

ÁRSSKÝRSLA



2017

Ársskýrsla Orkustofnunar 2017

Apríl 2018

Útgefandi: Orkustofnun, Grensásvegj 9, 108 Reykjavík
Ritnefnd: Baldur Pétursson, Málfríður Ómarsdóttir, Rakel Jensdóttir, Rósa S. Jónsdóttir og Þórarinn Sveinn Arnarson
Umsjón og ábyrgð: Baldur Pétursson og Þórarinn Sveinn Arnarson
Prófarkalestur og ráðgjöf: Þórunn Erla Sighvats og Kristinn Einarsson
Hönnun: Orkustofnun / Skaparinn Auglýsingastofa
Prentun: Litróf

ISBN 978-9979-68-468-8 (prent)
ISBN 978-9979-68-467-1 (pdf)

Sími: 569 6000, Fax, 568 8896
Tölvupóstur: os@os.is
Vefsiða: <http://www.os.is/>
Vefsiða á ensku: <http://www.nea.is/>

Apríl 2018

Efnisyfirlit

ÁVARP ORKUMÁLASTJÓRA	6
STJÓRNSÝSLUHLUTVERK	7
MANNAUÐUR	8
LEYFISVEITINGAR	10
RAFORKUEFTIRLIT	12
HAGSKÝRSLUHLUTVERK ORKUSTOFNUNAR	14
HLUTFALL ENDURNÝJANLEGRAR ORKU Á ÍSLANDI	14
NIÐURGREIÐSLUR	15
NIÐURGREIÐSLUR Á HÚSHITUNARKOSTNAÐI	15
BÓKASAFN, UPPLÝSINGAMIÐLUN	17
GAGNAMÁL	17
RAFORKUVINNSLA OG -NOTKUN	18
GAGNAGRUNNUR JARÐVARMA	18
AUÐLINDANÝTING	20
EFTIRLIT MEÐ VIRKJUNUM	20
HEIMILDIR TIL VIRKJUNAR VATNSFALLA OG ÁKVÆÐI UM EFTIRLIT	20
SMÁVIRKJANIR	21
OLÍULEIT Á DREKASVÆÐINU	21
STJÓRNSÝSLA ÖRYGGISMÁLA Í KOLVETNISSTARFSEMI	22
ORKUSKIPTI	22
RAFORKUSPÁ 2017 - 2050	23
SVIÐSMYNDIR UM RAFORKUNOTKUN 2017 - 2050	24
JARÐHITASKÓLI HÁSKÓLA SAMEINUÐU ÞJÓÐANNA	25
ALÞJÓÐLEG VERKEFNI	28
UPPBYGGINGARSJÓÐUR EES	28
ÖNNUR ORKUVERKEFNI INNAN EES - SET PLAN, ERA-NET, GEOTHERMICA	29
ÍSLANDSDEILD ALÞJÓÐA ORKURÁÐSINS	30
ORKUSJÓÐUR	31
KOLVETNIS-RANNSÓKNASJÓÐUR	31
ORKUSETUR	32
AF VETTVANGI STJÓRNVALDA	33
VERÖLD SEM VAR, ORKUSTOFNUN Í 50 ÁR	35
RITASKRÁ ORKUSTOFNUNAR	41
RIT ORKUSTOFNUNAR	41
RIT JARÐHITASKÓLANS	42
REKSTUR ORKUSTOFNUNAR	43
REIKNINGAR	43

Ávarp orkumálastjóra

Við sjáum nú verulegar breytingar á raforkumarkaðnum á Íslandi. Í hálfra öld hafa íslensk stjórnvöld haldið úti sérstökum nefndum og kynningarstarfi til þess að vekja athygli á möguleikum til raforkuframleiðslu og iðnaðarframleiðslu tengdri henni á Íslandi. Þessi viðleitni hefur á köflum borið misjafnan árangur, en dropinn holar steinninn og síðan á miðjum sjöunda áratug síðustu aldar höfum við að meðaltali aukið rafmagnsframleiðsluna um 0,4 TWh á ári á meðan hinn almenni raforkumarkaður utan stóriðju hefur aukist um 0,1 TWh á ári.

Þessi uppbygging hefur hingað til einkenst af stórum áföngum þar sem ný orkuver hafa tengst nýjum áföngum í iðnaði og tiltölulega skörpum skilum milli stóriðju og almennrar notkunar. Nú eru hins vegar komnir nýir kaupendur á markaðinn eins og t.d. gagnaver, sem byrja á að kaupa rafmagn af dreifiveitum og þar sem orkuþörfin vex í minni skrefum. Þeir geta verið tilbúin að borga hærra verð en núverandi stóriðja en það er mikil óvissa um umfang starfseminnar til lengri tíma og fyrirtækin eru ekki tilbúin að taka ábyrgð á langtímafjármögnun nýrra virkjanaáfanga með langtímasamningum.

Í þessu felast bæði ógnir og tækifæri fyrir íslenskan orkuviðnað. Um leið skapast hættu á umfræftirspurn og verðsveiflum á skammtíamarkaði fyrir raforku, sem getur komið niður á almenningi og minni notendum. Í sjálfru sér getur það verið jákvætt að það verði til virkur skammtíamarkaður með raforku en forsenda hans hlýtur að vera skilvirkt flutningskerfi sem getur miðlað raforkunni um landið og nýir virkjanakostir sem hægt er að grípa til með tiltölulega stuttum fyrirvara til þess að mæta vaxandi eftirspurn.

Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið hefur falið Orkustofnun að kanna möguleika á byggingu minni virkjana um landið og styðja við undirbúning þeirra. Vindorka gæti líka orðið álittegur kostur til þess að bregðast við slíkri aukinni eftirspurn en ný verkefni í vindorku eiga erfitt uppdráttar vegna þess að stjórnsýslan á ýmsum stigum virðist vanbúin að takast á við þetta verkefni.

Um áramót rann út frestur kínverska olíufélagsins CNOOC og samstarfsaðila þeirra, norska ríkisolíufélagsins Petoro og íslenska olíuleitarfélagsins Eykon, til þess að ákveða framhald leitar á því svæði sem félagið hafði til ráðstöfunar. Félögin voru þá búin að ljúka fyrsta áfanga leitarinnar sem fólst í svokölluðum tvívíðum mælingum á hljóðendurkasti frá berggrunninum undir hafsbötninum. CNOOC og Petoro sögðu sig frá leyfinu og því var Eykon eftir sem eini leyfishafinn.

Orkustofnun gerði Eykon ehf. þegar grein fyrir því að stofnunin teldi fyrirtækið ekki uppfylla þær kröfur sem gerðar eru til leyfishafa og gaf fyrirtækinu frest til 15. febrúar til þess að koma með andmæli. Eykon fékk að beiðni lögmanns fyrirtækisins síðan framlengdan frest til 2. mars 2018.

Nú hefur Orkustofnun með ákvörðun sinni afturkallað leyfið. Hins vegar er rétt að benda á að hvert sem framhaldið verður hefur með þeim mælingum sem þegar hafa verið gerðar skapast mjög verðmæt þekking á þessu

hafsbötnssvæði sem Ísland ræður yfir. Ef verkefninu lýkur nú verður þessi þekking eign íslenska ríkisins og getur orðið andlag ítarlegri greiningar á svæðinu hvort sem það er í þeim tilgangi að skipuleggja nýja leit að kolvetnum, leit að sjaldgæfum málum eða til þess að skapa nýja sýn á jarðsöguna á flekaskilunum.



Alþjóðasamvinna í orkumálum og auðlindanýtingu er mikilvæg. Sé lítið yfir farinn veg má sjá mörg mikilvæg dæmi um hvern hag við höfum að því að halda íslenskri þekkingu og reynslu á lofti og standa vörð um íslenska hagsmunir. Stofnunin hefur m.a. stýrt fjölda samstarfsverkefna á sviði jarðhita og endurnýjanlegrar orku á vegum Uppbyggingarsjóðs EES.

Stofnunin hefur líka leitt verkefni um samstarf vegna stjórnsýslu jarðhita og fjármögnunar jarðhitaverkefna innan EES svæðisins og á grunni þeirrar vinnu er nú í gangi verkefnið Geothermica þar sem heildarférmögnun jarðhitaverkefna getur numið allt að 60 M€. Þetta verkefni leiðir Orkustofnun í samstarfi við Rannís og GEORG, sem hefur annast skipulag íslenskra jarðhitarannsóknna síðasta áratuginn og skapað sér sess sem öflugur samstarfsaðili í stórum alþjóðlegum verkefnum.

Orkuskipti í samgöngum hafa farið hægt af stað en nú gætu hlutirnir farið að breytast hratt. Fyrir nokkrum árum þótti vera mikil efnahagsleg óvissa fólgin í því að festa kaup á rafmagnsbíl en núna veltir maður því frekar fyrir sér hvað sé að gerast í toppstykkinu á fólki sem festir kaup á nýjum dýrum bíl sem eingöngu gengur á jarðefnaeldsneyti.

Kaup Reykjavíkurborgar á rafknúnum strætisvögnum gefa vonir um að við getum líka náð árangri í samgöngum og þungaflutningum. Uppbygging innviða á þjóðvegi 1 hefur með sérstöku átaki gengið vel en það getur hins vegar verið snúið að eiga og reka rafbíl án þess að eiga möguleika á hleðslu nærri heimili sínu og við þurfum að huga að hagkvæmum lausnum fyrir eldri fjölbýlishús.

Úrtölumenn hafa dregið upp mynd af mikilli aflþörf og stórum fjárfestingum í þessu sambandi en það er líka hægt að finna snjallar lausnir þar sem rafmagnsnotkun í húsum er forgangsraðað og hleðslu bíla dreift yfir nóttina til þess að takmarka hámarks álag á raforkukerfin. Svo megum við heldur ekki gleyma því að einkabíllinn er ekki eina lausnin.

Samgöngustefna Orkustofnunar hvetur til þess að starfsmenn nýti vistvænan samgöngumáta og því koma margir á vinnustað gangandi, hjólandi eða með strætisvögnum. Til þess að þeir geti sinnt erindum sínum um borgina vegna vinnunnar á daginn hefur stofnunin því samið um að svokallaður deilibíll, sem að sjálfsögðu er rafknúinn, verði staðsettur við stofnunina og með þeim samningi hefur stofnunin, og starfsmenn hennar, aðgang að deilibílum annars staðar í borginni.

Stjórnsýsluhlutverk



Hlutverk Orkustofnunar

Orkustofnun heyrir undir ferðamála-, iðnaðar- og viðskiptaráðherra. Hlutverk hennar er markað af sérlögum um stofnunina og öðrum lögum. Sem fagstofnun á sviði auðlinda- og orkumála gegnir Orkustofnun víðtæku stjórnsýsluhlutverki og skyldum m.a:

Stefnumarkandi hlutverk

Í lögum er kveðið á um að stofnunin skuli meðal annars:

- vera ríkisstjórninni til ráðuneytis um orku- og auðlindamál,
- standa fyrir rannsóknnum á orkubúskap, orkulindum hafsbotnsins og öðrum jarðrænum auðlindum landsins, til að unnt sé að veita stjórnvöldum ráðgjöf um skynsamlega og hagkvæma nýtingu þeirra,
- safna, og miðla gögnum um orkulindir, jarðrænar auðlindir, nýtingu þeirra og orkubúskap landsmanna,
- vinna að áætlanagerð til langs tíma um orkubúskap þjóðarinnar og hagnýtingu orkulinda,
- stuðla að samvinnu þeirra sem sinna orkurannsóknum og samræmingu slíkra verkefna.

Leyfisveitingar

Orkustofnun veitir opinber leyfi til

- rannsókna og nýtingar á jarðrænum auðlindum,
- breytinga á vatnsfarvegum og söfnunar vatns í miðlunarlón,
- reksturs orkuvera og flutningsvirkja raforku og fylgist með framkvæmd þessara leyfa.

Raforkueftirlit

Innan stofnunarinnar er einnig starfandi raforkueftirlit sem hefur eftirlit með því að fyrirtæki á raforkumarkaði starfi í samræmi við raforkulög.

Hagskýrslur um orkumál

Orkustofnun er ein fimm stofnana auk Hagstofu Íslands sem gegna hlutverki sem hagtölframleiðendur. Hinar stofnanirnar eru Seðlabanki Íslands, Umhverfisstofnun, Samgöngustofa og embætti ríkislögreglustjóra. Verkefnið er fólgið í árlegri söfnun umfangsmikilla talnagagna um orkuframleiðslu, orkunotkun og orkuverð. Upplýsingarnar eru sendar til Hagstofu Evrópusambandsins (Eurostat) í samræmi við EES samningin og til Alþjóða orkumálastofnunarinnar (International Energy Agency)..

Annað eftirlit

Orkustofnun fer einnig með leyfisveitingarvald samkvæmt ákvæðum laga um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum

hafsbotnsins, nr. 73/1990 svo og laga um leit, rannsóknir og vinnslu kolvetnis, nr. 13/2001.

Niðurgreiðslur

Mest fer til að niðurgreiða beina rafhitun og hitun frá kyntum hitaveitum sem hita vatn með skerðanlegri orku, olíu og afgangssorku t.d. frá fiskimjölsverksmiðjum.

Upplýsingamiðlun

Orkustofnun sinnir þess utan leiðbeiningarskyldu sinni og upplýsingagjöf gagnvart almenningi og innlendum og erlendum aðilum.

Gagnamál

Orkustofnun hefur aflað gagna um orkurannsóknir og orkunýtingu landsins á löngum tíma. Stór hluti þeirra gagna sem hafa orðið til í starfsemi Orkustofnunar er stafrænn og vistaður í gagnagrunnum og/eða landupplýsingakerfum.

Auðlindanýting

Stofnunin fer með stjórnsýslu- og leyfisveitingarvald, eins og fyrr greinir. Til að sinna þessu umfangsmikla hlutverki Orkustofnunar leggur stofnunin áherslu á þverfaglega vinnu sérfræðinga stofnunarinnar áður en endanleg ákvörðun er tekin í hverju máli fyrir sig.

Alþjóðlegt samstarf

Stofnunin sinnir auknu alþjóðlegu samstarfi s.s. á grunni EES samningsins vegna Uppbyggingarsjóðs EES, Geothermica og öðru alþjóðlegu samstarfi. Þar er veigamikill þáttur aukinn alþjóðlegur áhugi á að nýta reynslu frá Íslandi af rannsóknum og nýtingu á jarðhita.

Háskóli Sameinuðu þjóðanna

Jarðhitaskólinn (JHS) er rekinn samkvæmt samningi milli Háskóla Sameinuðu þjóðanna í Tókýó og Orkustofnunar fyrir hönd íslenska ríkisins og sér skólinn um öll mál sem snerta jarðhita á vegum Háskóla Sameinuðu þjóðanna.

Orkusjóður

Sjóðurinn er í eigu ríkisins og er hlutverk hans að stuðla að hagkvæmri nýtingu orkulinda landsins með styrkjum eða lánum, einkum til aðgerða er miða að því að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis. Yfirmisjón sjóðsins er í höndum ferðamála-, iðnaðar- og viðskiptaráðherra.

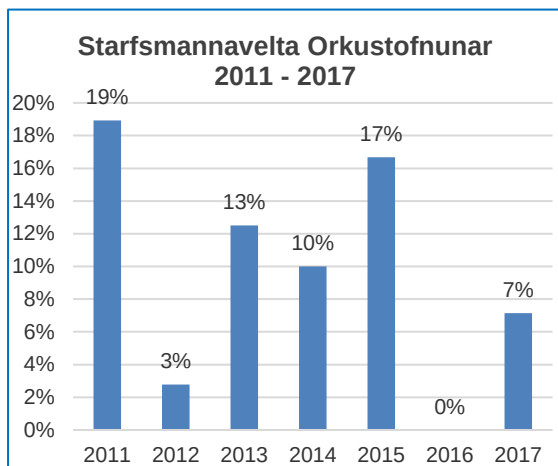
Orkusetun

Hlutverk setursins er að stuðla að aukinni vitund almennings og fyrirtækja um skilvirka orkunotkun og möguleika til orkusparnaðar.

Mannauður

Markmið Orkustofnunar er að hjá stofnuninni starfi fólk sem hefur hæfileika sem nýtast stofnuninni, er áhugasamt og tilbúið að miðla þekkingu sinni. Orkustofnun leggur áherslu á traust og heiðarleika og vill að starfsmenn séu sjálfstæðir, tilbúnir til að sýna frumkvæði og taka ábyrgð.

Orkustofnun telur að til að ná þessum markmiðum sé m.a. mikilvægt að starfsmenn séu metnir á grundvelli einstaklingsbundinna hæfileika. Mikilvægt er vegna hlutverks stofnunarinnar að starfsmenn hafi vilja og getu til að vinna í hópum, sem eru skipaðir starfsmönnum sem hafa mismunandi sérþekkingu.



Ef lítið er á starfsmannaveltu Orkustofnunar síðastliðin ár, kemur í ljós að hún hefur að meðaltali verið nokkur, en var þó lítil árin 2012 og 2016. Starfsemi stofnunarinnar byggir alfarið á því að geta laðað til sín og haldið í öflugt og hæft starfsfólk svo að ekki dragi úr gæðum og öryggi starfseminnar.

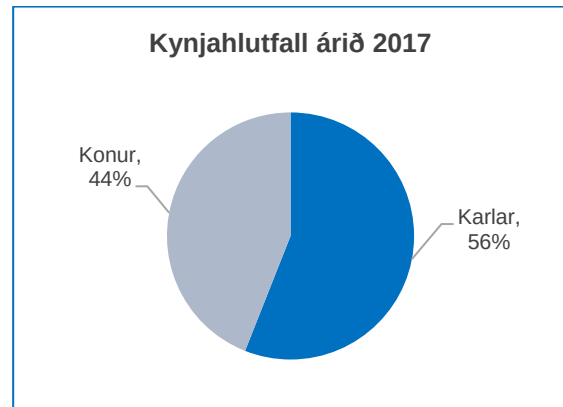
Orkustofnun gegnir víðtæku stjórnsýsluhlutverki og skyldum á sviði auðlinda og orkumála og hefur athuganir og eftirlit með einni af megin atvinnugreinum þjóðarinnar, raforkumarkaðnum, sem allar aðrar atvinnugreinar og heimili byggja á. Þess vegna er mikilvægt að stofnunin hafi á að skipa öflugum starfsfólki með samkeppnishæf kjör á við aðrar stofnanir með svipaða starfsemi.

Fjöldi starfsmanna á árinu 2016 var 39 og fækkaði um þrjá frá fyrra ári, þrátt fyrir aukið umfang stofnunarinnar.

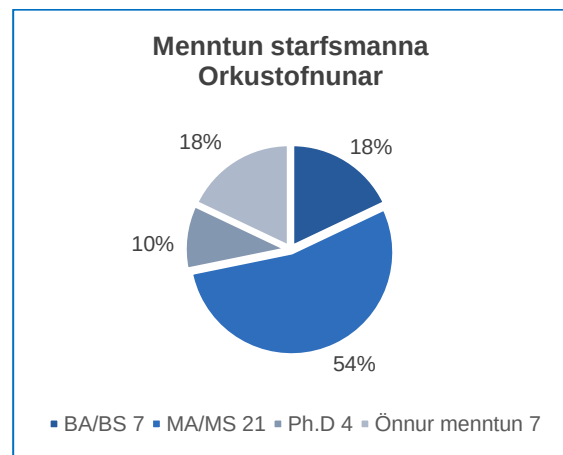
Orkustofnun vill laða til sín úrvals starfsfólk með því að:

- Veita starfsmönnum færi á að axla ábyrgð og taka þátt í mótun verkefna.
- Veita starfsmönnum tækifæri á að eflast og þróast í starfi.
- Stuðla að jafnrétti meðal starfsmanna.
- Tryggja starfsöryggi eins og kostur er.
- Tryggja starfsmönnum góða vinnuáðstöðu og leggja kapp á að aðbúnaður, hollustuhættir og starfsaðstæður séu í samræmi við þarfir.
- Auðvelda starfsmönnum að samræma fjölskyldu-ábyrgð og starf.

