

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 Alusuisse 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 lækkanði að raunvirði og sala á raforku til orkufreks iðnaðar sem fram fór í erlendri mynt vaxið svo að um 80% framleiðslunnar er seld stóriðju. Þá eru gæði og afhendingaröryggi raforkuferfis Landsvirkjunar orðin með því besta sem þekkist í heiminum.



Í dag er Landsvirkjun orkufyrirtæki sem leggur grunn að nútíma lífs-gæðum 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 viðskiptavinum. 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.

Orkuskortur og orkugnótt

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 ráðist 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 Járblendifélagsins á Grundartanga. Í lok þessa tímabils ollu veðurfar og hröð aukning eftirspurnar því að orkuskortur 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, Járblendifélagsins 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 Vatnshell. 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 raforkuframléiðslu fyrirtækisins.

Umhverfismál

Næg raforka er ein meginundirstaða þeirra líf skjara 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 vatnsafls og jarðhita sem við eigum yfir að ráða. Við getum haldið uppi raforkuframléiðslu í landinu án þess að nota orkugjafa sem valda mengun andrúmsloftsins eða gróðureyðingu við brennslu. Landsvirkjun kappkostar að standa þannig að málum að sem minnst tjón hljóti af og jafnvægi ríki áfram í vistkerfinu. Lögð er áhersla á vandaðan undirbúning í virkjunarmálum með ítarlegum rannsókn-um á sem flestum sviðum.



Ferðamannavirkjun

Í Bjarnarflagi við Námaskarð hefur komið til tals að byggja virkjun sem ferðamenn ættu sérlega greiðan aðgang að. Mannvirkin eru hugsuð þannig að þau myndi tvær línur, aðra fyrir rafmagnsframleiðslu en hina fyrir ferðamenn. Rekstur virkjunarinnar færi fram neðanvert við húsinn en gestir kæmst inn í þau ofan úr hlífðinni og gætu þaðan fylgst með raforkuframléiðslunni. Leið gestanna er hugsuð sem ganga með húsunum þannig að þeir kynntust allri vinnslunni og gætu svo endað í gufubaði hjá Baðfélagi Mývetninga sem er staðsett skammt sunnan fyrirhugaðra mannvirkja.

Gert er ráð fyrir að byggð verði gestamóttaka samhliða byggingu virkjunarinnar, næst bílastæðinu. Þar gefst ferðamönnum kostur á að kynna sér starfsemi virkjunarinnar og hugsanlega einnig sögu svæðisins, eldsumbrot (Mývatnselda 1724–1746; Kröfluelda 1975–1984) og náttúru og mannlíf á svæðinu. Endanleg útfærsla kynningarstarfseminnar yrði í samráði við ferðaþjónustu á svæðinu og heimamenn.



Frá borholunum við bílastæði og móttökuhús yrði jarðhitavökvanum safnað saman og hann leiddur í skiljustöð þar sem gufan yrði skilin frá vatninu og færi þaðan gegnum rakaskilju að gufuhverfli í stöðvarhúsi. Gufustjórnloki í lokahúsi stýrði þrýstingi í gufuveitunni. Væri þrýstingurinn of hár yrði gufu hleypt út um gufuháf.

Í stöðvarhúsi yrðu gufuhverflar sem ráðgert er að yrðu annaðhvort ein 40 MW hverfilsamstæða eða tvær 20 MW. Aflið, sem myndaðist þegar hiti gufunnar lækkaði í hverflinum, yrði breytt í raforku, í rafala sem tengdur yrði hverflinum. Úr gufuhverfli færi gufan í eimsvala þar sem hún yrði kæld og þétt. Kælivatninu yrði dælt í hringrás milli eimsvala og kæliturns.

Kennitölur:

Uppsett afl: 60 MW (2x30 MW)
Orkuvinnslugeta: 480 GWh

Í fullum rekstri nýtir stöðin um 110 kg/s af 7,7 bara mettaðri háþrýstigufu og 36 kg/s af 2,2 bara mettaðri lágþrýstigufu.

Helstu gastegundir í jarðgufunni:

Koldíoxíð (CO₂) 90-98%
Brennisteinsvetni (H₂S) 2-10%

Upphafleg hönnun:

Virkjun: VST hf., Rafteikning hf. og Rogers Engineering Co. Inc.
Gufuveita: VST hf. og Virkir hf.
Arkitektar: Manfræð Vilhjálmsson og Þorvaldur Þorvaldsson
Jarðhitarannsóknir og umsjón með borunum eftir gufu: Orkustofnun

Framleiðendur búnaðar:

Hverflar, rafalar og vélbúnaður: Mitsubishi Heavy Industries, Japan
Kæliturnar: Marley, USA

Helstu verktakar 1975–77:

