustu framkvæmdum á svæði Hraunaveitu lýkur á árinu 2008.

Ferðamennska

Landsvirkjun telur að virkjun og þjóðgarður á svæðinu norðan Vatnajökuls útiloki ekki hvort annað enda eru virkjanir og þjóðgarðar starfræktir samhliða víða um heim. Þvert á móti getur virkjunin og rekstur

hennar í útjaðri verndarsvæðis eða þjóðgarðs skapað bætt skilyrði fyrir rekstur verndarsvæðis.

Vegagerð vegna virkjunarinnar auðveldar aðgang að hálendinu í nágrenni Snæfells og tengir saman svæðin austan og vestan jökulanna. Þá skapar rekstur virkjunarinnar möguleika á aðgangi að svæðinu mun lengri tíma ársins en verið hefur.

Nú hefur verið lagður vegur með bundnu slitlagi frá Fljótssdal inn að Kárahnjúkum. Brýr vegna framkvæmdanna hafa verið byggðar yfir báðar jökulárnar, yfir Jökulsá í Fljótssdal neðan við Eyjabakka og yfir Jökulsá á Dal innan við Kárahnjúka. Þar með hafa skapast nýir möguleikar og nýjar víddir opnast fyrir almenna ferðamenn á svæðinu norðan Vatnajökuls. Á fyrsta sumri framkvæmdanna kom fram gríðarlegur áhugi ferðamanna á þessu svæði. Vinsæl leið er til dæmis hringleiðin milli Fljótssdals og Jökuldals um Fljótssdalsheiði, Vesturóræfi og Brúardali þar sem saman fara fallett útsýni og tignarleg fjöll, margir markverðir staðir í náttúrunni og stórbrotnar framkvæmdir við Fremri Kárahnjúk.

Upplýsingamiðstöð í Végarði

Í Végarði í Fljótssdal starfrækir Landsvirkjun upplýsingamiðstöð þar sem almenningur getur fræðst nánar um Kárahnjúkavirkjun og glöggvað sig á náttúruferðum og ferða- og útivistarmöguleikum. Végarður er félagsheimili Fljótssdalshrepps sem hefur nú verið endurbýgt og stækkað til að gegna einnig þessu hlutverki. Végarður er að vestanverðu í dalnum, milli Skriðuklausturs og Valbjófsstaða, um 24 kílómetra frá Egilsstöðum.

Á framkvæmdasvæðinu eru útsýnisstaðir og upplýsingaskilti og reynt er eftir megni að greiða leið vegfarenda um virkjunarsvæðið. Síminn í Végarði er 471 2044.

Á vefsíðu virkjunarinnar, www.karahnjukar.is, er að finna margs konar upplýsingar. Þar er hægt að leggja inn fyrirspurnir til Landsvirkjunar vegna Kárahnjúkavirkjunar.