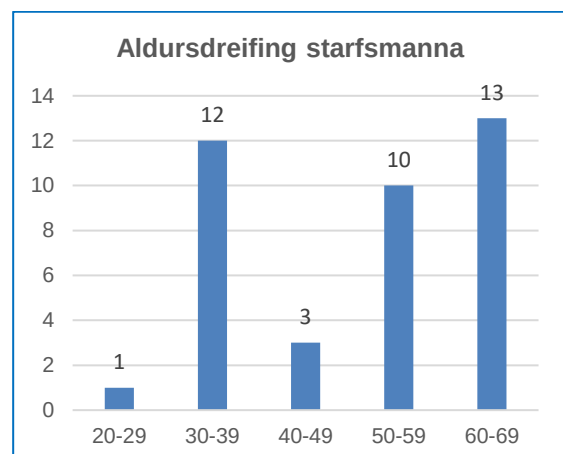
Kynjahlutfall innan stofnunarinnar hefur haldist nokkuð jafnt og árið 2017 var hlutfallið karlar 56% og konur 44%.

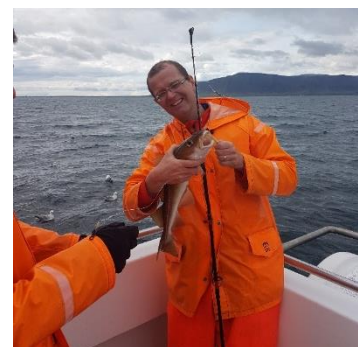


Starfsemi Orkustofnunar byggir á háu menntunarstigi starfsfólks, þar sem krafist er sérfræðiþekkingar á viðkomandi sviðum starfseminnar og því er meirihluti starfsmanna með háskólapróf á meistarastigi.



Ef lítið er á aldurssamsetningu starfsmanna, kemur í ljós að meðalaldur er 51 ár, en nokkuð hátt hlutfall er á aldrinum 50 – 69 ár. Einnig eru afar fáir í yngsta aldurshópnum frá 20 – 29 ára, en nokkuð margir á aldrinum 30-39 ára.





Leyfisveitingar

Leyfisveitingar Orkustofnunar árið 2017

Orkustofnun fer með leyfisveitingarvald og eftirlit með leyfum samkvæmt ákvæðum laga um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu, nr. 57/1998, auðlindalaga, raforkulögum, nr. 65/2003, lögum um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotnsins, nr. 73/1990, hafsbotnslaga og samkvæmt ákvæðum vatnalaga nr. 15/1923.

Orkustofnun fer einnig með leyfisveitingarvald samkvæmt ákvæðum laga um leit, rannsóknir og vinnslu kolvetnis, nr. 13/2001. Engin ný leyfi voru veitt vegna olíuleitar og vinnslu á árinu 2017, en fylgt var eftir fyrirleggjandi leyfi CNOOC International, Eykon Energy og Petoro Iceland á Drekasvæðinu og þeim rannsóknaráætlanum sem leyfishafarnir hafa skuldbundið sig til samkvæmt leyfinu. Orkustofnun staðfesti ósk rekstraraðilans Ithaca Petroleum ehf, um eftirgjöf á sérleyfi þeirra, til kolvetnisleitar og rannsókna nr. 2013/02, og samstarfsaðila, Kolvetnis ehf. og Petoro Iceland ehf, sem gefið var út 4. janúar 2013, þar sem skilmálar leyfisins höfðu verið uppfylltir og öllum gögnum skilað í samræmi við kröfur stofnunarinnar. Ithaca Petroleum, Kolvetni og Petoro Iceland, gáfu eftir leyfi sitt á Drekasvæðinu í janúar 2017.

Leyfisveitingar Orkustofnunar eru kæránlegar til úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála (ÚUA) og Úrskurðarnefndar raforkumála. Fara má með ákvarðanir Orkustofnunar fyrir dómstóla sem og ákvarðanir Úrskurðarnefndar raforkumála þegar þær liggja fyrir.

Landeigendur kærðu ákvarðanir Orkustofnunar um rannsóknarleyfi til handa Iceland Resources ehf. til leitar og rannsókna á málum í Öxnadal, Hörgárdal og víðar á Tröllaskaga, tvær kærur til ÚUA. Þá er kæra landeiganda um rannsóknarleyfi til handa Iceland Resources ehf. til leitar og rannsókna á málum í Vopnafirði enn til meðferðar hjá ÚUA. Þá kærði Landvernd til ÚUA rannsóknarleyfi fyrir North Tech Energy ehf. vegna leitar og rannsókna á jarðhita á tveimur rannsóknarsvæðum utan netlaga við Reykjanes hrygg og fyrir Norðurlandi og einnig framlengingu á rannsóknarleyfi Vestur Verks ehf. fyrir Hvalárvirkjun í Ófeigsfirði. Ungir umhverfissinnar kærðu til Úrskurðarnefndar um upplýsingamál þá ákvörðun Orkustofnunar að meina félaginu aðgang að gögnum um rannsóknir kolvetna í eigu leyfishafa á Drekasvæðinu. Orka náttúrunnar ohf. kærði til ráðherra, á grundvelli stjórnsýslulaga, ákvörðun Orkustofnunar um stjórnvaldssekt vegna brota á vatnalögum við Andakilsvirkjun. Engum þessara kærumála var lokið á árinu 2017.

Á árinu 2017 gaf Orkustofnun út á grundvelli framangreindra laga alls 33 leyfi. Auk þess tók Orkustofnun ákvörðun um stjórnsýslusekt á vatnaveitingar og stöðvaði ólögmæta efnistöku á hafsbotni á grundvelli ákvæða hafsbotnslaga.

Þá gaf Orkustofnun út leyfi til tveggja aðila til þess að stunda viðskipti með raforku en þetta voru fyrirtækin Íslensk orkumiðlun ehf. og Íslenska gámafélagið ehf. Þetta eru fyrstu söluleyfin fyrir raforku sem Orkustofnun gefur út eftir að stofnunin tók við leyfisveitingarhlutverki af ráðherra í byrjun árs 2012.

Umrædd leyfi sem gefin voru út á árinu 2017 eru þessi:

- Almennt rannsóknarleyfi til grunnrannsókna á örverum á jarðhitasvæðum í Eyjafirði til handa Earth-Life Science Institute, Tokyo Institute of Technology, dags. 22. ágúst 2017.
- Almennt rannsóknarleyfi til grunnrannsókna á örverum á jarðhitasvæðum til handa University of Applied Sciences Upper Austria, dags. 19. júlí 2017.
- Almennt rannsóknarleyfi til grunnrannsókna á örverum á jarðhitasvæðum í Óxarfirði til handa Háskólanum á Akureyri, dags. 12. maí 2017.
- Almennt rannsóknarleyfi til grunnrannsókna á örverum á jarðhitasvæðum á Norðurlandi til handa Háskólanum á Akureyri, dags. 12. maí 2017.
- Almennt rannsóknarleyfi til grunnrannsókna á örverum á jarðhitasvæðum til handa University of St Andrews, dags. 31. janúar 2017.
- Almennt rannsóknarleyfi til hagnýtra rannsókna á örverum á jarðhitasvæðum, útgefið 1. apríl 2017.
- Breyting á fyrsta skilyrði virkjunarleyfis Múlavirkjunar frá 28. október 2008, dags. 14. febrúar 2017.
- Breyting á virkjunarleyfi HS Orku hf. dags. 7. janúar 2008, fyrir allt að 75 MW rafafi í orkuverum HS Orku hf. í Svartsengi, Grindavíkurbæ, útgefið 24. október 2017.
- Breytingar á leyfi til töku kalkþörungasets af hafsbotni í vestanverðum Miðfirði við Húnaflóa, útgefnu dags. 30. maí 2016; dags. 27. mars 2017.
- Framlenging á rannsóknarleyfi VesturVerks ehf. fyrir Hvalárvirkjun í Ófeigsfirði, dags. 31. janúar 2017.
- Leyfi til handa Arctic Hydro ehf., til stækkunar á rannsóknarsvæði á vatnasviði Geitdalsár í Fljótsdalshéraði, sbr. áður út gefið rannsóknarleyfi dags. 3. ágúst 2016, útgefið 19. desember 2017.
- Leyfi til handa Björgun ehf. til tilraunatöku á mól og sandi af hafsbotni í Fossfirði við Arnarfjörð, dags. 14. ágúst 2017.
- Leyfi til handa Hafnarsjóði Fjarðabyggðar til tilraunatöku á mól og sandi af hafsbotni út af Eyri í Reyðarfirði, dags. 28. júní 2017.
- Leyfi til handa Iceland Resources ehf. til leitar og rannsókna á málum í Öxnadal, Hörgárdal og víðar á Tröllaskaga, dags. 14. júlí 2017.
- Leyfi til handa Íslenska gámafélaginu ehf., til að stunda raforkuviðskipti sbr. 18. gr. raforkulaga nr. 65/2003, dags. 9. júní 2017.
- Leyfi til handa Íslenskri orkumiðlun ehf. til að stunda raforkuviðskipti sbr. 18. gr. raforkulaga nr. 65/2003, dags. 16. febrúar 2017.
- Leyfi til handa Matorku ehf. til nýtingar á sjóblönduðu vatni í landi Grindavíkurbæjar, vegna stækkunar fiskeldisstöðvar, útgefið 6. nóvember 2017.
- Leyfi til handa Novozyme A/S til að hagnýta örverur sem unnar voru úr jarðhitasvæði við Landmannalaugar, dags. 21. júlí 2017.
- Leyfi til handa Veitum ohf. fyrir nýjum staðarmörkum nýtingarleyfis á grunnvatni á Steindórsstöðum Borgarfirði, dags. 12. janúar 2017.
- Leyfi til nýtingar á jarðhita í Svartsengi til handa HS Orku hf., dags. 1. september, 2017.
- Leyfi til nýtingar á jarðhita til handa Reykholtstað ehf., í landi Reykholt í Borgarbyggð, dags. 18. maí 2017.

- Leyfi til nýtingar á jarðhita við Skjálftavatn í Kelduhverfi til handa Orkuveitu Húsavíkur ohf., dags. 31. ágúst 2017.
- Rannsóknarleyfi fyrir North Tech Energy ehf. vegna leitar og rannsókna á jarðhita á tveimur rannsóknarsvæðum utan netlaga við Reykjaneshrygg og fyrir Norðurlandi, útgefið 19. apríl 2017.
- Rannsóknarleyfi til að kanna jarðhita í landi jarðanna Eyrar og Kambshóls í Svínadal, Hvalfjarðarsveit, dags. 28. apríl 2017.
- Rannsóknarleyfi til handa Fallorku ehf. vegna áætlana um Djúpadalsvirkjun III á vatnasviði Djúpadalsár í Eyjafjarðarsveit, útgefið 14. júlí 2017.
- Rannsóknarleyfi til handa Fallorku ehf. vegna áætlana um Kambfellsvirkjanir á vatnasviði Hagár og Hraunár í Eyjafjarðarsveit, dags. 26. september 2017.
- Rannsóknarleyfi til handa Landsvirkjun vegna áætlana um mögulega virkjun á vatnasviði efsta hluta Stóru-Laxár í Hrunamannahreppi og Skeiða- og Gnúpverjahreppi, útgefið 9. nóvember 2017.
- Rannsóknarleyfi til handa Orkubúi Vestfjarða ohf. vegna áætlana um 3ja MW Helluvirkjun í Vatnsfirði í Vesturbyggð, dags. 12. maí 2017.
- Virkjunarleyfi fyrir Glerárvirkjun II, Akureyrarbæ, útgefið 3. maí 2017.
- Virkjunarleyfi til handa AB - Fasteignir ehf. fyrir Kaldárvirkjun, Önundarfirði, Ísafjarðarbæ, dags. 26. apríl 2017.
- Virkjunarleyfi til handa AB - Fasteignir ehf. fyrir Þverárvirkjun, Önundarfirði, Ísafjarðarbæ, dags. 26. apríl 2017.
- Virkjunarleyfi til handa Ferðaþjónustunni Húsafelli ehf fyrir Urðarfellsvirkjun á Húsafelli, dags. 24. maí 2017.
- Virkjunarleyfi til handa HS Orku hf. fyrir Brúarvirkjun, dags. 24. apríl 2017.

Öll leyfin má sjá á vef Orkustofnunar.

Raforkueftirlit

Samkvæmt raforkulögum hefur Orkustofnun eftirlit með raforkumarkaði.

Eftirlitið skiptist í í aðalatriðum í eftirtalda þætti:

- Almennt eftirlit með framkvæmd raforkulaga
- Eftirlit með Kerfisáætlun flutningsfyrirtækis
- Eftirlit með aðskilnaði rekstrarþátta í bókhaldi flutningsfyrirtækis og dreifiveitna
- Setning tekjumarka
- Eftirlit með gjaldskrár fyrir flutning og dreifingu raforku
- Eftirlit með afhendingaröryggi og gæðum raforku
- Eftirlit með neytendavernd á raforkumarkaði
- Sinna ábendingum notenda sem telja að raforkufyrirtækin hafi brotið á sér

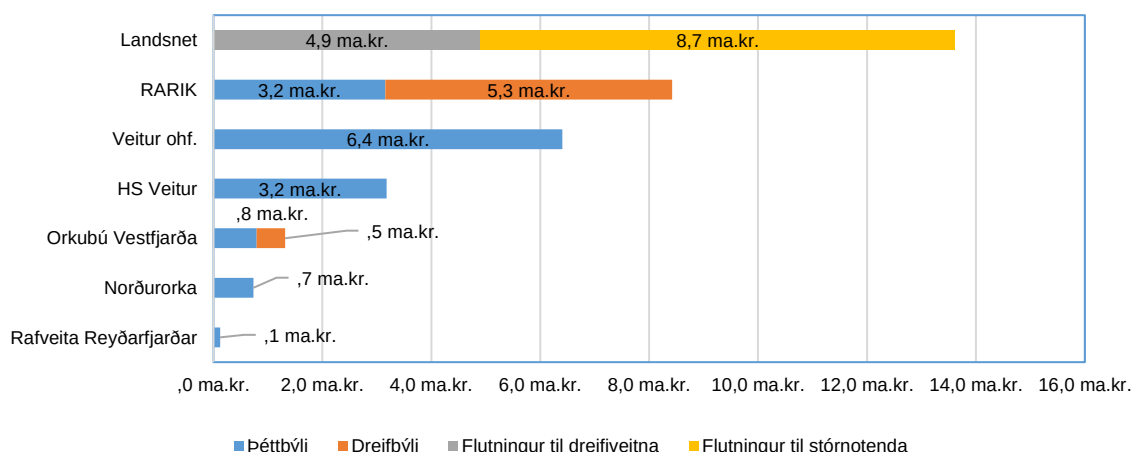
Tekjumörk

Raforkueftirlitið hefur m.a. það hlutverk að ákvarða tekjumörk sérleyfisfyrirtækja á raforkumarkaði, Sérleyfisfyrirtækin ákvarða breytingar á gjaldskrá í samræmi uppgjör tekjumarka ársins.

Árið 2017 námu tekjumörk sérleyfisfyrirtækjanna u.þ.b. 34 milljörðum króna, annars vegar 20,2 milljarðar til dreifiveitna og hins vegar 13,6 milljarðar til flutningsfyrirtækis.

Tekjumörk samanstanda í stórum dráttum af afskriftum, arði og rekstrarkostnaði, en tekjumörk dreifiveitnanna innihalda líka raunflutnings- og tapakostnað. Afskriftir eru línulegar samkvæmt leiðbeiningum Orkustofnunar, þá er rekstrarkostnaður ákvarðaður á fimm ára fresti í setningu tekjumarka, og arður er margfeldi mats á vegnum fjármagnskostnaði (WACC) og sérstökum tekjumarka eignastofni sérleyfisfyrirtækjanna.

Uppgjör tekjumarka ársins 2016



Kerfisáætlun

Frá árinu 2015 hefur Orkustofnun haft það hlutverk að staðfesta hvort kerfisáætlun Landsnets um framtíðaruppbyggingu flutningskerfisins samræmist ákvæðum raforkulaga. Orkustofnun fékk kerfisáætlun 2016-2025 fyrst til formlegrar meðferðar í lok mars 2017. Í maí gerði stofnunin ýmsar athugasemdir við framlagða kerfisáætlun og skilaði Landsnet Orkustofnun uppfærðri kerfisáætlun í júní 2017.

Eftir að hafa yfirfarið breytingar Landsnets á áætluninni leit Orkustofnun enn svo á að töluverðir annmarkar væru á kerfisáætluninni. Þessir annmarkar voru þess eðlis að ekki var hægt að taka afstöðu til þess hvort einstakar framkvæmdir uppfylltu lagaskilyrði og því synjaði Orkustofnun kerfisáætlun 2016-2025 í september 2017.

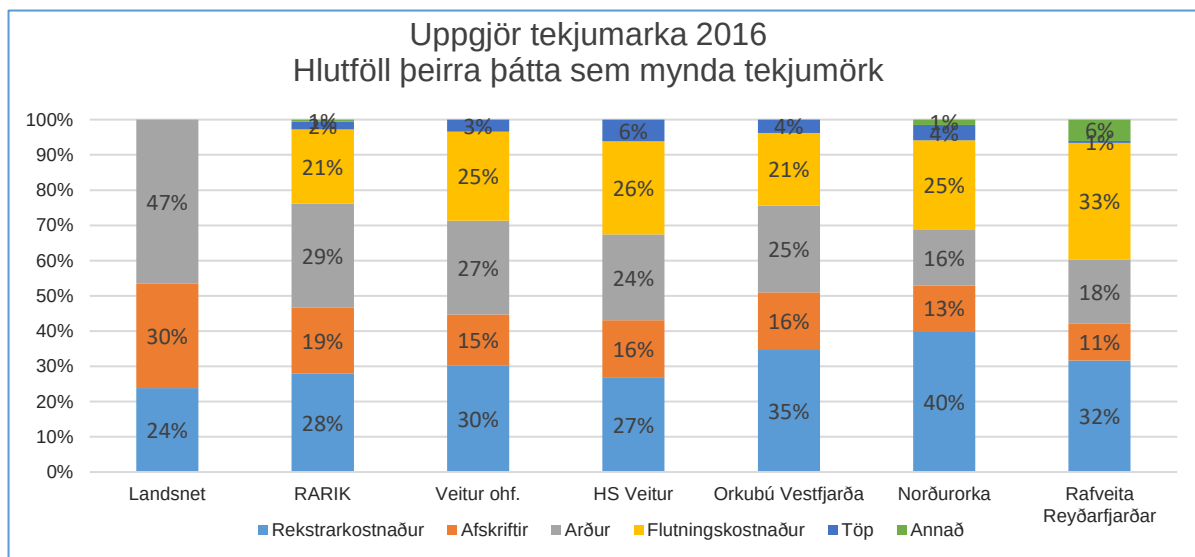
Á myndum má sjá lokaniðurstöðu uppgjör tekjumarka sérleyfisfyrirtækjanna fyrir árið 2016 ásamt skiptingu á milli þeirra þátta sem tekjumörkin mynda.

Upprunaábyrgðir

Samkvæmt lögum nr. 30/2008 um upprunaábyrgðir vegna raforku sem framleidd er með endurnýjanlegum orkugjöfum og reglugerð nr. 757/2012 um birtingu upplýsinga sem eru tengdar upprunaábyrgðum raforku, er Orkustofnun falið ákveðið eftirlitshlutverk varðandi útgáfu á upprunaábyrgðum.

Umræða og umfjöllun um upprunaábyrgðir hefur aukist og birtust m.a. greinar í fjölmiðlum um upprunaábyrgðir á árinu 2017. Til að fá aukna þekkingu á upprunaábyrgðum má benda á vef Orkustofnunar þar sem fyrir liggja upplýsingar um uppruna raforku á Íslandi í svokölluðum almennum yfirlýsingum.

Uppgjör og útreikningar á uppruna raforku á Íslandi fer fram á vorin fyrir síðastliðið almanaksár. Nýjustu upplýsingar liggja því fyrir varðandi árið 2016 en tölur fyrir árið 2017 eiga að vera birtar á eða með rafmagnsreikningi eigi síðar en 1. júlí ár hver. Á árinu 2016 voru útgefin 15,74 TWh af upprunaábyrgðum sem er ríflega 140% meira en 2015 en þá voru gefin út 6,51 TWh.