Jarðvinna og byggingar: Sniðill hf., BSHSP, Miðfell hf.
Jarðboranir: Jarðboranir ríkisins

Uppsetning vélar 2 og stækkun gufuveitu 1996–98:

Hönnun og eftirlit: VGK hf. og Rafteikning hf.
Boranir: Jarðboranir hf.
Vélbúnaður: Mitsubishi Heavy Industries, Alstom

www.landsvirkjun.is

Kröflustöð



Landsvirkjun



Kröflustöð

Framkvæmdir við jarðgufuvirkjun á Kröflusvæðinu hófust á árinu 1974 með tilraunaborunum, en borun á vinnslu-holum, bygging orkuvers og framkvæmdir við 132 kV línu til Akureyrar hófust sumarið 1975. Keyptar voru tvær 30 MW vélasamstæður fyrir stöðina og hús og önnur mannvirki miðuð við það.

Íslenska ríkið lét hana og reisa stöðina. Reksturinn var í upphafi í höndum Kröflunefndar en Rafmagnsveitur ríkisins tóku við rekstrinum 1. janúar 1979 og þær önnuðust hann til ársloka 1985. Þá keypti Landsvirkjun Kröflustöð af ríkinu og yfirtók hana til eignar og reksturs.



Fyrri vélasamstæða stöðvarinnar var gangsett í ágúst 1977 en vegna gufuskorts hófst rafmagnsframleiðsla ekki fyrr en í febrúar 1978. Í upphafi var stöðin rekin með mjög takmörkuðu afli á einni vélasamstæðu en hin seinni ár hefur vélasamstæðan gengið með fullum afköstum nema á sumrin þegar hugað er að viðhaldi.

Í upphafi gekk á ýmsu við gufuöflun og boranir og komu jarðhræringar þar mjög við sögu. Framan af ollu þær því að tærandi kvikugas treymdi inn í jarðhitakerfið og eyðilagði fóðringar í borholum. Fyrsta eldgosíð í röð 9 gosa hófst 20. desember 1975 en hinu síðasta lauk í september 1984. Hafa áhrif umbrota farið mjög þverrandi síðan.

Árið 1996 ákvað Landsvirkjun að ráðast í uppsetningu á seinni vélasamstæðu stöðvarinnar og afla gufu í þágu hennar. Með endurbættri tækni, m.a. skáborun, var þegar hafist handa og gafst sú aðferð vel.

Bæði voru nýjar holur boraðar og eldri lagfærðar. Árangurinn var svo góður að fyrir hendi er nú næg gufa til að stækka Kröflustöð umfram þau 60 MW sem ráð var fyrir gert í upphafi.

Raforkuframleiðsla með seinni vélasamstæðunni hófst í nóvember 1997 með hálfum afköstum en eftir að borun og endurbótum á gufuveitunni lauk 1999 fór Kröflustöð að starfa með tveimur vélasamstæðum og fullu 60 MW afli. Gera má ráð fyrir að sett verði upp þriðja vélasamstæðan í stöðinni á næstu árum ef þörf reynist fyrir aukna rafmagnsframleiðslu þar.

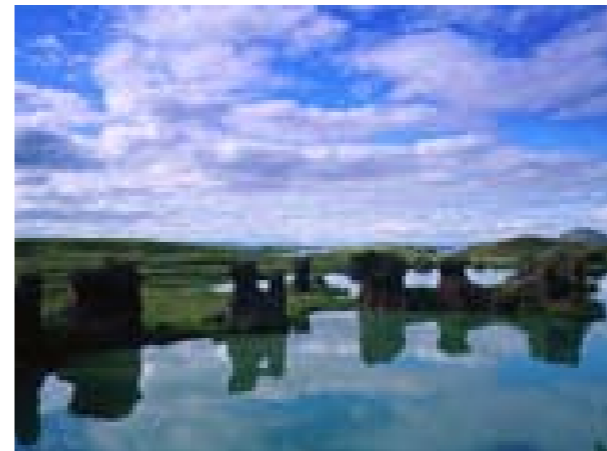
Hvernig verður rafmagn til?

Þegar boruð er hola á jafn orkurikum stað og Kröflusvæðinu gýs upp gufa af miklu afli. Í henni er fólgin varmaorka. Gufubrýstingur er mismikill frá holum, eftir því hve djúpt er borað.



Í jarðgufustöð er varmaorkan beisluð með því að láta gufuna snúa hverfilhjóli eftir að allur raki hefur verið skilinn frá henni. Gufan sem leidd er að hverflinum er undir mismiklum þrýstingi og er lágþrýstigufa látin snúa stærri hjólum hverfilsins en háþrýstigufa þeim smærri. Við snöggkælingu undir hverflinum þéttist gufan en við það myndast einnig undirþrýstingur sem sagnar til sín gufuna að ofan og eykur þar með afl snúningsins á hverfilhjólínu.