Í meðfylgjandi töflu sést samhengið á milli raforkuframleiðslu og útgáfu upprunavottorða. Við útreikninga á uppruna raforku á Íslandi er dregnar frá útgáfu upprunavottorða afskráðar upprunaábyrgðir sem notaðar eru á Íslandi og svo afturkallaðar upprunaábyrgðir þ.e. ábyrgðir sem hafa verið skráðar en síðan ekki seldar, ef það á við.

Á árinu 2016 afskráðu fjögur sölufyrirtæki raforku upprunaábyrgðir fyrir allri sinni sölu í stað þess að fyrir árið 2015 gerði það bara eitt sölufyrirtæki. Viðskiptavinir þessara fjögurra fyrirtækja geta því vottað að þeir kaupi einungis rafmagn framleitt með endurnýjanlegri (grænni) orku. Sjá má hvaða fyrirtæki þetta eru á vef Orkustofnunar, með því að skoða sértækar yfirlýsingar sem eru aðgengilegar á vef Orkustofnunar.

Orkuspá

Eitt af reglubundnum verkefnum raforkueftirlits er þátttaka í Orkuspárnefnd. Á árinu var gefinn út árlegur endurreikningur spár um raforkunotkun. Að auki vann raforkuhópur orkuspárnefndar sérstakt verkefni um gerð sviðmynda mögulegrar raforkunotkunar í framtíðinni. Markmið verkefnisins er að hagsmunaaðilar eigi auðveldara með að glöggva sig á þeirri óvissu sem ríkir um þróun raforkunotkunar næstu áratuginu vegna tækniþróunar og breyttra áherslna í stefnu bæði alþjóðasamfélagsins og

íslenskra stjórnvalda í málefnum er hafa áhrif á orkueftirspurn og geti byggt inn í áætlanir sínar sveigjanleika til að mæta breytilegri framtíð. Endurreikning Orkuspár og skýrsluna um sviðsmyndir má finna á vef Orkustofnunar.

Raforkuöryggi, afhendingaröryggi og gæði raforku

Raforkueftirlitið hefur eftirlit með raforkuöryggi landsins og afhendingaröryggi og einnig gæðum raforku. Á árinu var lokið verkefni varðandi raforkuöryggi sem var stýrt sameiginlega af Orkustofnun, Landsvirkjun og Landsneti, en ráðgjafar á vegum rannsóknarstofnana háskólanna MIT í Bandaríkjunum og Comillas á Spáni unnu verkefnið. Verkefnið var tvíþætt; annars vegar greining á raforkuöryggi raforkukerfis landsins og hins vegar greining á lagaumhverfi og framkvæmd raforkueftirlits. Helstu niðurstöður verkefnisins voru birtar í sitthvorri skýrslunni og kynntar á ráðstefnu á vegum Orkustofnunar í febrúar 2017. Á vef Orkustofnunar má finna glærur með helstu niðurstöðum verkefnisins ásamt skýrslunum.

Raforkueftirlitið safnar árlega skýrslum frá Landsneti og dreifiveitunum þar sem fyrirtækin gera grein fyrir hvernig þeim gengur að uppfylla markmið um afhendingaröryggi og gæði. Raforkueftirlitið tekur einnig þátt í samvinnu START-hópsins þar sem safnað er og birt tölfraði um afhendingaröryggi raforkukerfisins.

		2016	2015	2014	2013	2012	2011
Raforkuframleiðsla		TWh	TWh	TWh	TWh	TWh	TWh
	Raforkuframleiðsla	18,55	18,80	18,12	18,12	17,55	17,21
	Töp og notkun í virkjunum	-0,360	-0,370	-0,361	-0,373	-0,398	-0,400
	Samtals	18,19	18,43	17,76	17,74	17,15	16,81
Upprunavottorð							
	Útgefin upprunavottorð	15,74	6,51	10,13	11,79	8,22	2,06
	Afskráð	-2,58	-1,10	-0,01	-0,07	-0,25	0
	Afturkölluð	0,00	0,00	-0,02	-0,02	-0,9	0
	Samtals	13,16	5,41	10,11	11,70	7,07	2,06

Nordber

Raforkueftirlitið tekur þátt í norrænu samstarfi, um neyðarstjórnun raforkukerfa Norðurlandanna: NordBER. Á samstarfsvettvanginum er greint hvaða mögulegar hættur geti steðjað að raforkukerfum Norðurlandanna sem kalli á að neyðarstjórnaðgerðir séu virkjaðar og gerðar tillögur um hvernig megi bregðast við þeim. Á árinu var m.a. undirbúin umfangsmikil neyðarstjórnaræfing sem var hýst af norska flutningsfyrirtækinu STATNETT í Osló. Á æfingunni sem fór fram 1-2. nóvember var líkt eftir og æfð viðbrögð við samhæfðri tölvuárás á stjórnkerfi flutningsfyrirtækja allra Norðurlandanna.

Nordreg

Raforkueftirlitið tekur þátt í samstarfi norrænna eftirlitsaðila sem heitir NordREG. Á vettvangi NordREG starfa þrír vinnuhópar og taka fulltrúar Orkustofnunar virkan þátt í tveimur starfshópnum. Bæði voru haldnir vinnu- og samstarfsfundir á Íslandi og á Norðurlöndunum. Árið 2017 voru haldnar tvær málstofur þar sem fulltrúi frá raforkueftirliti Íslands tók þátt og hélt fyrirlestra. Fyrri málstofan sem var

opin öllum fjallaði um hvaða hvatar eru tekjumarkakerfinu til að minnka töp í dreifi- og flutningskerfum. Fulltrúar allra Norðurlandabjóðanna, þar með talinn fulltrúi raforkueftirlitsins á Íslandi komu þar fram og lýstu því hvernig þessum málum er háttað í hverju landi fyrir sig, en einnig komu þar fram fulltrúar dreifiveitna og fulltrúi frá CEER. Hin málstofa var aðeins ætluð eftirlitsaðilum, þar var ræddur árangur eftirlitsaðilanna á Norðurlöndum og aðferðafræði við að meta hann.

Hagskýrsluhlutverk Orkustofnunar

Orkustofnun gegnir hlutverki sem hagtoluframleiðandi. Ásamt Hagstofnunni, Seðlabanka Íslands, Umhverfisstofnun, Samgöngustofu og embætti ríkislögreglustjóra. Verkefnið er fólgið í umfangsmikilli söfnun talnagagna um orkuframleiðslu, orkunotkun og orkuverð. Upplýsingarnar eru notaðar til að fylgjast með þróun orkumála, gera orkuspár og þær eru sendar til Hagstofu Evrópusambandsins (EUROSTAT) og til

International Energy Agency (IEA) í samræmi við skuldbindingar Íslands gegnum EES-samninginn. Þessar stofnanir birta síðan samanburðarhæfar upplýsingar um orkumál aðildarlandanna.

Safnað er upplýsingum um alla orkuframleiðslu og orkunotkun á landinu auk upplýsinga um innflutta orkugjafa og íblöndunarefni til þeirra. Orkutölurnar eru flokkaðar eftir hvort um sé að ræða endurnýjanlega orku eða ekki. Þessar upplýsingar eru mikilvægar stjórnvöldum til að meta hvort markmið í umhverfismálum séu uppfyllt. Þá er einnig safnað upplýsingum um raforkuverð til iðnaðar í þeim tilgangi að auka gagnsæi verðlagningar á raforku til iðnfyrirtækja.

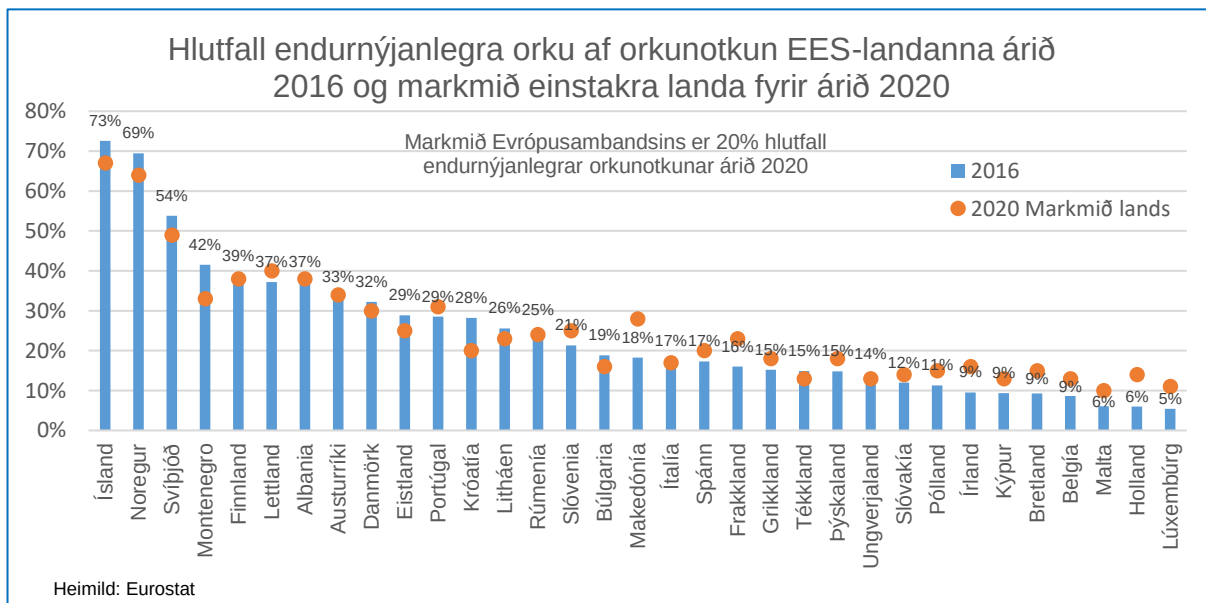
Hlutfall endurnýjanlegrar orku á Íslandi

Með stefnumótun ESB til ársins 2020 um orkumál hefur Evrópusambandið með tilskipun 2009/28/EC sett sér nokkur markmið. Eitt þessara markmiða er að árið 2020 verði a.m.k. 20% af heildarorkunotkun sambandsins framleidd með endurnýjanlegum orkugjöfum.

Sérhvert aðildarríki setur sér að auki sitt eigið landsmarkmið. Ísland hefur með skuldbindingum sem aðili að EES-samningnum sett sér það landsmarkmið að hlutfall endurnýjanlegra orkugjafa í orkunotkun Íslendinga verði 67% árið 2020. Orkustofnun reiknar hlutfall endurnýjanlegra orkugjafa af allri orkunotkun á Íslandi, þ.e. raforku-, varma- og eldsneytisnotkunar. Útreikningarnir eru uppfærðir árlega.

Hlutfall endurnýjanlegra orkugjafa er hæst á Íslandi eða tæp 73% árið 2016 og hefur því þegar náð markmiðinu.

Í stefnumótun ESB til ársins 2020 eru einnig sértæk landsmarkmið fyrir samgöngur á landi, þ.e. hlutfall endurnýjanlegra orkugjafa í samgöngum verði a.m.k. 10% árið 2020. Þetta hlutfall hefur farið hækkandi á Íslandi og er tæp 7% árið 2016.



Niðurgreiðslur

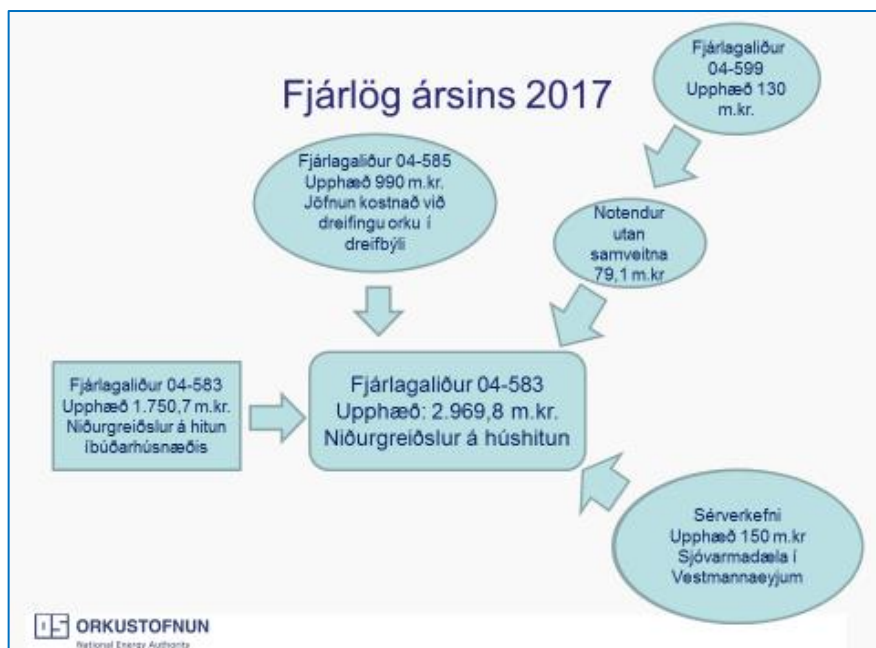
Niðurgreiðslur á húshitunarkostnaði

Við gerð fjárlaga fyrir árið 2017 voru þær breytingar gerðar að undir fjárlagaliðinn 04-583 „Niðurgreiðslur á húshitunarkostnaði“ komu tveir aðrir fjárlagaliðir þ.e. 04-585 „Jöfnun kostnaðar við dreifingu orku í dreifbýli“ og sá hluti fjárlagaliðar 04-599 „Orkumál, rannsóknir og ýmis verkefni“ sem snýr að notendum utan samveitna.

Myndræn framsetning sýnir betur hvaða fjárlagaliðir falla út, hvernig þeim er deilt upp og svo hvað kemur inn sem einskiptisgreiðsla.

Til aðgreiningar er hverjum lið gefið númer sem kemur í veg fyrir að fært verði á milli liða.

Viðfangsefni 111 skiptist upp í fjóra mismunandi niðurgreiðsluliði til íbúðarhúsnæðis, orkusparandi aðgerða, eingreiðslur til hitaveitna og einstaklinga. Í fyrsta hluta verður fjallað um niðurgreiðslur til hitunar íbúðarhúsnæðis og þær breytingar sem hafa átt sér stað milli ára.



Niðurgreiðslur á hitun íbúðarhúsnæðis

Veðurfarslega reyndist árið 2017 gott og álestrar dreifiveitna á vordögum sýndu minni notkun en allar áætlanir sýndu. Áætlanir gerðu ráð fyrir að mest allt fjármagnnið færi í niðurgreiðslur og lítið yrði til annarra verkefna.

Þegar upp var staðið niðurgreiddi ríkissjóður 25 GWst minna en áætlun ársins gerði ráð fyrir. Ekki er eingöngu um bætt tíðarfar að ræða heldur og aukna hitaveituvæðingu í dreifbýli. Þá hefur aukin notkun varmadæla leitt til minni raforkunotkunar til húshitunar. Allt þetta hjálpar til við að losa um raforku í núverandi dreifi- og flutningskerfi til annarra nota s.s iðnaðar. Ekki er þó hægt að gera ráð fyrir að GWst muni fækka jafnt og þétt þar sem veðurfar ræður hvað mestu um raforkunotkun til húshitunar.

Eingreiðslur til hitaveitna og einstaklinga

Hitaveitur og einstaklingar sem stuðla að minni raforkunotkunar til húshitunar fá svokallaða eingreiðslu frá ríkinu sem tekur mið af fimm ára meðalnótkun hvers notanda á viðkomandi svæði.

Sú notkun er margfölduð með niðurgreiðslunni á viðkomandi dreifiveituvæði til allt að 16 ára að ákveðnum skilyrðum uppfylltum. Eins og útlitið var í upphafi árs var ekki gert ráð fyrir að geta greitt uppsafnaðar eingreiðslur frá árinu 2016 en eins og fyrr sagði voru niðurgreiðslur lægri sem nam 138 m.kr. sem nýttist til eingreiðslna bæði hitaveitna og einstaklinga.

Hitaveituframkvæmdir

Mikill hugur hefur verið í hitaveitum að stækka dreifiveituvæðið sitt í kjölfar breytinga á lögum um

framreikning á eingreiðslu allt að 16 árum. Í Húnaþingi vestra, Skagafirði og Kjósarhreppi hafa verið í gangi stór og fjárfrek verkefni. Á Tálknafirði eru hugmyndir í gangi um hitaveitu eða fjarvarmaveitu, á Hólmavík um hitaveitu, og austur á Höfn í Hornafirði horfa menn til hitaveitu á næstu tveimur til þremur árum. Þá hafa minni framkvæmdir verið í gangi víða um land.

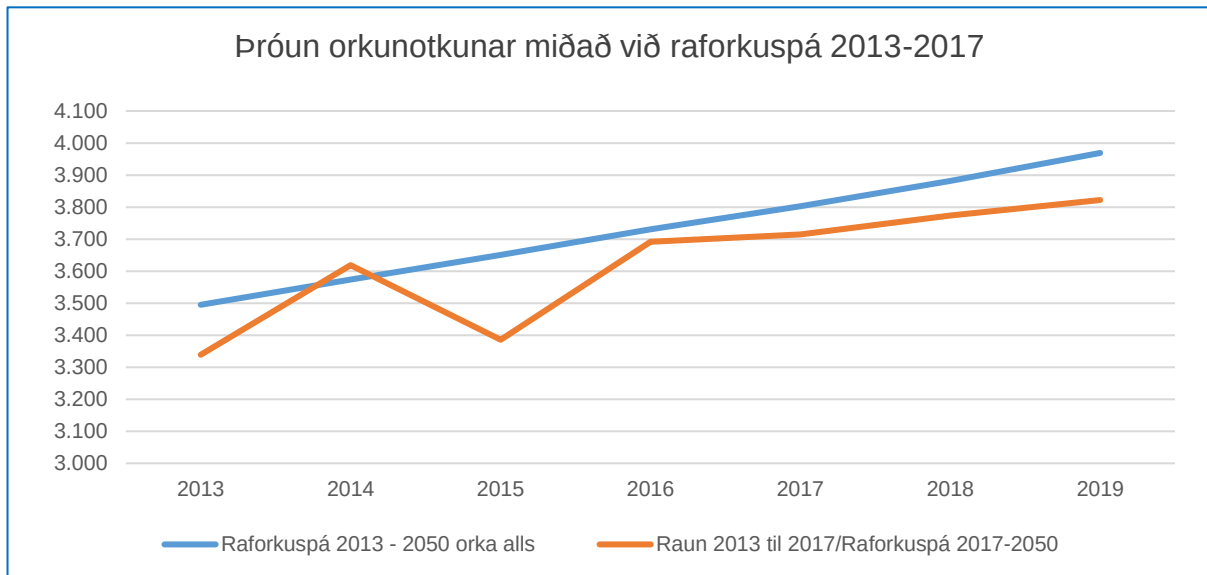
Þegar öllum þessum framkvæmdum verður lokið má ætla að tugir GWst verði til ráðstöfunar í annað en húshitun á næstu árum.

Orkusparnaður

Af fjárlagaliðnum fara á bilinu 1 til 3% til orkusparandi aðgerða. Undanfarin tvö ár hefur Orkustofnun verið í samstarfi við Byggðastofnun. Veittir eru styrkir til einangrunar, glerskipta og annarra verkefna sem bæði

bæta einangrun húsa sem og eru atvinnuskapandi á svæðinu. Sambærilegt verkefni var í gangi árin 2014 og 2015 á Raufarhöfn og hefur ásýnd þorpsins tekið stakkaskiptum.

04-583		Niðurgreiðslur á húshitun	2.969.800.000
Viðfang	111	Niðurgreiðslur á hitun íbúðarhúsnæðis	1.900.700.000
		(Þar af einskiptisaðgerð varmadæla í Vestmannaeyjum)	150.000.000
Viðfang	112	Jöfnun kostnaðar við dreifingu orku í dreifbýli	990.000.000
Viðfang	113	Notendur utan samveitna	79.100.000



Jöfnun kostnaðar við dreifingu orku í dreifbýli

Ríkisstjórnin hefur haft að markmiði undanfarin ár að jafna að fullu kostnað notenda í dreifbýli við dýrasta þéttbýlið. Til þess greiða allir notendur 0,3 kr./kWst í jöfnunargjald af raforkunotkun sinni og 0,1 kr./kWst af skerðanlegri orku. Þeir sem greiða þá mest eru notendur með rafhitun enda með mestu notkunina. Af þeim 450-470 GWst sem dreift er í dreifbýli fara um 200 í hitun þar af 100 sem eru niðurgreiddar.