Hverfilhjólið snýr segulmögnumuð hjóli í rafalanum. Utan með því eru koparvafningar og við hreyfingu segulsins fer rafstraumur að renna um vafningana. Rafstraumurinn er síðan leiddur um háspennulínu út í raforukerfið.



Jarðfræði Kröflusvæðisins

Ísland er hluti af hafsbotni sem lyfst hefur upp fyrir sjávarmál við sérstakar jarðfræðilegar aðstæður. Hinn óvenjumikli hiti undir landinu hefur leikið þar stórt hlutverk og brýst hann meðal annars fram á Kröflu-svæðinu þar sem hann er aðgengilegur til orkuöflunar. Átökin í náttúrunni standa enn yfir og á Kröflusvæðinu taka þau á sig ýmsar myndir: Reykur úr sjóðandi hverum, gígar af öllum stærðum og gerðum, hraunflákar stórir og smáir, úfnir og sléttir, landið rífið í stalla.

Þetta er megineldstöð. Reginkraftar toga jarðskorpuna sundur og rífa í hana sprungur sem blasa við augum. Þær eru um 100 km langar og stefna nokkurn veginn í norður til Óxarfjarðar og suður í Bláfjall. Landið vestan sprungnanna rekur stöðugt í vestur en eystri hlutinn þokast til austurs. Gliðnar sprungusvæðið að meðaltali um 2 sm á ári. Stóragjá er skýrt dæmi um einkenni þessa landreks. Sumar sprungurnar hafa missigið og stóllótt landslag myndast. Dalfjall hefur orðið til með þeim hætti.

Eldgos verða gjarnan á slíkum sprungum. Myndast þá annaðhvort gígaraðir á borð við Þrengslaborgir eða hraunelfur sem Eldá er gott dæmi um. Frá þeim hafa ýmist runnið flákar af helluhrauni sem er til- tölulega slétt og birtist okkur t.d. í Reykjahlíðarhrauni, eða apalhraun, úfið og illt yfirferðar eins og Nýjahraun.

Fyrir rúmum tíu þúsund árum lá ísaldarjökull yfir þessu svæði. Hann hindraði hraunið í því að renna burt frá gossprungunni svo að það hlóðst upp í móbergshryggi eins og Skógarmannafljöll. Búrfell er aftur á móti dæmi um móbergsstapa sem varð til er gosið náði að brjótast upp úr jöklinum og fylla upp í geilina með hrauni. Í nokkrum tilfellum hefur súrt hraun myndast undir jöklinum svo úr hefur orðið gljáandi hrafantinna. Hrafantinnuhryggur er dæmi um slíkt fyrirbæri.



Nær allir hverir sem hér vella eru leirhverir og má þar nefna Hverarönd. Frá þeim renna ekki heitir lækir nema neðanjarðar og er Grjótagjá frægt dæmi um einn slíkan. Í Leirbotnum má sjá hvernig öflugir gufu- strókar stíga oft upp af slíkum hverum. Stundum verður gufuþrýstingurinn neðanjarðar svo mikill að hann sprengir af sér yfirborðið og skilur eftir pytti eins og í Hveragili. Víti er stór gígur er varð til við sprengigos af þessu tagi og Hverfjalli var ausið upp af fjöldamörgum slíkum sprengingum.

Eitt helsta einkenni megineldstöðva er askjan sem yfirleitt verður til í miðju þeirra. Fyrir meira en hundrað þúsund árum seig eða féll miðja eldstöðvarinnar umhverfis Leirhnjúk um nokkur hundruð metra í stór- kostlegu gosi og myndaði öskju sem var 8-10 km í þvermál. Á þess- um langa tíma hefur hún smám saman fyllst af gosefnum, hrauni og ösku. Hún er því nærri horfin og leita þarf vandlega til að sjá ummerki hennar.

Undir Leirhnjúki er kvikuhólf á 3-8 km dýpi, fullt af fljótandi hrauni. Á nokkurra alda fresti brýtur hraunið sér leið út í sprungurnar eða upp til yfirborðsins í sprungugosi og landið gliðnar um nokkra metra. Slík umbrot standa oft lengi, jafnvel í áratug eins og á árunum 1975-1984.

Ferðamenn við Kröflu

Í næsta nágrenni Kröflustöðvar eru nokkrir af fallegustu og sérstæ- ustu stöðum Mývatnssveitar. Rétt ofan við stöðina er bílastæði þaðan sem lagt er í gönguferð út að Leirhnjúk og yfir Nýja hraunið. Þar er að finna mjög gott upplýsingaskilti og almenningssnyrtingar sem Land- svirkjun hefur sett upp.

Örlítið ofar er komið að Víti, sprengigíg sem varð til við ægilega sprengingu aðfaranótt 17. maí 1724.