Það er því ákveðið samspil á milli niðurgreiðslna á húshitun og jöfnunar kostnaðar við dreifingu raforku í dreifbýli. Í upphafi var jöfnunargjaldið miðað við raforkuspá 2013 til 2050.

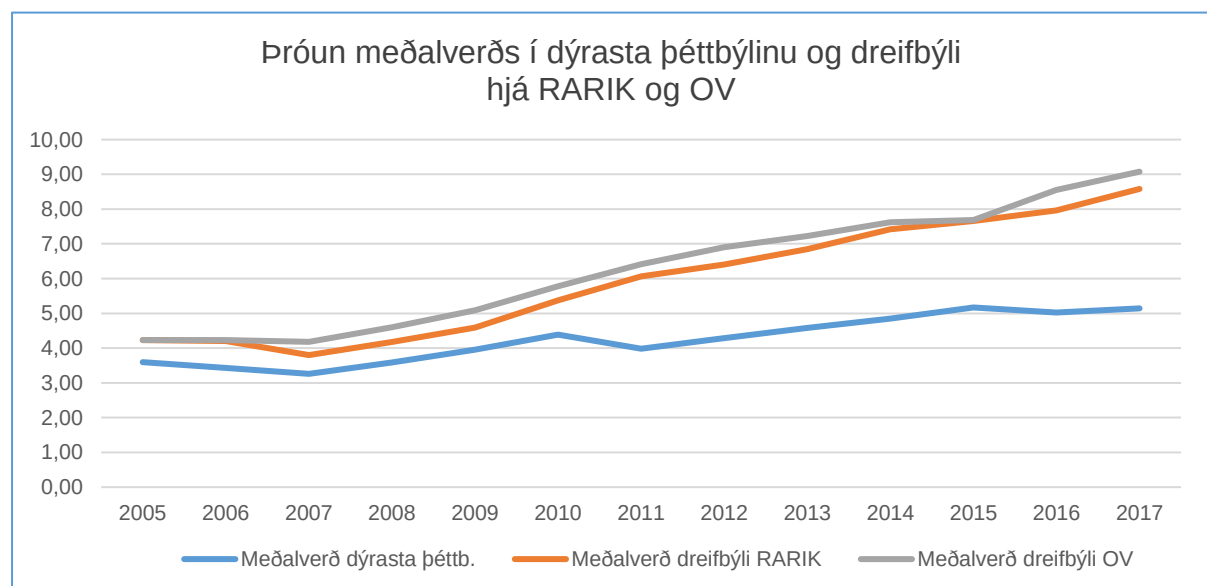
Það kom fljótlega í ljós að þetta dugði engan veginn og var jöfnunargjald endurskoðað m.t.t. rauntalna 2013 til 2017 og nýrrar raforkuspár frá 2017 til 2050. Hlutfallslega hefur aukning raforkunotkunar í dreifbýli verið meiri en þéttbýli sem skekkir myndina auk þess sem skerðanleg orka á viðmiðunartímabilinu hefur verið mun minni en áætlanir gerðu ráð fyrir. Það er því fyrirbyggjandi að hækka verður jöfnunargjaldið ef markmið ríkisstjórnarinnar eiga að nást eða grípa til einhverra þeirra aðgerða sem jafnað geta orkuverð í þéttbýli og dreifbýli.

Notendur utan samveitna

Á svæðum þar sem notendur hafa ekki aðgang að raforku frá dreifiveitum fá þeir raforku frá díselrafstöðvum. Sömu notendur fá síðan niðurgreiðslu vegna hitunar með olíu. Ekki er heimilt að hita húsnæði með rafmagni sem framleitt er í díselstöð. Ástæðan er sú að það er margfalt dýrari hver kWst sem framleidd er í díselstöð en sú sem kemur í gegnum olíukyndikerfi húsa. Ríkissjóður niðurgreiðir húshitun gegnum viðfang 111. Þá niðurgreiðir ríkissjóður í gegnum viðfang 113 raforkuframleiðsluna frá díselstöðvunum að frádregnum tekjum af sölu raforkunnar. Þessar upphæði saman hlaupa á bilinu 70 til 80 m.kr. árlega.

Annað

Á árinu 2017 greiddi síðan ríkissjóður af fjárlagaliðnum 04-583 síðari hluta styrks að fjárhæð 150 m.kr. til varmadæluverkefnis í Vestmannaeyjum sem væntanlega verður tekin í notkun á vordögum 2018.



Bókasafn, upplýsingamiðlun

Fjöldi skráðra titla Bókasafns Orkustofnunar í Gegni - samskrá íslenskra bókasafna er nú **20.027**. Um 50% - þessara titla eru nú rafræn skjöl - **9804**.

Með skráningu í Gegni opnast möguleikinn á aðgengi að efninu fyrir almenning og á heimsvísu. Leitarmöguleikar eru þar margvíslegir, sem fást ekki með vistun efnis eingöngu á vef stofnunar. Þannig er mætt upplýsingaskyldu stjórnvalda og því markmiði að veita aðgang að opinberum gögnum. Útgefið efni Orkustofnar og nýtt efni er skráð og tengt jafnóðum og það kemur út, og rafrænu eintaki skilað í Rafhlöðuna - rafrænt varðveislusafn Landsbókasafns Íslands – Háskólabókasafns. Elsta efnið er frá 1933, stöðugt bætist nýtt við og fyllt er í eyður eldra efnis. Markvisst er aflað efnis sem tengist fagsviði stofnunarinnar, og rannsóknarefni forvera hennar, mikið af efni Bókasafns Orkustofnunar er hvergi til annars staðar í heiminum.

Eitt verkefna ársins 2018 verður að skrá lokaskýrslur vegna verkefna styrktra af Orkusjóði og gera þær aðgengilegar á vefnum.

Efnisflokkar Orkustofnunar

Skýrslur	3790
Greinargerðir	3530
Skilagreinar Sigurjóns Rist	287
Önnur rit	430
Samtals	8037

Efni **Jarðhitaskóla Háskóla Sameinuðu þjóðanna**, ritgerðir nemenda, fyrirlestrar gestakennara og erindi frá þúsaldarnámskeiðum skólans, er allt gefið út á ensku og aðgengilegt rafrænt. Oft á tíðum koma nemar með rannsóknarefni frá heimalöndum sínum og þar með eru þeirra niðurstöður oft það aðgengilegasta um málefnið í viðkomandi landi. Má segja að þetta efni sé upplýsingabanki um jarðhitamál á heimsvísu, bætir nýrri vidd við kennsluefnið og fróðleik um starfsemi á sviði jarðhitarannsókn- og nýtingar í viðkomandi löndum.

Efnisflokkar Jarðhitaskólans

Erindi af námskeiðum	901
Lokaritgerðir nemenda	766
Önnur rit	100
Samtals	1767

Bókasafn Orkustofnunar er sérfræðisafn í orkumálum.

Gagnamál

Starfsemi Orkustofnunar á sviði gagnamála byggir á nokkrum gagnagrunnum, sem orðið hafa til á stofnuninni í gegnum tíðina. Við það að hætta notkun Oracle hugbúnaðar að undanfögnu hefur gefist tækifæri til að endurskipuleggja og móta nýja stefnu fyrir gagnaðflun, innskráningu gagna og síðan nýtingu efnis úr grunnunum um leið og þeir færast í annan hugbúnað, en nokkrir nýir grunnar eru í vinnslu.

Gögn sem eru staðtengjanleg falla undir málaflokkinn landupplýsingar. Gagnasett Orkustofnunar á því sviði eru byggð á efni nokkurra ólíkra gagnagrunna. Birting gagnasettanna var um árábil í tveimur kortasjám, Landgrunnsvefsjá og Orkuvefsjá, en þær byggja á eldri hugbúnaði sem stefnt er á að loka á næstu misserum. Það verður þó ekki gert fyrr en öll gögn hafa verið færð í nýja kortasjá OS, sem hefur verið að byggjast upp frá árinu 2016. Í stað formskráa (shp) eru nú gagnasettin að færast yfir á vefþjóna sem auðvelda alla meðhöndlun og gefa meðal annars kost á markvissari uppfærslum á því efni sem birtist í nýrri kortasjá og í leitar síðum á vef.

Staðsetningar borhola í borholugrunni Orkustofnunar eru nú sýnilegar í kortasjá OS www.map.is/os. Fyrir um ári síðan vantaði hnit á um 5.000 borholur af um 14.000, en þær hafa allar verið staðsettar eftir þeim upplýsingum sem voru fyrir í gögnum Orkustofnunar. Sumar eru staðsettar með sæmilegum gæðum, aðrar með lélegum hnitum og einhverjar með nánast ónýtum hnitum.

Við staðsetningu holanna var stuðst við bæjarnöfn sem holurnar voru kenndar við, staðarlýsingar og ýmis önnur gögn sem voru skráð í borholugrunninn eða fundust í ýmsum skýrslum, kortum eða myndum í safni Orkustofnunar. Ekki er alveg búið að yfirfara allt safnið, en haldið verður áfram við að reyna að bæta skráningu gagnanna en öll hjálp er vel þegin. Þannig hafa ýmsir aðilar lagt hönd á plóginn og sent inn gögn um holur sem þeir hafa rekist á eða unnið við.

Lögum samkvæmt ber að tilkynna Orkustofnun um allar holur sem boraðar eru, hvar sem er á landinu. Vitað er að einhver misbrestur hefur orðið á því en Orkustofnun hvetur alla þá sem vita um borholur sem sjást ekki á kortasjánni, að láta vita af þeim, svo hægt sé að hafa góða yfirsýn yfir það sem gert hefur verið og þannig bæta aðgang að upplýsingum.

Flest landræn gagnasett OS hafa verið uppfærð a.m.k. árlega. Á árinu voru meðal annars útbúin ný gagnasett um orkukosti í Rammaáætlun og birt á innri kortasjá stofnunarinnar. Þá voru uppfærðir gagnagrunnar og gagnasett um leyfisveitingar og um kortagögn OS. Gagnasett um leyfi útgefin af Orkustofnun frá 2008 voru gerð leitarbær á vefsíðu OS og hluti þeirra sem tengist leyfisveitingum á hafsbótnei birtist jafnframt í kortasjánni. Í leitarvalmyndinni er nú mögulegt að leita eftir leyfum meðal annars út frá svæðum, leyfishöfum, leyfistegundum og viðfangsefnum.

Meginhluti Teikningasafns OS, sem er alls um 43.000 teikningar, hafði verið skannaður í árslok 2017. Unnið var samhlöða að frágangi, pökkun og gerð geymsluskrár til að

mögulegt verði að skila safnkostinum til Þjóðskjalasafns á árinu 2018. Skönnun og skráning safnkostsins gefur möguleika á að veita síðar beint aðgengi að upplýsingum um hann gegnum veflausnir. Þá var stór hluti þeirra borskýrsla sem til er í safni OS (um 6000 skýrslur), skannaður á árinu 2017 með sama markmiði.

Orkustofnun hefur fjölþætt hlutverk á sviði orkutölfræði. Söfnun tölfraðilegra gagna á sviði orkumála tengist einkum raforkumálum, jarðhita, eldsneyti og nytjavatni. Þau gögn sem aflað er, skrást í gagnagrunna og síðan er unnið nánar úr þeim með ýmsum hætti og efni sett fram í töflum sem annað hvort eru afhentar til annarra stofnana innanlands og/eða erlendis, eða birtar á vefsíðu stofnunarinnar. Fyrirferðarmestu erlendu gagnaskilin eru til IEA og Eurostat.

Skuldbindingar Íslands í loftslagsmálum hafa kallað á mun viðtækari gagnaskil til erlendra eftirlitsstofnana, sem hefur leitt til aukinnar gagnasöfnunar af hálfu Orkustofnunar. Þessi aukna gagnasöfnun hefur mætt skilningi hjá fyrirtækjum, en það er nauðsynlegt til að Ísland geti sýnt fram á að settum markmiðum hafi verið náð.

Raforkuvinnsla og -notkun

Raforkuvinnsla og raforkunotkun 2017, 2016 og 2015						
Afl orkuvera	2017		2016		2015	
	MW	%	MW	%	MW	%
Vatnsorka	1.984	71,7%	1.985	72,7%	1.986	71,7%
Jarðhiti	708	25,6%	663	24,3%	665	24,0%
Eldsneyti	72	2,6%	81	2,9%	117	4,2%
Vindorka	3	0,1%	3	0,1%	3	0,1%
Samtals	2.767	100,0%	2.732	100,0%	2.771	100,0%
Raforkuvinnsla	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Vatnsorka	14.059	73,1%	13.470	72,6%	13.780	73,3%
Jarðhiti	5.170	26,9%	5.067	27,3%	5.003	26,6%
Eldsneyti	2	0,01%	2	0,01%	4	0,0%
Vindorka	8	0,04%	9	0,05%	11	0,1%
Samtals	19.239	100,0%	18.549	100,0%	18.798	100,0%
Raforkunotkun	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Almenn notkun*	3.397	17,7%	3.242	17,5%	3.434	18,3%
Stóriðja*	14.870	77,3%	14.334	77,3%	14.356	76,4%
Töp og notk. í virkj.	375	2,0%	427	2,3%	432	2,3%
Töp í dreifikerfum*	223	1,2%	185	1,0%	207	1,1%
Töp í flutningskerfir	373	1,9%	361	1,9%	370	2,0%
Samtals	19.239	100,0%	18.549	100,0%	18.799	100,0%

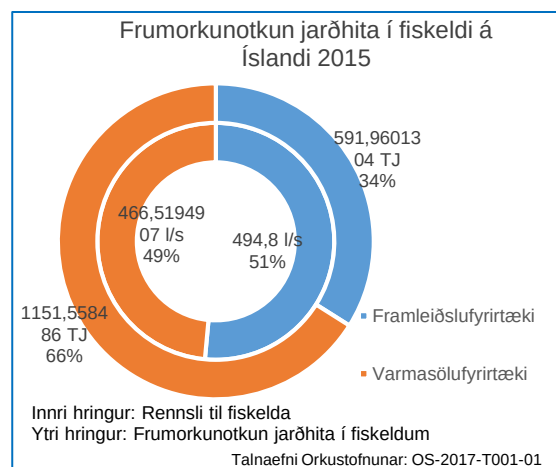
* Áætlun 2017

Raforkuframleiðsla á Íslandi nam 19.239 GWh árið 2016 og er það samdráttur frá árinu á undan. Vatnsaflsvirkjanir framleiða 73,1% raforku á Íslandi á meðan 26,9% ef framleitt í jarðvarmavirkjunum. Notendur sem fá afhentra raforku beint af flutningskerfinu notuðu 77,3% framleiddar raforku en þeir notendur sem fengu afhent frá dreifikerfum notuðu 17,7%.

Gagnagrunnur jarðvarma

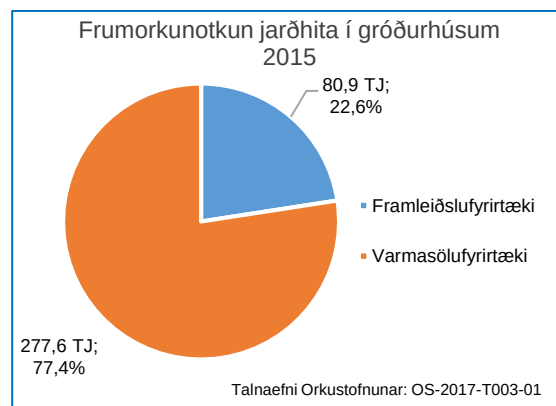
Frumorkunotkun jarðhita í gróðurhúsum, fiskeldi og iðnaði

Orkustofnun gegnir umsjónarhlutverki með niðurgreiðslum á raforku til gróðurhúsálýsingar. Einn liður í því eftirliti er að garðyrkjuframleiðendur skili inn upplýsingum um framleiðslumagn þeirra afurða sem þeir framleiða með gróðurhúsálýsingu. Þessi skil voru í framkvæmd í fyrsta skiptið rafrænt í gegnum þjónustugátt Orkustofnunar árið 2017, þar sem ýmsum nýjum upplýsingum tengdum



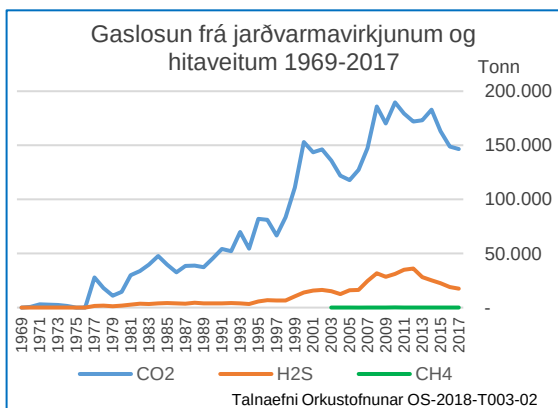
framleiðslunni var safnað. Þessar upplýsingar eru svo notaðar til þess að fá skýrari mynd af þeirri orkunotkun sem á sér stað í iðngreininni en ekki síður til þess að fylgja þróun og stuðla að orkusparnaði í greininni.

Úrvinnsla þessara gagna er beint framhald mikillar vinnu sem var farið í árið 2016 þar sem haft var samband við rúmlega 90 garðyrkjuframleiðendur um allt land. Þessi vinna var svo gefin út í formi talnaefnis á vef Orkustofnunar og haldið opið erindi fyrir almenning. Eitt dæmi um nýjar upplýsingar sem fengust með þessari vinnu var skipting á frumorkunotkun jarðhita í gróðurhúsum. Það er metið að tæplega 23% garðyrkjuframleiðenda notist við jarðhita úr eigin borholum eða uppsprettum á meðan aðrir kaupa sinn jarðhita í gegnum varmasölufyrirtæki.



Ljóst er að með þessari nýju upplýsingasöfnun mun vera unnt að kortleggja garðyrkjuframleiðslu betur með tilliti til orkunotkunar, orkunýtni og hvar og hvernig er unnt að ná fram orkusparnaði án þess að það komi niður á garðyrkjuframleiðendum. Þessar upplýsingar eru ekki síður hugsaðar sem verkfæri fyrir garðyrkjuframleiðendurna sjálfa.

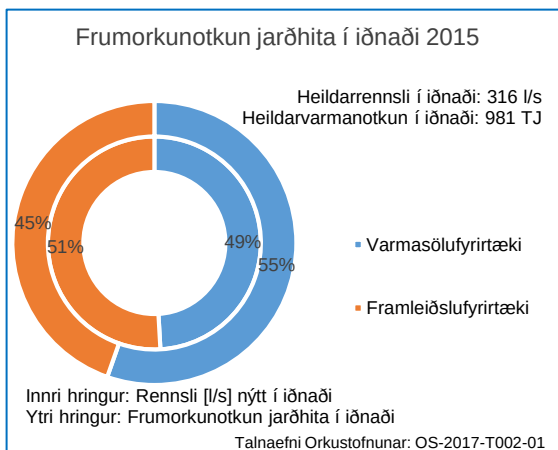
Árið 2017 var ráðist í átaksverkefni í að greina frumorkunotkun jarðhita í fiskeldi og iðnaði út frá gögnum fyrir árið 2015. Var það meðal annars gert til að gera betur grein fyrir frumorkunotkun jarðhita hjá framleiðslufyrirtækjum, þar sem oft hefur reynst erfitt að afla gagna um notkun þeirra. Þar kom m.a. fram að frumorkunotkun jarðhita í fiskeldi er nokkuð jafnt skipt á milli fyrirtækja sem stunda eldi á matfiski og þeirra sem stunda seiðaeiði.



Þá kemur í ljós að þrátt fyrir að rennsli til fiskeldis sé nánast jafnt skipt á milli þeirra sem nýta eigin borholur (framleiðslufyrirtæki) og þeirra sem kaupa varma, þá er frumorkunýtingin töluvert meiri hjá þeim sem kaupa varma í gegnum varmasölufyrirtæki. Má það að mestu skýra með því að hitastig vatnsins sem varmasölufyrirtæki selja er að jafnaði hærra en vatnsins sem fyrirtæki nýta úr eigin borholum. Einnig gæti þetta skýrst af því að gæði gagna fyrir framleiðslufyrirtæki eru almennt minni.

Aukning hefur verið í jarðhitanytingu fiskeldis undanfarin ár, sérstaklega af fyrirtækjum sem kaupa varma af varmasölufyrirtækjum.

Frumorkunotkun jarðhita í iðnaði var einnig greind út frá gögnum frá 2015. Undir þann flokk falla fyrirtæki sem nýta jarðhita í sínum iðnaðarferlum, og er þeim einnig skipt í framleiðslufyrirtæki, sem nýta eigin holur, og fyrirtæki sem kaupa varma af varmasölufyrirtækjum.



Þessir tveir flokkar eru nánast jafnstórir og mun minni munur á milli frumorkunotkunar þeirra. Það skýrist af því að hitastigið á vatninu sem framleiðslufyrirtæki í iðnaði nýta er almennt hærra en það sem framleiðslufyrirtæki í fiskeldi nýta.

Gaslosun jarðvarmavirkjana og hitaveitna

Orkustofnun safnar gögnum um losun á koldíoxíði (CO₂), brennisteinsvetni (H₂S) og metani (CH₄) frá jarðvarmavirkjunum og einni hitaveitu á Íslandi. Heildarlosun hefur aukist samfara aukningu í fjölda virkjana

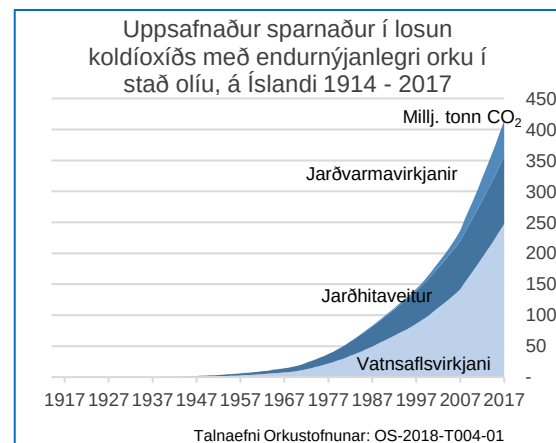
og meiri nýtingu á háhita. Mest hefur aukningin verið í losun koldíoxíðs, en hún jókst úr tæplega 67.000 tonn árið 1997 í rúm 146.000 tonn árið 2017. Losunin hefur þó minnkað undanfarin ár, en mest var hún rétt tæplega 190.000 tonn árið 2010. Þegar einstaka virkjanir eru skoðaðar má sjá að mest losun er frá Kröflustöð og Svartsengi.

Einnig má sjá aukningu í losun á brennisteinsvetni, en hún var um 6.500 tonn árið 1997 en um 17.400 tonn árið 2017. Þessi losun hefur einnig farið minnkandi undanfarin ár, en mest var hún um 36.000 tonn árið 2012. Áhugavert er að þrjár virkjanir skera sig úr hvað varðar losun á brennisteinsvetni, eða Helliðarvirkjun, Nesjavallavirkjun og Kröflustöð. Sýnir þetta hversu ólík jarðhitasvæðin eru og þar með hvaða lofttegundir koma upp með jarðhitavökvunum.

Sjá má í gögnunum merki um þau verkefni sem hefur verið hrundið í framkvæmd við Helliðarvirkjun til að minnka gaslosun. Árið 2012 voru losuð tæplega 17.000 tonn af brennisteinsvetni frá virkjuninni, en árið 2017 voru þau færri en 3.000.

Sparnaður í losun koldíoxíðs með nýtingu endurnýjanlegra orkugjafa í stað olíu

Í ljósi framangreinds er áhugavert að reyna að áætla hversu mikið koldíoxíð orkunýting á Íslandi myndi losa ef notuð væri olía í stað þeirra auðlinda sem við nýtum helst í dag, þ.e. vatnsafl og jarðhita.



Ef skoðuð er framleiðsla á rafmagni með vatnsafl og jarðhita og framleiðsla á varma með jarðhita, þá kemur í ljós að u.þ.b. 19 milljónir tonna af koldíoxíði „sparast“ árlega, þ.e. Ísland kemst hjá því að losa þetta magn, vegna þess að við nýtum endurnýjanlega orku í stað olíu. Árið 2015 var heildarlosun Íslands um 4,5 milljónir tonna¹ af CO₂ ígildum, og því ljóst að heildarlosun landsins myndi meira en fimmfaldast ef þessi orka væri framleidd með olíu, og enn meira ef kol væru notuð.

¹ <https://ust.is/einstaklingar/loftslagsbreytingar/losun-islands/>

Auðlindanýting

Eftirlit með virkjunum

Rífliga öld er liðin frá því Íslendingar hófu virkjun vatnsafls til rafmagnsframleiðslu. Jóhannes J. Reykdal byggði fyrstu vatnsaflsvirkjun landsins árið 1904 í því skyni að knýja vélar í trésmiðju sinni í Hafnarfirði. Síðan þá hefur mikið vatn runnið til sjávar, bæði í eiginlegri merkingu en ekki síður varðandi umfang framleiðslu, framkvæmdir tengdar vatnsaflsvirkjunum og stjórnsýslu hins opinbera.

Á árinu 2017 var lögð mikil vinna í það að afla gagna um allar vatnsaflsvirkjanir á Íslandi sem skila raforku inn á flutnings- og dreifikerfi raforku. Unnið er að skýrslu um efnið og er stefnt að útgáfu á árinu 2018. Markmiðið með þessari gagnaöflun er að ná heildaryfirsýn yfir vatnsaflsvirkjanir á Íslandi og draga saman þau ákvæði sem kalla á eftirlit af hendi Orkustofnunar.

Þann 1. janúar 2018 eru 60 vatnsaflsvirkjanir tengdar raforkukerfinu og eru þær af ýmsum stærðum, allt frá því að vera undir 100 kW og upp í 690 MW = 690 000 kW. Stór hluti þessarar raforkuframleiðslu byggir á bráðnun jökla og er staðsettur á gosbeltinu milli Hofsjökuls og Langjökuls að vestan og Vatnajökuls að austan.

Elsta virkjunin sem tengd er kerfinu og framleiðir inn á það í dag er virkjunin í Búðará í Reyðarfirði sem starfrækt hefur verið síðan 1930. Nokkrar gamlar virkjanir eru ennþá tengdar kerfinu, þó að þær framleiði ekki raforku og má búast við því að þær verði lagðar niður á næstu árum.



Stöðvarhús Búðarárvirkjunar, (Uppsett afl 250 kW.
Ljósmynd Rafveita Reyðarfjarðar)

Árið 2008 tók Orkustofnun við því hlutverki að gefa út virkjunarleyfi en fyrir þann tíma sá iðnaðarráðuneytið um útgáfu leyfanna og framan af síðustu öld grundvölluðust leyfin á sérlögum. Fyrir sumar virkjanir finnast leyfisbréf ráðherra með vísan til laganna en ekki finnast leyfi fyrir allar virkjanir.

Heimildir til virkjunar vatnsfalla og ákvæði um eftirlit

Í gegnum tíðina hefur margt breyst varðandi stjórnsýslu og veitingu hins opinbera á heimildum og leyfum til framleiðslu raforku með virkjun vatnsfalla. Ákvæði um nýtingu manna á vatni hafa verið við lýði allt frá þjóðveldisöld og ákvæði tengd vatnsréttindum eru í hinum fornu lagaritum Grágás, Járnsíðu og Jónsbók.

Skiljanlega er þar ekki fjallað um nýtingu vatnsafls til rafmagnsframleiðslu og því var við lok 19. aldar hugað að þessum málum í tengslum við ásókn einkaaðila til notkunar

á íslenskum fossum til orkuframleiðslu. Sett voru lög um takmörkun á eignar- og afnotarétt útlendinga á fossum, svokölluð Fossalög nr. 55/1907. Svokölluð Fossanefnd tók til starfa árið 1917 og leiddi starf hennar á endanum til heildarlagasetningar um notkunarheimildir á vatni í vatnalögum nr. 15/1923, lög sem enn eru í gildi að stórum hluta.

Elstu heimildir til raforkuframleiðslu er að finna í lögum nr. 20/1921 um eignarnám á vatnsréttindum. Sama ár eru samþykkt lög nr. 73/1921 um heimild handa landsstjórninni til framkvæmda á rannsóknum til undirbúnings virkjunar Sogsfossanna. Fyrstu almennu ákvæðin um virkjunarleyfi



Stöðvarhús Búrfellsvirkjunar (Upps. afl 310 MW. Lm. LV)

er að finna í 49. gr. vatnalaga, en þar segir að leyfi ráðherra þurfi til að virkja fallvatn sem hefur meira en 500 eðlishestöfl og að binda megí leyfið ýmsum þeim skilyrðum sem ráðherra telur nauðsynleg til þess að hagkvæm virkjun á fallvatninu geti síðar farið fram. Sömuleiðis gat ráðherra sett skilyrði um vatnstöku, gerð og tilhögun mannvirkja, tegund og spennu straums og fleira. Ráðherra fékk sömuleiðis með 54. gr. laganna að taka lögnámi sérhvert fallvatn í því skyni að vinna úr því orku til almenningsþarfa.

Ef héraðsstjórnir vildu koma upp vatnsorkuveri eða raforkuveitu til þess að fullnægja þörf almennings í héraðinu, bar þeim að leita samþykkis ráðherra og jafnframt senda honum frumdrætti og lýsingu á hinum fyrirhuguðu mannvirkjum skv. 58. gr. laganna. Að því fengnu var þeim sömuleiðis heimilt að taka lögnámi fallvötn í því skyni. Með lögum nr. 83/1932 um raforkuvirki höfðu sveitar- og bæjarstjórnir einkarétt á því að stofnsetja raforkuver til almenningsþarfa. Vatnsorkuver voru þó enn háð samþykki ráðherra í samræmi við ákvæði vatnalaga.

Með lögum nr. 46/1925 um vatnsorkusérleyfi var síðan kveðið nánar á um málsmæðferð vegna umsókna um vatnsorkusérleyfi og ítarlega gerð grein fyrir þeim upplýsingum sem slíkar umsóknir skyldu innihalda. Í 7. gr. laganna er tilgreint að samþykki Alþingis þurfi fyrir vatnsorkuverum umfram 25.000 hestöfl (18.650 kW).

Árið 1946 eru samþykkt raforkulög nr. 12/1946. Þar er tilgreint að ríkinu einu sé heimilt að reisa og reka raforkuver stærri en 100 hestöfl. Þó geti ráðherra að fengnum tillögum raforkumálastjóra veitt sveitarfélögum, einstaklingum eða félögum, leyfi til að reisa og reka raforkuver allt að 2000 hestöflum. Teldi ráðherra rétt að ráðast í ný orkuver bar honum að leita samþykkis Alþingis þar um og jafnframt bar hann upp tillögu um á hvern hátt fjár til þeirra framkvæmda skyldi aflað.

Með setningu orkulaga nr. 58/1967 var áskilið að afla þyrfti leyfis ráðherra raforkumála til að reisa og reka raforkuver á stærðarbilinu 200-2000 kW en fyrir stærri virkjanir þyrfti heimild Alþingis.

Með setningu laga um raforkuver nr. 60/1981 er Landsvirkjun heimilt, að fengnu samþykki ríkisstjórnarinnar, að stækka tilteknar virkjanir og þá er ríkisstjórninni jafnframt heimilt að að semja við Landsvirkjun um að reisa og reka Blönduvirkjun, Fljótsdalsvirkjun og Villingaholtsvirkjun.

Með raforkulögum nr. 65/2003 þarf leyfi ráðherra [Orkustofnunar frá 1. janúar 2012] til að reisa og reka raforkuver. Markmið raforkulaga er að stuðla að þjóðhagslega hagkvæmu raforkuakerfi og efla þannig atvinnulíf og byggð í landinu. Í því skyni skal m.a skapa forsendur fyrir samkeppni í vinnslu og viðskiptum með raforku, með þeim takmörkunum sem nauðsynlegar reynast vegna öryggis raforkuafhendingar og annarra almannahagsmuna. Virkjunarleyfi verður aðeins veitt sjálfstæðum lög- og skattaðila. Orkustofnun getur sett skilyrði fyrir útgáfu virkjunarleyfis er lúta að því að tryggja nægilegt framboð raforku, öryggi, áreiðanleika og skilvirkni raforkuakerfisins og nýtingu endurnýjanlegra orkulinda. Ennfremur má setja skilyrði er lúta að umhverfisvernd, landnýtingu og tæknilegri og fjárhagslegri getu virkjunarleyfishafa.

Smávirkjanir

Í desember 2016 kynnti Orkustofnun fyrir atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti hugmynd að smávirkjanaverkefni sem hefði það að markmiði að stuðla að aukinni raforkuframleiðslu á landsbyggðinni. Hugmynd að verkefninu er til komin vegna alvarlegrar stöðu í raforkuöryggismálum landsins. Fáir álitlegir virkjunarkostir eru í nýtingarflokki í þeirri tillögu að þriðja áfanga verndar- og orkunýtingaráætlunar sem lögð hefur verið fram á Alþingi, auk þess sem erfiðlega gengur að gera endurbætur á flutningskerfi raforku. Kerfið eins og það er í dag getur ekki staðið undir frekari uppbyggingu á atvinnustarfsemi út um land.



Stöðvarhús Dalsorku (Upps. afl 550 kW. Ljós. Dalsorka ehf.)

Það er því mat Orkustofnunar að nauðsynlegt sé að horfa einnig til staðbundinna lausna og kanna hvaða smærri virkjunarkostir í vatnsafla eru í boði. Hugmyndin er að fá sveitarfélögin, Byggðastofnun og fleiri aðila til samstarfs um kortlagningu á möguleikum til svæðisbundinnar raforkuframleiðslu.

Þessari hugmynd var vel tekið og hefur verkefnið verið fjármagnað af nýrri ríkisstjórn. Verkefnið gæti orðið lyftistöng fyrir bæði bændur og aðra atvinnustarfsemi víða um land, auk þess sem það gæti stuðlað að auknu orkuöryggi í landinu. Síðan árið 2003 hefur framleiðsla og sala á raforku verið á frjálsum markaði, þannig að eigendur smærri virkjana geta gert orkusölusamninga við sölufyrirtæki um sölu á sinni framleiðslu. Víða um land er skortur á framboði á raforku farinn að standa byggðaðpróun fyrir þrífum en ekkert nútíma samfélag getur vaxið og

dafnað án þess að eiga greiðan aðgang að tryggri raforku. Smærri vatnsaflsvirkjanir gætu orðið mikilvægur þáttur í því að tryggja vaxtarmöguleika í dreifðari byggðum landsins.



Glerárvirkjun (Uppsett afl 290 kW, Ljós. Norðurorka)

Orkustofnun ákvað að gera tilraun til að kalla eftir hugmyndum að smærri virkjunarkostum í gegnum landshlutasamtök sveitarfélaga og bárust stofnuninni nokkrar hugmyndir. Fjórar þessara hugmynda voru útfærðar að nokkru til þess að sýna á hvern hátt Orkustofnun hyggst vinna með virkjunarhugmyndir í smávirkjanaverkefni, ef til þess fæst fjármagn. Stöðuskýrsla um verkefnið fyrir árið 2017 er því dæmi um það sem hægt væri að gera víðar til að yta undir fjölgun smávirkjana. Rétt er þó að leggja áherslu á að Orkustofnun getur aðeins unnið almennt að undirbúningi smávirkjana á hugmynda- og forathugunarstigi. Hönnun og annar undirbúningur, bygging og rekstur virkjana er í höndum viðkomandi aðila á frjálsum markaði.

Olíuleit á Drekasvæðinu

Í upphafi árs óskaði Ithaca Petroleum ehf, ásamt samstarfsaðilunum Kolvetni ehf og Petoro Iceland ehf, eftir eftirgjöf á sérleyfi þeirra, nr. 2013/02, sem gefið var út 4. janúar 2013. Leyfishafarnir söfnuðu 1.000 km af endurkastsgögnum á leyfissvæðinu sumarið 2016, í samræmi við ákvæði leyfisins. Túlkun gagnanna leiddi til þeirrar ályktunar rekstraraðilans að ekki væri ástæða til að halda áfram rannsóknum og skuldbinda sig til að takast á við rannsóknaráætlun samkvæmt öðrum áfanga þess leyfis. Líkur á að finna olíu og/eða gas á afmörkuðu svæði sérleyfissvæðis sem rannsakað var, gæfi, að mati túlkunar Ithaca Petroleum á gögnunum, ekki tilefni til að takast á við næsta áfanga rannsóknaráætlunar sérleyfisins. Niðurstöður Ithaca Petroleum leiði líkur að því að á svæði sem leyfishafarnir töldu fýsilegt, væri móðurberg kolvetna á dýpri jarðlögum en fyrstu vísbendingar gáfu til kynna. Orkustofnun staðfesti eftirgjöfina þann 4. janúar 2017.

Á árinu héldu hinir handhafar sérleyfis til rannsókna- og vinnslu kolvetnis, CNOOC, Eykon og Petoro, áfram vinnu til samræmis við rannsóknaráætlanir. Jarðfræðiaðstæður á því leyfissvæði virðast ólíkar aðstæðum á leyfissvæði Ithaca. Rannsóknaráætlun leyfisins byggir á því að fyrir lok fyrstu fjögurra leyfisáranna, janúarlök 2018, beri leyfishöfum að taka ákvörðun um að skuldbinda sig til að takast á við rannsóknir samkvæmt öðrum áfanga sérleyfisins, eða að öðrum kosti gefa leyfið eftir. Rannsóknir ársins höfðu því það markmiði að gefa leyfishöfum færi á að taka upplýsta ákvörðun um framhald rannsókna eða hvort gefa ætti það eftir.

Stjórnsýsla öryggismála í kolvetnisstarfsemi

Orkustofnun hefur leitt starf við greiningu á lagaumhverfi og skipulagi stjórnsýslu vegna öryggis við kolvetnisstarfsemi hér við land. Það er yfirlýst grunnforsenda fyrir kolvetnisstarfsemi hér við land að gætt sé fyllsta öryggis, bæði umhverfis og manna. Þær rannsóknir sem hafa verið stundaðar við Ísland hafa farið fram með óbeinum mælingum þar sem umhverfisáhrif eru í lágmarki. Verði framhald á þeim rannsóknum kemur að því að leyfishafa kanna með beinum hætti jarðlög og hugsanlega geymslustaði kolvetnis með borunum.

Ein af veigameiri ákvörðunum við undirbúning stjórnsýslu fyrir hugsanlegar framkvæmdir á Drekasvæði er hvernig eigi að skipta verkefnum milli stofnana og ráðuneyta. Í dag hafa ellefu stofnanir sem heyrja undir sex ráðherra skilgreind verkefni sem tengjast eftirliti með starfsemi hafstöðva þó í mismiklum mæli sé og eðli verkefna sé afar misjafnt. Þessi staða býður ekki upp á skilvirka stjórnsýslu. Ef eftirlit er á mörgum höndum er augljós hættu á glufum og/eða tvíverknaði og áreksstrum milli stjórnsýsluaðila. Því má telja brýnt að við uppbyggingu á stjórnsýslu verði gætt að samræmingu milli stjórnsýsluaðila og tryggð skilvirk og heildstæð stjórnsýsla með skýrum og gagnsæjum reglum.

Greining laga og stjórnsýslu hefur sýnt fram á að bæta þarf í göt í lagagrunni og huga að hlutverkaskiptingu og verkefnum hinna mismunandi stofnana. Skipting verkefna milli eftirlitsstofnana skiptir miklu máli varðandi útfærslur á kröfum til kolvetnisstarfsemi. Nokkrar leiðir hafa verið skoðaðar varðandi utanumhald og stjórnsýslu öryggismála m.a. með hliðsjón af þeim leiðum sem hafa verið farnar í ýmsum nágrannalöndum Íslands sem eru mislangt komin á vegferð kolvetnisstarfseminnar. Í þessu efni hefur verið gerður ítarlegur samanburður á stjórnsýslu kolvetnismála og þróun þessara mála í Noregi, Bretlandi og Bandaríkjunum þar sem vinnsla olíu og gass af hafsbótmi hefur verið umfangsmikil starfsemi áratugum saman. Sömu leiðis hefur verið kannað hvernig undirbúningi og uppbyggingu kolvetnisstarfsemi hefur verið háttað í Grænlandi og á Færeyjum en um allnokkurt skeið hefur staðið yfir leit að kolvetni á hafsvæðum umhverfis þessi lönd.

Orkustofnun hefur lokið greiningu á skipulagi og formi stjórnsýslu öryggismála í tilgreindum löndum og er það niðurstaða stofnunarinnar að horfa skuli til Noregs varðandi skipulag lagaumhverfis, aðferðafræði og viðmiðanir. Þó verði að huga þann mikla mun sem er á stöðu kolvetnisstarfsemi í ríkjum tveimur. Í Noregi er um að ræða þroskaða starfsemi til áratuga með um 4.000 vinnsluholur á yfir 90 aðgreindum framleiðslueiningum og umfangsmikla olíu- og gasvinnslu þar sem boraðar eru meira en 200 borholur ár hvert í norska landgrunnið. Umfang stjórnsýslunnar og kerfisuppbygging tekur óhjákvæmilega mið af þeirri stöðu.

Í ljósi framanritaðs telur Orkustofnun að til að byrja með verði uppbygging og fyrirkomulag stjórnsýslustofnana einfölduð frá því sem nú er í Noregi og þess í stað verði unnið út frá fyrira skipulagi Norðmanna (og fleiri olíuvinnsluríkja) og tekið mið af því fyrirkomulagi sem Grænlandingar og Færeyingar hafa á þessum málum. Sömu leiðis mun Orkustofnun leggja til að uppbygging stjórnsýslunnar verði áfangaskipt með það fyrir augum að tryggja næga þekkingu, yfirsýn, faglegt starf, sjálfstæði og

skilvirkni á hverjum tíma. Umfang stjórnsýslunnar verði þannig í samræmi við umfang starfseminnar og þeirra verkefna sem stjórnsýslan þarf að leysa á hverjum tíma.

Það er álit Orkustofnunar að stofnuninni verði falið hlutverk miðlægs eftirlitsaðila og hafi yfirumsjón með framkvæmd eftirlits. Stofnunin hafi með höndum samskipti við leyfishafa og rekstraraðila, geri samning við eftirlitsaðila og komi fram fyrir þeirra hönd gagnvart leyfishafa, leiti eftir þörfum álits annarra innlendra stjórnsýslustofnana á álitæfnum innan þeirra fagmála og haldi utan um eftirfylgni mála, þó enn sé ekki tímabært að íslenskir eftirlitsaðilar ráði og þjálfí upp sérhæfða eftirlitsmenn.

Að mati Orkustofnunar er ekki enn ástæða til að setja á lagginn sérhæfða kolvetnisstjórnsýslustofnun, heldur verði frekar byggt á þekkingu starfsfólks og vinnuferlum í fyrirliggjandi stofnunum. Ástæða þessa er að á uppbyggingarfasa kolvetnisstarfsemi eru verkefniin þrátt fyrir allt takmörkuð í umfangi (a.m.k. í byrjun) og brýnt að sérfræðingar sem hafi með málaflokkinn að gera njóti faglegs stuðnings sem er að finna í einstökum fagstofnunum stjórnsýslunnar. Hins vegar verður að tryggja samráð milli aðila og sérfræðinga í hinum ýmsu stofnunum.

Komi til þess að kolvetnisstarfsemi verði á einhverju stigi slík að huga þurfi að forgangi verkefna þarf að tryggja sjálfstæði eftirlitsstofnana. Á þessu stigi er eðlilegt að horft sé til sérstakra stofnana sem einungis sinna annars vegar stýringu og stjórnsýslu auðlindanýtingar og hins vegar öryggismálum (og mengunarvörnum), annað hvort í anda Noregs eða Bandaríkjanna. Þessi skipan er fyrst nauðsynleg þegar umtalsverð vinnsla fer fram. Hvernig sem því vikur er ljóst að þessi staða kemur ekki upp fyrr en að liðnum nokkrum árum eða áratugum af framleiðslu.

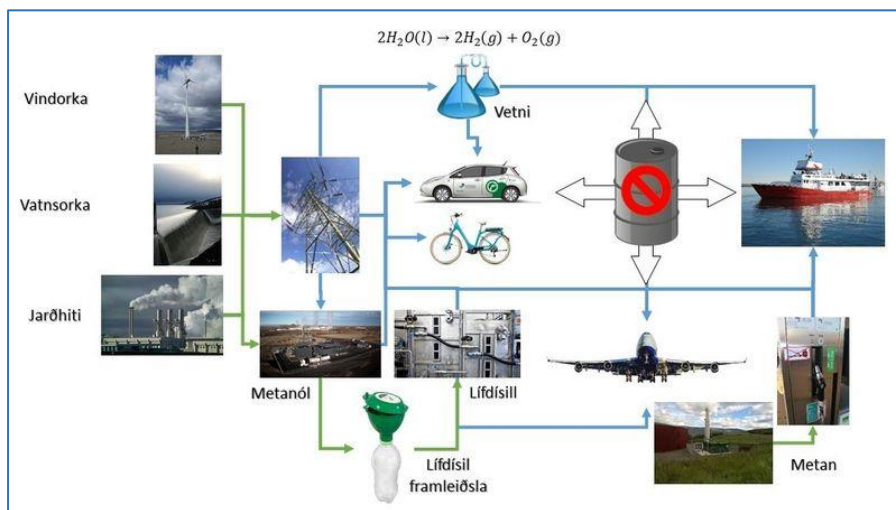
Orkuskipti

Orkunotkun í heiminum byggir að mestu á eldsneyti hvort sem um ræðir samgöngur, húshitun, iðnað eða raforkuframleiðslu. Á Íslandi er raunin önnur enda er heildarhlutdeild endurnýjanlegrar orku í orkubúskap landsins með því hæsta sem gerist í heiminum.

Á Íslandi er eldsneyti að langstærstum hluta notað til samgangna á láði, legi og í lofti. Samkvæmt þingsályktun um aðgerðaráætlun um orkuskipti, sem samþykkt var 31. maí sl., er stefnt að því að Ísland verði framarlega í notkun á endurnýjanlegum orkugjöfum á öllum sviðum.

Í orkuskiptaáætluninni eru stefnt að því að auka hlutfall endurnýjanlegrar orku í samgöngum á landi frá 6% árið 2016 í 10% fyrir árið 2020 og 40% árið 2030. Einnig er stefnt er að því að auka hlutfall endurnýjanlegrar orku í haftengdri starfsemi í 10% árið 2030, en hlutfallið fyrir innlend fiskiskip var 0,1% árið 2016.

Töluverður árangur hefur náðst á Íslandi á sviði orkuskipta í átakverkefnum. Má þar nefna bættu einangrun húsnæðis og lagasetningu á sviði endurnýjanlegs eldsneytis sem hefur skilað því að um 6% af eldsneyti notað í samgöngum á Íslandi er endurnýjanlegt með tilheyrandi minnkun á losun gróðurhúsalofttegunda.



skilgreiningu raforkulaga) er einungis tekin með í spána sú orka sem fram kemur í þegar gerðum samningum og eru án allra fyrirvara um afhendingu.

Raforkuhópur Orkuspárnefndar hefur farið yfir forsendur síðustu raforkuspár, frá 2015, út frá nýjum gögnum sem borist hafa frá því spáin kom út (sjá ritaskrá varðandi nýjar upplýsingar).

Í þessu samhengi má nefna að samkvæmt lögum um Orkustofnun nr. 87/2003 er hlutverk Orkusjóðs að stuðla að hagkvæmri nýtingu orkulinda landsins með styrkjum eða lánum, einkum til aðgerða er miða að því að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis. Þar af leiðandi, með vísan til áður nefndrar þingsályktunar, hefur iðnaðarráðherra beðið Orkusjóð um að koma með hugmyndir og tillögur um hvernig sjóðurinn getur með starfsemi sinni best stutt við áherslur þær sem birtast í framangreindri þingsályktun um orkuskipti.

Hvatar eins og endurgreiðsla virðisaukaskatts á hreinorkubifreiðum, þ.e. rafbílum og tengiltvinnbílum, samfara augljósri þörf fyrir endurnýjun bílaflotans, bættri tækni og fjölgun valkosta á viðráðanlegu verði hafa þegar skilað árangri, enda hefur fjöldi hreinorkubíla ríflega tvöfaldast á árinu og var heildarfjöldi þeirra tæplega 5000 í árslok. Fjöldi tengiltvinnbíla þrefaldaðist meðan hreinum rafbílum fjölgaði um 70%. Tengiltvinnbílar voru rúmlega 1000 fleiri en hreinir rafbílar samkvæmt skráningartölum í lok árs.

Ljóst er að, til að uppfylla markmið þingsályktunarinnar og alþjóðlegar skuldbindingar Íslands, er nauðsynlegt að gera betur og markmiðið er að auka hratt og örugglega heildarhlutdeild endurnýjanlegrar orku í orkubúskap landsins sem nú er um 73%.

Raforkuspá 2017 - 2050

Raforkuspá 2017 – 2050

Í skýrslunni er fjallað um raforkunotkun fram til ársins 2050. Hún er unnin á vegum Orkuspárnefndar og er endurreikningur á spá frá 2015 út frá nýjum gögnum og breyttum forsendum.

Spáin er m.a. byggð á forsendum um mannfjölda, fjölda heimila, landsframleiðslu og framleiðslu einstakra atvinnugreina. Notkuninni er skipt niður í sex meginnotkunarflokka auk dreifi- og flutningstapa.

Auk þess er henni skipt eftir því frá hvaða kerfisluta orkan er afhent, þ.e. beint frá virkjun, frá flutningskerfinu eða frá dreifikerfum, og eftir tegund afhendingar þar sem um er að ræða forgangsorku og orka með skerðanlegan flutning. Fyrir notkun frá flutningskerfinu (stórnotendur sbr.

Helstu niðurstöður eru eftirfarandi:

- Raforkuvinnsla á landinu árið 2016 var alls 18.549 GWh eða 921 GWh minni en spáin frá 2015 gerði ráð fyrir og heildarálag á kerfið var 92 MW minna en áætlað var, sjá töflu 4.2 á bls. 26. Stafar þetta frávik af minni notkun sem fædd er frá flutningskerfinu (stórnotendur) og dreifikerfinu (almenn notkun) auk þess sem flutningstöp eru hlutfallslega minni en gert var ráð fyrir árið 2015. Úttekt frá virkjunum var aftur á móti meiri en spáð var.
- Notkun tekin frá flutningskerfinu (stórnotendur) var 586 GWh minni en spáin frá 2015 gerði ráð fyrir og þar af var frávik við hjá álfyrirtækjum 400 GWh og hjá United Silicon 195 GWh. Um áramótin 2015/2016 fluttist raforkuafhending til gagnavers Advania frá dreifikerfinu til flutningskerfisins og ef sú breyting hefði ekki komið til hefði þetta frávik verið meira eða um 680 GWh. Afhending frá dreifikerfinu var alls um 300 GWh minni en spáin miðaði við og ef ekki hefði komið til tilflutningur gagnavers Advania hefði frávik við rúmlega 200 GWh. Ef einungis er horft á forgangsorku er frávik við 173 GWh og ef ekki hefði komið til breytingin hjá Advania er það 79 GWh. Flutningstöp voru alls 52 GWh minni en spáin frá 2015 gerði ráð fyrir. Úttekt vinnslufyrirtækja var 23 GWh umfram spá. Skerðanleg orka til almennra nota var 133 GWh minni en spáð var sem stafar að mestu af lítili loðnuveiði.
- Mesta aflþörf raforkukerfisins árið 2016 varð þann 29. nóvember milli klukkan 10 og 11 og var þá meðalálág á orkuver kerfisins 2.379 MW og hafði minnkað um 5 MW frá árinu á undan. Aflþörf dreifiveitna var mest 18. janúar um 590 MW, úttekt frá flutningskerfinu var mest 1.696 MW þann 29. nóvember, þörf vinnslufyrirtækja var mest 72 MW og töp í flutningskerfinu námu 57 MW. (Sjá nánar í viðauka 5, töflu 4 og 5 og mynd V5.10 á bls. 81).
- Samkvæmt þessari spá mun afhending frá dreifikerfinu aukast um 10% fram til 2020 og um 91% alls til 2050 og eru dreiftöp meðtalin. Árleg aukning þessarar notkunar er 1,9% að meðaltali næstu 34 árin.
- Áætluð forgangsorka sem afhent er frá dreifikerfinu hefur við þennan endurreikning dregist saman um 29 GWh fram til ársins 2030 en eykst um tæp 22 GWh árið 2050 frá því sem fram kemur í spánni frá 2015, sjá töflu 4.3 á bls. 27. Notkun heimila, veitna og fiskveiða er

lítilsháttar meiri en í spánni frá 2015, á móti kemur minni notkun í iðnaði, þjónustu og landbúnaði.

- Minni fólksfjöldi í lok spátímabils en miðað var við í spánni frá 2015 dregur úr raforkunotkun heimila en á móti kemur að nýjar upplýsingar um bifreiðatiðni og breyting á forsendum um orkuskipti auka raforkunotkun heimila vegna samgangna og niðurstaðan verður aukning um 49 GWh við lok spátímabilsins.
- Mest er breyting í iðnaði og með breyttum forsendum um jafnstöðuafla í loðnu dregur úr notkun. Á móti kemur að hlutfall af kolmunna og makrilafla sem fer til bræðslu er hækkað, og niðurstaðan verður að notkun dregst saman um 71 GWh við lok tímabilsins.
- Einnig er ýmsum öðrum forsendum spálíkansins breytt í samræmi við nýjar rauntölur og þjóðhagsspár.

Í viðauka 1 er sýnd raforkuvinnsla á landinu árið 2016. Í viðauka 2 er raforkunotkun á landinu árið 2016 greind niður á notkunarflokk og dreifiveitur. Í viðauka 3 er notkunin greind niður á notkunarflokk og landshluta. Í viðauka 4 er notkun samkvæmt spánni skipt niður á afhendingarstaði frá flutningskerfinu.

Birtar eru þrjár töflur um raforkunotkun það er fyrir heildarorku, forgangsorku og skerðanleg orku. Fyrir aflþörf er birtar töflur fyrir heildarafl og forgangsafl, annars vegar þegar mesta álag er á hverja stöð (tími mesta álags er mismunandi eftir stöðvum og er hann fyrir árið 2016 sýndur í töflum 13 og 15 í viðauka 5, þessi aftoppur segir til um aflþörf viðkomandi stöðvar) og hins vegar eru töflur um álag á stöðvar á þeim tíma þegar álag er mest á kerfið í heild. Teknar eru saman upplýsingar um aflþörf í raforkukerfinu á árinu 2016 í viðauka 5. Viðauki 6 birtir upplýsingar um mótun inn og út af flutningskerfinu og í viðauka 7 er sýnd raforkunotkun á veituvæðum dreifiveitna síðustu fimm ár.

Sviðsmyndir um raforkunotkun 2017 - 2050

Notkun sviðsmynda hefur aukist á undanfórnum árum og er markmið þeirra að ná utan um þætti sem erfitt er að spá fyrir um og mikil óvissa ríkir um. Markmið þeirra sviðsmynda sem hér eru settar fram af Orkuspárnefnd, er að hagaðilar glöggvi sig betur á þeirri óvissu sem ríkir um þróun raforkunotkunar næstu áratuginu og geti byggt inn í áætlanir sínar sveigjanleika til að mæta breytilegri framtíð.

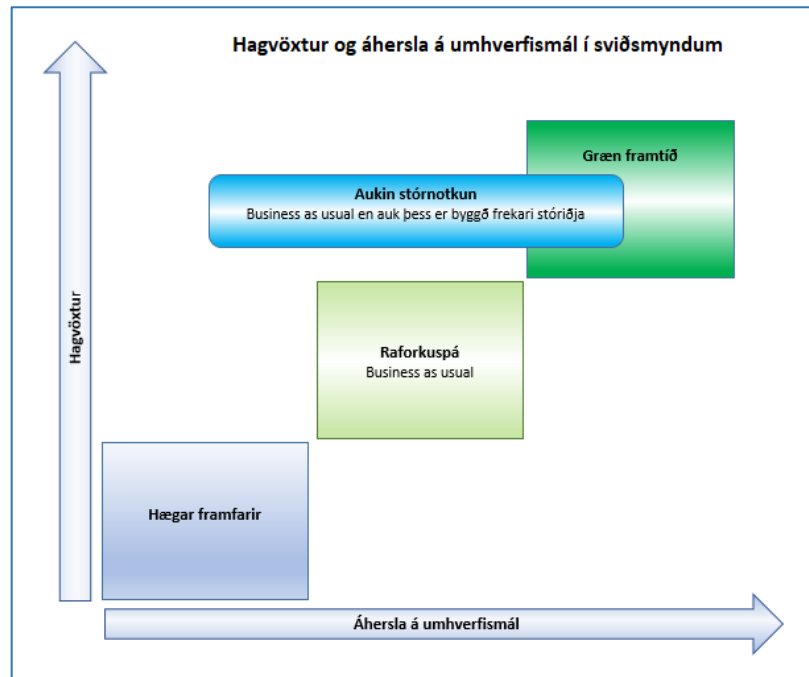
Helstu niðurstöður

Raforkuhópur Orkuspárnefndar hefur tekið saman sviðsmyndir um raforkunotkun sem er viðbót við árlega spá nefndarinnar. Vísir að sviðsmyndum hefur verið í eldri spám þar sem sýndar hafa verið há- og lágsþá sem segja má að séu tvær sviðsmyndir. Grunninn að sviðsmyndunum er að finna í endurreiknaðri Raforkuspá (Orkuspárnefnd, Raforkuspá 2017-2050, endurreikningur á spá frá 2015 út

frá nýjum gögnum og breyttum forsendum, 2017), í Raforkuspá frá 2015 (Orkuspárnefnd, Raforkuspá 2015-2050, 2015), Raforkuspá frá 2015 og í skýrslu um almennar forsendur orkuspáa (Orkuspárnefnd, Almennar forsendur orkuspáa, 2017).

Nokkur óvissa er í forsendum raforkuspár og á það sérstaklega við um þessar mundir þegar miklar breytingar eru líklega að verða varðandi hagnýtingu orkugjafa til að knýja áfram tæki svo sem í samgöngum og fiskveiðum. Í sviðsmyndunum hefur ýmsum forsendum verið breytt til að

kanna áhrif þess að þróun þjóðfélagsins verði nokkuð önnur en miðað er við í raforkuspánni.



Hér eru settar fram þrjár sviðsmyndir

Í sviðsmyndinni **Hægar framfarir** er gert ráð fyrir minni hagvexti en í Raforkuspá auk þess sem stuðst er við forsendur sem leiða til minni áherslu á umhverfismál og orkuskipti. Þessi mynd sýnir hægari vöxt almennrar raforkunotkunar en í Raforkuspá eða að meðaltali 1,5% árlegan vöxt en í Raforkuspá er hann um 1,8% að meðaltali á ári. Notkunin eykst um rúm 50% og verður um 5.900 GWh árið 2050 en í Raforkuspá er aukningin rúm 80% og notkun 7.100 GWh.

Í sviðsmyndinni **Græn framtíð** er gert ráð fyrir meiri hagvexti en í Raforkuspá og aukinni áherslu á umhverfismál. Má til dæmis nefna að orkuskipti ganga hraðar fyrir sig í sviðsmyndinni en í Raforkuspá og er árlegur vöxtur almennrar raforkunotkunar í þessari mynd um 2,3%. Notkunin rúmlega tvöfaldast hér til loka spátímabilsins og verður um 8.200 GWh á ári.

Í sviðsmyndinni **Aukin stórnotkun** er byggt á forsendum Raforkuspár en gert er ráð fyrir aukinni stórnotkun raforku. Til að setja fram dæmi um mögulega þróun stórnotkunar er horft á tímabilið frá 2008 til 2017 og notast við mat á aukningunni á því tímabili sem 29 MW aukningu á ári.

Samkvæmt þessari forsendu verður aflþörf stórnotenda orðin rúmlega 2.720 MW árið 2050 og orkuþörf almenna markaðarins og stórnotkunar um 31.800 GWh.

Jarðhitaskóli Háskóla Sameinuðu þjóðanna



Sex mánaða þjálfun og akademískt nám

Þrítugasta og níunda starfsár Jarðhitaskólans hófst með skólasetningu 25. apríl 2017. Sex mánaða námið er þrískipt. Fyrsti hlutinn samanstendur af sameiginlegum inngangsfyrirlestrum þar sem allir nemendurnir fá grunnkennslu á öllum brautum skólans.



Þannig geta sérfræðingar á hverju sviði fengið yfirsýn yfir þau helstu svið sem tengjast jarðhitanytingu og öðlast heildarmynd af rannsóknum og nýtingu á jarðhita sem vafalaust stuðlar að betri og skilvirkari samskiptum milli sérfræðinga á hverju sviði. Árangursrík nýting jarðhita krefst sérkunnáttu á mörgum sviðum sem einmitt endurspeglast í fjölda námsbrauta JHS. Eftir inngangsfyrirlestrana og hópaverkefni tekur sérhæfða námið við þar sem nemendur hljóta þjálfun á sínu sérsviði og þriðji hlutinn samanstendur svo af lokaverkefni undir leiðsögn sérfræðinga á því sviði.

Fjöldi nemenda sem hóf nám við skólann árið 2017 var 23 og þau komu frá 10 löndum. Þetta eru heldur færrir nemendur en verið hafa síðustu ár.

Nemendurnir komu frá: Djíbútí (2), El Salvador (1), Eþíópíu (3), Indlandi (1), Indónesíu (3), Kenía (7), Kína (2), Malaví (1), Tansaníu (2), og Víetnam (1). Kennsla í sex mánaða þjálfuninni fór fram á fimm af átta brautum, sem í boði eru við skólann og var fjöldinn á brautunum eftirfarandi: forðarfræði og borholumælingar (6), jarðhitajarðfræði (5), jarðhitaverkfræði (5), jarðefnafræði (4), og bortækni (3). Kennarar og leiðbeinendur við skólann komu eins og áður frá ÍSOR, Háskóla Íslands (HÍ), Háskólanum í Reykjavík (HR), rannsóknarstofnunum, verkfræðistofum og orkufyrirtækjum.

Mikil áhersla er lögð á rannsóknarverkefni og koma margir nemendur með rannsóknargögn frá heimalöndunum sem þeir svo vinna úr undir leiðsögn sérfræðinga á Íslandi. Með þessu móti er námið tengt heimalöndunum þótt fjarlægðin

sé oft mikil. Af 23 útskrifuðum nemendum á árinu komu 19 með rannsóknargögn að heiman sem nýtt voru í a.m.k. hluta verkefnis þeirra.

Frá árinu 1979 hafa 670 sérfræðingar frá 60 löndum lokið sex mánaða þjálfun við skólann. Nemendurnir eru frá Afríku (39%), Asíu (35%), Rómönsku Ameríku og Karabísku eyjunum (14%), Austur- og Mið-Evrópu (11%) og Eyjaálfu (1%). Hluttur kvenna eykst stöðugt og er það markviss stefna JHS að ýta undir þá þróun. Af þeim sem útskrifast hafa frá upphafi eru 149 konur (22%). Síðustu 5 árin er hlutfall kvenna þó 34%.

Jarðhitaskólinn býður þeim nemum sem áður hafa lokið sex mánaða þjálfuninni, að sækja um styrk til meistara- eða doktorsnáms. Sex mánaða þjálfunin stendur undir fjórðungi af þeim kröfum sem gerðar eru vegna meistaranámsins. Námið til meistaragráðu tekur að jafnaði 18-20 mánuði en doktorsnámið að jafnaði 3-4 ár. Árið 2017 voru 16 meistaranemar á námsstyrk á Íslandi samkvæmt samstarfssamningi Jarðhitaskólans við HÍ og HR. Þrír útskrifuðust frá HÍ og tveir frá HR. Fimm hófu nám síðastliðið haust, þrír í HÍ og tveir í HR. Fimm héldu áfram námi frá 2016. Þess má til gaman geta að í fyrsta sinn ól meistaranemandi skólans barn á meðan á náminu stóð og kom það þó ekki í veg fyrir að hún útskrifaðist á réttum tíma.

Tveir doktorsnemar frá Kenía og einn frá Kína héldu áfram námi sínu við HÍ og einn nemi frá Kenía hóf nám á doktorsstyrk við HÍ í jarðfræði. Doktorsnemarnir eiga það sammerkt með meistaranemunum að hafa áður lokið sex mánaða þjálfun við JHS ásamt meistaragráðu hér eða erlendis.

Gestafyrirlesari

Árlegur gestafyrirlesari JHS var Dr. Juliet Newson, jarðfræðingur frá Nýja Sjálandi. Juliet er með viðamikla reynslu í jarðvarmageiranum, sem nær yfir jarðfræði, jarðfræðikortagerð, vöktun og líkangerð. Hún tók við starfi framkvæmdastjóra Íslenska orkuháskólans við HR í nóvember 2016. Þar áður starfaði hún sem jarðhitasérfræðingur hjá Contact Energy Ltd á Nýja Sjálandi.



Juliet hefur lagt margt af mörkum til jarðhitageirans, til að mynda var hún einn af upphafsmönnum að því að nám á framhaldsstigi í jarðhitaorkutækni við Háskólann í Auckland var endurvakið, ásamt því að standa að fjölda annarra námskeiða, m.a. í tengslum við Alþjóðajarðhitaráðstefnuna í Ástralíu árið 2015. Hún var einnig formaður og stjórnarmeðlimur Alþjóðajarðhitasambandsins (IGA). Fyrirlestrar hennar við JHS voru vel sóttir og áhugaverðir.

Sjálfbærninámskeið í El Salvador og Kenía

Árlegu sjálfbærninámskeiðin voru eins og fyrr, haldin í tengslum við sjálfbærnimarkmið Sameinuðu þjóðanna. Dagana 17. – 23. september var haldið námskeið í El Salvador sem fjallaði um hagkvæmniathuganir fyrir jarðhitaverkefni (SDG Short Course II on Feasibility Studies for Geothermal Projects) í samvinnu við LaGeo S.A. de C.V.

Í apríl 2016 var gerður samningur til 2 ára milli JHS og LaGeo um aðkomu JHS að diplóma námi í jarðhitafræðum fyrir Rómönsku Ameríku sem haldið er við Háskólann í El Salvador (UES). Námið er styrkt af Norræna þróunarsjóðnum með stuðningi frá utanríkisráðuneytinu en umsjón er í höndum LaGeo, JHS og Háskólans í El Salvador (UES). Í annað skipti var sjálfbærninámskeiðið eiginlegur hluti af diplóma náminu. Alls mættu 66 þátttakendur frá Mið- og Suður Ameríku og Karabísku eyjunum, þar af voru 30 í diplómanáminu. Fyrirlesarar komu m.a. frá Íslandi, El Salvador, Ekvador, Mexíkó, Nikaragúa, ásamt því að spiluð var upptaka af fyrirlestri Hary Koestono, jarðfræðings hjá Pertamina í Indónesíu.

Námskeiðið var einnig upphafsstaður samtakanna Konur í jarðhita (WING) í El Salvador. Formælendur þess voru Rosa Escobar, fyrrum nemi JHS, Dr. Juliet Newson, fyrrnefndur gestafyrirlesari JHS og Magaly Flores, framkvæmdastjóri frá Mexíkó. Fjöldi kvenkynspáttakenda hefur aukist síðustu árin og var hlutfallið á árinu 48,5% sem er það hæsta sem náðst hefur hingað til á námskeiðaröðunum.

Annað sjálfbærninámskeiðið var svo haldið í Kenía við Bogoriavatn og Naivashavatn 9.-29. nóvember í samvinnu við jarðhitafyrirtækin KenGen og GDC (SDG Short Course II on Geothermal Exploration and Development). Áherslan var, eins og fyrr ári, á jarðhitarannsóknir fyrir Afríkulönd en einnig var fjallað um önnur stig jarðhitaverkefna og sjálfbærnihugtakinu gefinn sérstakur gaumur. Á námskeiðinu voru 63 þátttakendur frá 17 Austur-Afríkulöndum.



Fyrsti hlutinn fór fram við Bogoriavatn þar sem nemendur skoðuðu jarðhitasvæði og kynntust rannsóknaraðferðum undir leiðsögn sérfræðinga frá KenGen og GDC. Síðan var farið að Naivashavatni þar sem kennslan var í formi fyrirlestra um rannsóknaraðferðir og í framhaldi af því var farið yfir stöðu jarðhitans í Austur-Afríku, ásamt því að nemendur leystu hópaverkefni og settu fram líkanhugmyndir um lág- og háhitasvæði sem byggðust á úrvinnslu gagna frá slíkum svæðum. Þá var farið yfir jarðhitánýtingu, verkefnastjórnun og fjármálapætti jarðhitaverkefna, auk þess sem nemarnir fengu að sjá jarðhitasvæði og –virkjanir í vettvangsferðum. Kennarar og

leiðbeinendur námskeiðsins komu frá Íslandi, Kenía, og nágrannalöndum Kenía, og voru þeir afrísku flestir fyrrum nemendur JHS.

Útseld námskeið og verkefni

Umsvif Jarðhitaskólans vegna útseldra námskeiða og verkefna voru töluvert minni á árinu en síðustu ár. Í febrúar var haldið námskeið í bortækni fyrir starfsmenn EDA Renováveis S.A. á Asóreyjum. Þess má einnig geta að ný jarðhitavirkjun var opnuð á eyjunni Terceira í nóvember.



Virkjunin var fjármögnuð af uppbyggingarsjóði Evrópska Efnahagssvæðisins með milligöngu Orkustofnunnar. Fjórir starfsmenn EDA Renováveis S.A. hlutu 6 mánaða þjálfun hjá JHS árin 2014 og 2015 ásamt því að JHS hélt 6 námskeið á eyjunum á árunum 2014-2016 sem fjármögnuð voru af EES uppbyggingarsjóðnum.

Í mars var haldið í Rúmeníu 5 daga námskeið um auðlindamat og -stjórnun (Short Course III on Resource Assessment and Management) sem jafnframt var síðasta námskeiðið í námskeiðaröð fyrir landið sem fjármögnuð var af uppbyggingarsjóði EES. Í Kenía var svo haldið 5 daga námskeið í maí um verkefnastjórnun í jarðhitageiranum (Introductory Short Course on Geothermal Project Management). Námskeiðið var haldið af JHS og KenGen í tengslum við uppbyggingu á afrískri jarðhitamiðstöð og var fjármagnað af utanríkisráðuneytinu og Norræna þróunarsjóðnum.

Í nóvember hélt Jarðhitaskólinn svo námskeið í samstarfi við Alaska, Kanada og Finnland fyrir fólk í orkugeiranum á vanþróuðum norðurheimskautssvæðum. Námskeiðið var í þremur hlutum. Fyrsti hlutinn fór fram í Kanada, annar hlutinn í Alaska og sá þriðji var vikulengt námskeið á Íslandi. Námskeiðinu var ætlað að auka þekkingu þátttakenda á hinum ýmsu notkunarmöguleikum sjálfbærra orkuauðlinda og sátu þeir fyrirlestra um helstu nýtingar á jarðhita og vatnsorku ásamt því að fara vettvangsferðir til að skoða virkjanir og tengda starfsemi.

Námsráð Jarðhitaskólans

Námsráðið hefur umsjón með faglegum þætti Jarðhitaskólans og einstakir meðlimir þess eru ábyrgir fyrir því sviði sem sérfræði þeirra liggur á. Nýtt námsráðsfólk tók til starfa í námsráði Jarðhitaskólans á árinu ásamt því að tveir fyrrum námsráðsmenn voru kvaddir eftir langt og farsælt samstarf. Kristinn Ingason (Mannvit) tók við Bortæknibrautinni af Sverri Þórhallssyni (ISOR) sem hefur setið hvað lengst í námsráðinu. Anette Kærgaard Mortensen (Landsvirkjun) tók við Jarðfræðibrautinni af Dr. Birni S. Harðarsyni (ISOR). Starfsfólk Jarðhitaskólans þakkar eldri námsráðsmönnum enn og aftur fyrir gott unnið starf og býður nýtt fólk velkomið til starfa.

Málþing um konur og orkumál

Á Íslandi eru fjórir skólar sem starfa undir merki Háskóla Sameinuðu þjóðanna. Þeir eru Jarðhitaskólinn, stofnaður 1978, Sjávarútvegsskólinn 1998, Landgræðsluskólinn 2010 og Jafnréttisskólinn 2013. Jarðhitaskólinn og Jafnréttisskólinn héldu í apríl sameiginlegt málþing um konur og orkumál fyrir nemendur skólanna en málþingið var einnig opið öllum áhugasömum um málefnið.



Skólarnir buðu Dr. Ellen Morris, aðjúnkt við Kólumbíuháskólann í BNA, einum helsta sérfræðingi heims í þessum málaflokki að koma og halda fyrirlestra og leggja nokkur verkefni fyrir nemendur skólanna. Ellen er sérfræðingur í sjálfbærum orkuauðlindum og hefur viðamikla reynslu í alþjóðlegum orkumálum þróunarlanda m.a. sem ráðgjafi Umhverfisstofnunar Sameinuðu þjóðanna (UNEP).

Fyrirlestrar hennar fjölluðu meðal annars um kynjamál í orkusamhengi, fátækt, aðgengi að orku út frá kynsjónarmiðum, orkufyrirtæki og konur í frumkvöðlastarfi. Málþingið var vel heppnað og vel sótt. Stefnt er að áframhaldandi samstarfi við Jafnréttisskólann um kennslu í kynjajafnrétti innan orkugeirans.

Samstarf við Jarðvísindaháskólann og Kína

Fulltrúar JHS og kínverska Jarðvísindaháskólans í Hebei skrifuðu undir samstarfsyfirlýsingu í nóvember þar sem skólarnir lýsa yfir vilja til að starfa saman og deila hugviti og kunnáttu um kennslu á nýtingu jarðhitaauðlinda. Skrifað var undir yfirlýsinguna í kjölfar málþings um stofnun námsleiðar í jarðhitafræðum við skólann.

Námið mun hefjast þegar lokið hefur verið við uppbyggingu umhverfissvæns háskólasvæðis í útjaðri Shijiazhuang, höfuðborgar Hebei héraðs, sem mun m.a. nýta jarðhita til upphitunar og annarra nota. Mikil tækifæri liggja á ákveðnum svæðum í Kína til að minnka mengun og útblástur koltvísýrings með notkun jarðhita til húshitunar og er stofnun þessarar námsleiðar við skólann liður í því að styðja við þá þróun. Jarðhitaskólinn mun leggja sitt af mörkum til að aðstoða við þau göfugu markmið eftir því sem við á.

Heimsóknir

Í ágúst heimsótti nefnd frá Indónesíu skólann til að kynna sér starfsemi hans. Í nefndinni voru indónesískir þingmenn, háttsettir embættismenn, sendiherra Indónesíu gagnvart Noregi og Íslandi og aðrir starfsmenn sendiráðsins, ásamt fjölmörgum starfsmönnum og sérfræðingum orkuráðuneytisins og orkufyrirtækja í Indónesíu, sem og fjölmiðlafólki, fréttamönnum og tengiliðum. Guðni A. Jóhannesson, orkumálastjóri og formaður stjórnar JHS ávarpaði nefndina ásamt Ingimar G. Haraldssyni aðstoðarforstöðumanni skólans og tveimur námsráðsmeðlimum.

Forstöðumanni JHS veitt viðurkenning

Forstöðumanni JHS, Lúðvík S. Georgssyni var veitt Victor de Sola viðurkenningin í El Salvador í desember. Viðurkenningin er heiðursverðlaun LaGeo, landsvirkjunar El Salvador fyrir mikilvægt framlag í þágu jarðhitanýtingar í El Salvador.



Viðurkenninguna hlaut Lúðvík fyrir framlag sitt í gegnum Jarðhitaskólann til menntunar og þjálfunar starfsmanna fyrirtækisins sem átti stóran þátt í að efla mannauð þess og getu til að gera þeim kleyft að nýta eigin jarðhitaauðlindir. Einnig vildu þeir þakka honum fyrir áframhaldandi stuðning og starf í gegnum árin við bæði LaGeo og El Salvador.

Alþjóðleg verkefni

Uppbyggingarsjóður EES

Frá árinu 2010 hefur Orkustofnun, að beiðni utanríkisráðuneytisins, haft aðkomu að og tekið þátt í verkefnum Uppbyggingarsjóðs EES í nokkrum löndum Austur og Suður Evrópu og er starfið kostað af sjóðnum, sem er hluti af EES samningnum. Vinna Orkustofnunar hefur verið í formi aðstoðar við mótun, framkvæmd, útboð og eftirlit áætlana á sviði endurnýjanlegrar orku í viðkomandi löndum.



Verkefnin hafa aðallega verið í formi aðstoðar við uppbyggingu á hitaveitum, aðstoðar við útboð verkefna, eftirliti með framkvæmd, þekkingaruppbyggingar með námskeiðum og auknum samskiptum og tengslum með heimsóknum hópa frá Íslandi til þessara landa og hópa frá löndunum hingað til lands.



Mörgum verkefnum innan áætlunarinnar fyrir tímabilið 2009–2014, er að ljúka, en þau náðu til Asóreyja í Portúgal, Rúmeníu og Ungverjaland og komu fjölmörg íslensk fyrirtæki að þessum verkefnum.

Einnig hefur Orkustofnun í samvinnu við erlenda og innlenda aðila, unnið að tvíhliða verkefnum í formi úttekta og stefnumótunar í sjö borgum og bæjum í Rúmeníu, Póllandi og Króatíu, sem nýtast vel við undirbúning stærri fjárfestingar- og útboðsverkefna fyrir aðila á markaði. Skýrslur um þetta má sjá á heimasíðu Orkustofnunar. Í heildina tókust þessi verkefni vel og eru góður grunnur að enn frekari verkefnum fyrir íslensk fyrirtæki og stofnanir í næstu áætlun Uppbyggingarsjóðsins fyrir árin 2014–2021.



Nýtt tímabil Uppbyggingarsjóðs EES 2014–2021

Unnið hefur verið að undirbúningi fyrir nýtt tímabil Uppbyggingarsjóðs EES og hafa megin áherslur í samningnum verið staðfestar af utanríkisráðuneytum EES landanna og ráðuneytum viðkomandi landa s.s. Rúmeníu, Búlgaríu og Póllands, þar sem áhersla verður á endurnýjanlega orku, m.a. jarðhita, með svipuðum áherslum og var á síðasta tímabili. Samningar við fleiri lönd eru einnig í athugun. Stærsta breytingin frá fyrra tímabili er að Pólland bætist við á sviði endurnýjanlegrar orku og verður langstærsta landið á því sviði þar sem gert er ráð fyrir um 15 milljörðum kr. í verkefni í Póllandi á samningstímanum.

Sendiherra Íslands í Póllandi Martin Eyjólfsson, staðfesti samning við Pólland í desember 2017, ásamt Marit Berger Rosland, ráðherra EES og ESB mála í Noregi og Jerzy Kwiecinski ráðherra efnahagsþróunar í Póllandi.



Í framhaldinu verður unnið að nánari

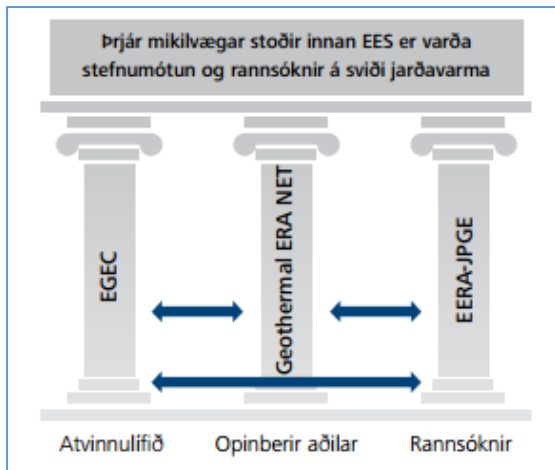
útfærslum samkomulagsins. Undanfari þessa samnings er sá að frá 2016 hefur Orkustofnun unnið að tvíhliða verkefnum á sviði jarðhita um stöðumat og stefnumótun í fjórum borgum í Póllandi og eftir góðan árangur þessara verkefna var mikill áhugi á meira samstarfi við Ísland á þessu sviði.

Einnig hafa sendinefndir frá þessum fjórum borgum, ráðuneytum, stofnunum og háskólum í Póllandi komið til Íslands á árinu 2017, þar sem þau kynntu sér jarðhita á Íslandi og íslensk fyrirtæki gátu kynnt sína starfsemi. Nánari upplýsingar um EES verkefni má finna á vef Orkustofnunar. Ljóst er að mikil tækifæri eru á komandi árum á sviði jarðhitaverkefna sem tengjast Uppbyggingarsjóði EES.

Önnur orkuverkefni innan EES - Set Plan, ERA-NET, Geothermica

Orkustofnun hefur einnig stýrt Geothermal ERA-NET verkefninu sem náði til 11 landa í Evrópu og framkvæmdastjórnar ESB, en það var rannsóknarverkefni á tímabilinu 2012 – 2016.

Markmið Geothermal ERA-NET var að efla hlut jarðvarma í Evrópu og var það gert með auknu samstarfi rannsóknaraðila, einkaaðila og stjórnsýslustofnana í þessum löndum og var það fjármagnað af rannsóknaráætlunum ESB / EES.



Í framhaldi af ERA-NET verkefninu byggðu sömu samstarfslönd upp stærra rannsóknarverkefni sem kallast GEOTHERMICA árið 2017, en það er samstarfsverkefni Evrópusambandsins og 16 stjórnsýslu- og rannsóknarmiðstöðva í 13 löndum Evrópu.

120 milljarðar til jarðvarma innan EES / EU

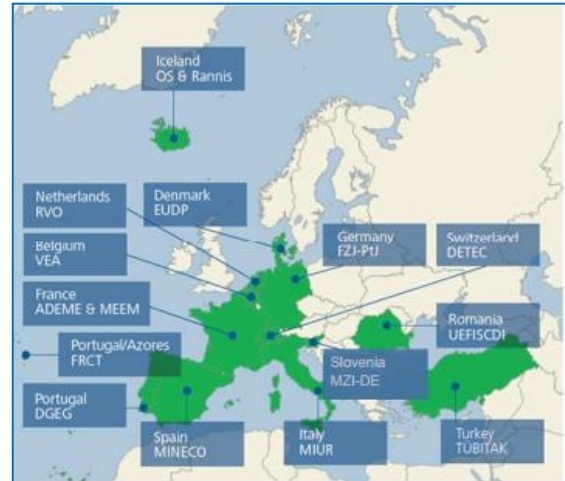
Á fundi stýrinfundar Evrópusamstarfsins um orkutækni til framtíðar (SETPLAN) í Brussel 24. janúar sl., gerði fulltrúi Íslands í nefndinni Guðni A. Jóhannesson orkumálastjóri grein fyrir áætlun um innleiðingu jarðhita, m.a. til hitunar og raforkuvinnslu í Evrópu.



Ísland á aðild að SETPLAN samstarfinu á grunni EES samstarfsins, en Guðni gegndi ásamt fleirum formennsku í vinnuhópi sem vann að þessari áætlun í fyrra.

Áætlunin sem SETPLAN nefndin samþykkti eftir kynningu og umræður, gerir ráð fyrir fjármögnun rannsóknar- og þróunarverkefna á sviði jarðvarma, um sem nemur 940 milljónum evra eða um 120 milljörðum íslenskra króna, sem koma frá aðildarlöndum, úr sjóðum Evrópusambandsins og frá iðnaði.

Fyrsta samstarfsverkefni Evrópulanda af þessu tagi, GEOTHERMICA, er þegar hafið og umsóknir sem nú eru þar til umfjöllunar gætu leitt til verkefna með heildarfjárhæð allt að 60 milljónum Evra eða um 7 milljörðum kr.

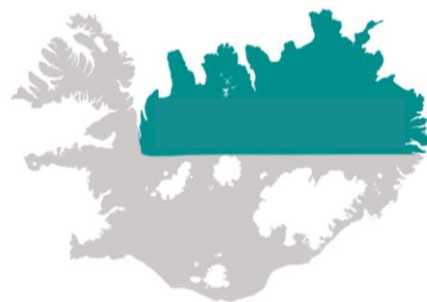


Orkustofnun leiðir verkefnið og frá Íslandi taka einnig þátt Rannís sem stjórnar umsóknarferlinu og GEORG sem rekur skrifstofu verkefnisins og annast daglega stjórnun þess. Markmið rannsóknarverkefnisins er að styðja við og hraða framþróun jarðhitanytingar innan þáttökulandanna.

Endurnýjanleg orka minnkar gróðurhúsalofttegundir og vinnur gegn hlýnun jarðar

Framleiðsla endurnýjanlegrar orku í vatnsaflsvirkjunum og jarðvarmavirkjunum á Íslandi kemur í veg fyrir um 18 milljóna tonna losun koldíoxíðs, sem er sú losun ef orkan væri framleidd með jarðefnaeldsneyti. Þessi losun jafngildir bindingu koldíoxíðs í 9 milljörðum trjáa að meðaltali. Sá fjöldi trjáa myndi þekja árlega um 43 þúsund ferkílómetra, eða sem svarar um 41% af flatarmáli Íslands, sem er mikið framlag hér á landi og til alþjóðasamfélagsins til að draga úr gróðurhúsalofttegundum og hlýnun jarðar.

Endurnýjanleg orka á Íslandi sparaði að ígildi 18 millj. tonna af CO₂ 2014, sem jafngildir bindingu af CO₂ í skógi sem þekja myndi 41 % af Íslandi



Heimild: Orkustofnun

Jarðhitavæðingin, sérstaklega frá 1970–1985, hefur einnig skilað miklum efnahagslegum ávinningi þar sem jarðhiti kom í stað kyndingar með olíu og kolum og er ódýr í alþjóðlegum samanburði. Talið er að árlegur efnahagslegur

ávinningur af þessu fyrir íslenskt samfélag sé að meðaltali um 2,6% af landsframleiðslu eða um 60 milljarðar kr.

Eitt af helstu markmiðum Uppbyggingarsjóðs EES á sviði endurnýjanlegrar orku, er að draga úr losun á gróðurhúsalofttegundum í viðkomandi löndum. Aðstoð Íslands við uppbyggingu endurnýjanlegrar orku, ekki síst hitun húsa með jarðvarma, getur haft mikil áhrif í þessum löndum, þar sem hús eru oft hituð upp með kolum, bæði einstök hús og einnig stór dreifikerfi.



Í Rúmeníu var t.d. kolaorkuveri á stærð við Kárahnjúkavirkjun breytt í gasorkuver og húshitun með jarðhita aukin með aðstoð sérfræðinga frá Íslandi. Enn stærri verkefni eru á þessu sviði í Póllandi, þar sem enn eru kol helst notuð til kyndingar og mengun því mikil.

Með þessum verkefnum getur Ísland hjálpað þessum löndum til að draga verulega úr notkun jarðefnaeldsneytis og þar með losun gróðurhúsalofttegunda sem gagnast öllum löndum óháð landamærum.

Einnig ber að geta þess mikla starfs sem er unnið hjá Jarðhitaskóla Háskóla Sameinuðu þjóðanna sem rekin er hjá Orkustofnun, og hefur síðan 1979 menntað yfir 600 sérfræðinga frá fleiri en 60 löndum um allan heim, en þessir aðilar eru núna víða stjórnendur á sviði uppbyggingar og nýtingar jarðhita í viðkomandi löndum.

Allt þetta starf hefur umtalsverð bein og óbein áhrif í þá átt að auka nýtingu á endurnýjanlegri orku, og þá sérstaklega jarðhita, og draga um leið úr losun gróðurhúsalofttegunda í hinum ýmsu löndum og draga úr skaðlegum áhrifum á þessu sviði sem nýtist Íslandi sem öðrum löndum.



Árangur af þessu starfi hefur m.a. komið fram í aukinni áherslu á jarðhita innan Uppbyggingarsjóðs EES sem og með fjölgun landa með áherslu á þessi mál. Áhersla á jarðhita og fjármagn hefur einnig aukist í rannsóknaráætlunum innan EES, s.s. á vegum Horizon 2020 og með verkefnum eins og ERA-NET og Geothermica innan Evrópu.

Þessi árangur sýnir vel að aðilar frá litlu landi eins og Íslandi geta tekið þátt í stórum alþjóðlegum verkefnum og stýrt slíku starfi með góðu skipulagi og fagmennsku og haft þannig áhrif á stefnumörkun og fjárframlög til slíkra verkefna í samstarfi stærri landa innan ESB/EES.

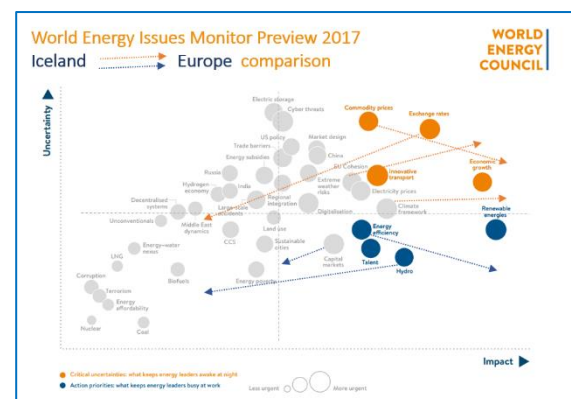
Íslandsdeild Alþjóða orkuráðsins

Íslandsdeild Alþjóða orkuráðsins hefur verið starfrækt á umliðnum árum, vegna aðildar að Alþjóða orkuráðinu (WEC). Stafsemin hefur verið mismikil, en hún var eflid á seinustu tveim árum með virkari þátttöku. Orkustofnun hefur annast umsjón starfseminnar, en einstök fyrirtæki á orkumarkaði hafa verið aðilar að starfinu. Vegna þessa stóðu Orkustofnun og Samorka fyrir kynningarfundi um helstu málefni Alþjóða orkuráðsins, í október 2017.



Einari Kisel framkvæmdastjóri World Energy Council Europe kynnti efni nýrrar skýrslu samtakanna um hverjar væru helstu áskoranir á sviði orkumála í einstaka löndum og heimsálfum - World Energy Issue Monitor 2017. Aðilar sem tengjast orkumarkaði á Íslandi voru í fyrsta sinn þátttakendur í úrtakinu. Niðurstöður voru helstar þessar:

- Helstu áhyggjur aðila um óvissu og áhrif á orkumarkaði eru: gengismál (ólíkt öðrum löndum, en líkt og í Afríku), hrávöruverð, hagvöxtur, framþróun í flutningum, EES / ESB, rafmagnsverð og aðgerðir í loftslagsmálum.
- Forgangsatriði í framkvæmdum eru hins vegar, endurnýjanleg orka, vatnsaflsvirkjanir, ráðning á hæfu starfsfólki, orkunýtni, fjármálamarkaður og landnýting, en allir þessir þættir eru nokkuð mikið tengdir.



Skýrsluna má sjá hér og umfjöllun um Ísland á bls. 82-84: <https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2017/04/1.-World-Energy-Issues-Monitor-2017-Full-Report.pdf>

Orkustofnun sendir reglulega út ýmsar upplýsingar frá WEC til aðildarfélaga hér á landi.

Önnur gögn um starfið má finna hér:

<https://orkustofnun.is/althjodlegt-samstarf>

Orkusjóður

Um hlutverk Orkusjóðs er mælt fyrir í lögum nr. 87/2003 og reglugerð nr. 185/2016. Sjóðurinn er í eigu ríkisins og er hlutverk hans að stuðla að hagkvæmri nýtingu orkulinda landsins með styrkjum eða lánum, einkum til aðgerða er miða að því að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis. Yfirumsjón sjóðsins er í höndum ferðamála-, iðnaðar- og viðskiptaráðherra. Ráðgjafarnefnd Orkusjóðs gerir tillögur til ráðherra um lán, styrki og aðrar greiðslur úr Orkusjóði. Nefndin starfar samkvæmt opinberum verklagsreglum nr. 654 29. júní 2016, sem settar eru á grundvelli 2. mgr. 3. gr. og 6. gr. fyrrnefndrar reglugerðar um Orkusjóð. Orkustofnun annast daglega umsýslu sjóðsins.

Jarðhitaleitarlán

Jarðhitaleitarlán Orkusjóðs eru veitt sveitarfélögum, fyrirtækjum og/eða einstaklingum. Lánin eru veitt til leitar, þar sem hagkvæmt þykir til að draga úr kostnaði þjóðfélagsins við upphitun húsnæðis. Lánunum er ætlað að vera hvatning til aukinnar nýtingar jarðhita til húshitunar. Sérstaða lánanna er sú, að ráðherra er heimilt að fenginni tillögu ráðgjafarnefndar Orkusjóðs, að fella niður að hluta eða öllu leyti, endurgreiðsluskyldu jarðhitaleitarláns sbr. 15. gr. nýrrar reglugerðar um Orkusjóð. Bent er sérstaklega á ákvæði reglugerðarinnar, um um verklag við lánveitingar og mat á hugsanlegum niðurfellingum.

Jarðhitaleitarstyrkir

Styrkir þessir hafa verið veittir frá árinu 1998, þó ekki árlega. Í 16. gr. laga nr. 78/2002 um niðurgreiðslur húshitunarkostnaðar er heimild til ráðherra að ákveða „að sérstakt jarðhitaleitarátak á köldum svæðum fái allt að 5% af árlegri fjárveitingu til niðurgreiðslu á húshitunarkostnaði og nýrra hitaveitna.“ Frá árinu 2008 hefur Orkusjóður haft umsýslu með jarðhitaleitarstyrkjum í því formi sem þeir hafa verið til þessa. Ekki var fjárveiting til jarðhitaleitarstyrkja 2017. Einungis einu eldra verkefni var ólokið í árslok 2017. Því verkefni mun ljúka um mitt ár 2018.

Sérstakir styrkir Orkusjóðs 2017

Ráðgjafarnefnd Orkusjóðs ákvað, að styrkveitingar Orkusjóðs 2017 yrðu í formi sérstakra styrkja í samræmi við 7. gr. reglugerðar um sjóðinn. Var þetta í annað sinn, sem sérstakir styrkir voru auglýstir í kjölfar breyttrar reglugerðar 2016. Um var að ræða tvenns konar fjárfestingastyrki. Annars vegar voru auglýstir „styrkir til verkefna sem stuðla að samdrætti í olíunotkun til húshitunar eða rafmagnsframleiðslu utan veitna.“ Upphæð styrks nam 50% af áætluðum kostnaði, þó að hámarki 2,5 m.kr.

Við mat á umsóknum var sérstaklega horft til þess að fyrir lægi raunhæf áætlun um olíusparnað, olíusparnað í hlutfalli við kostnað og að undirbúningur verkefna væri vandaður. Veittir voru styrkir til þriggja verkefna, samtals að upphæð 4,6 m.kr. Styrki hlutu Ferðafélagið Útivist, Neyðarlínan ehf. og Vistorka ehf. Hins vegar voru auglýstir „styrkir til effingar innlendrar eldsneytisframleiðslu.“ Styrkir þessir voru einungis ætlaðir fyrirtækjum, sem þegar framleiddu eldsneyti. Upphæð styrks nam 50% af áætluðum kostnaði, þó að hámarki 5,0 m.kr. Við mat á umsóknum var sérstaklega horft til aukinna gæða eldsneytis, aukinnar afkastagetu, reynslu umsækjenda og almennra gæða umsókna og áætlana sem þeim fylgdu. Veittir voru styrkir til þriggja verkefna, samtals að upphæð 14,6 m.kr. Styrki hlutu CRI ehf., Íslenska gámafélagið ehf. og Orkey ehf.

Tímabundið verkefni í umsýslu Orkusjóðs - styrkir til uppbyggingar innviða fyrir rafbíla 2016-2018

Verkefni þetta er hluti af sóknaráætlun Íslands í loftslagsmálum sem samþykkt var af ríkisstjórn í nóvember 2015 og sett var fram í tengslum við 21. fund aðildarríkja loftslagssamningsins í París (COP21). Verkefnið er eitt af átta verkefnum í sóknaráætluninni sem miða að samdrætti í nettólosun gróðurhúsalofttegunda á Íslandi. Tilgangur verkefnisins er að hraða uppbyggingu á innviðum fyrir rafbíla á landsvísu og ýta þannig undir fjölgun þeirra. Styrkjum var úthlutað til 16 umsækjenda, til uppsetningar á 42 harðhleðslustöðvum (DC) og 63 hægðhleðslustöðvum (AC). Unnið var að flestum verkefnum árið 2017 og uppsetning stöðvanna í árslok langt komin. Áætlað er að uppsetningu allra stöðvanna verði lokið síðla sumars 2018.

Aukin verkefni Orkusjóðs og þingsályktun um aðgerðaáætlun um orkuskipti

Alþingi samþykkti ofangreinda þingsályktun þann 31. mars 2017. Í inngangi ályktunarinnar segir, „Alþingi ályktar að fela ráðherra sem fer með málefni er varða orkumál og auðlindanýtingu að vinna að orkuskiptum með því að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis og auka hlutdeild endurnýjanlegra orkugjafa sem hafi í för með sér orkusparnað, aukið orkuöryggi, gjaldeyrissparnað, minni staðbundna mengun og minni losun gróðurhúsalofttegunda. Með orkuskiptunum verði enn fremur stuðlað að aukinni nýsköpun og nýrri atvinnustarfsemi sem byggist á sjálfbærri þróun.“

Í þingsályktuninni er gert ráð fyrir því, að „starfsemi Orkusjóðs verði eflað þannig að hann styðji enn frekar við orkuskipti á öllum sviðum, í lofti, á láði og legi. Stuðningur verði aukinn við fjárfestingar- innviði og rannsóknir fyrir orkuskipti.“ Í september 2017 óskaði ferðamála-, iðnaðar- og nýsköpunarráðherra eftir því við Orkusjóð, með tilvitnun í þingsályktunina frá 31. mars 2017, að koma með hugmyndir og tillögur um hvernig sjóðurinn geti með starfsemi sinni best stutt við áherslur þær sem birtast í framangreindri orkuskiptaáætlun. Ráðgjafarnefnd Orkusjóðs hefur sent ráðherra fyrstu hugmyndir sínar og unnið er áfram að mótun tillagna um verkefni, forgangs röðun, umfang og hugmyndum um fjármögnun verkefnanna. Unnið er að mótun hugmynda og tillagna í samstarfi við orkuskiptateymi Orkustofnunar en leitað verður til annarra sérfræðinga og stofnana eftir þörfum. Reiknað er með að mestur hluti ársins 2018 fari í undirbúning, mótun, forgangsröðun og fjármögnun verkefna. Markmiðið er að hægt verði að hefjast handa strax í ársbyrjun 2019 við hluta verkefna Orkusjóðs.

Kolvetnis- rannsóknasjóður

Kolvetnisrannsóknasjóður er mennta- og rannsóknasjóður í tengslum við kolvetnisstarfsemi á Íslandi í samræmi við lög nr. 13/2001 og reglugerð nr. 39/2009. Einnig hafa verið settar verklagsreglur um starfsemi sjóðsins. Stjórn sjóðsins er skipuð einum fulltrúa hvers rannsókn- og vinnsluleyfis auk fulltrúa íslenska ríkisins sem fer með formennsku í sjóðnum. Orkustofnun annast daglega umsýslu sjóðsins.

Orkusetur

Orkusetur er óháð og sjálfstæð eining sem vinnur að markmiðum sínum sem einskonar tengiliður milli stjórnvalda, almennings, fyrirtækja og stofnana. Orkustofnun annast daglega umsýslu Orkuseturs. Orkuskipti í samgöngum er eitt af viðfangsefnum Orkuseturs. Rafvæðing samgangna hefur að mestu verið í sviðsljósinu enda margt að gerast á því sviði og bjart framundan. ÖEn orkuskipti snúast um fleira en rafbíla og innlend eldsneytisframleiðsla er hluti af möguleikum Íslands til að minnka notkun jarðefnaeldsneytis í samgöngum.

Metan

Orkusetur hefur unnið að ýmsum verkefnum á sviði metanframleiðslu og nýtingar. Stærsti áfanginn var virkjun Glerárhaugsins. Þegar matarleifar og annar lífrænn úrgangur brotna niður við loftfirrtar aðstæður myndast hauggas. Hauggas er sérlega slæm gróðurhúsalofttegund, meira en tuttugu sinnum öflugri en CO₂. Gasið frá haugnum síast rólega upp í gegnum jarðveginn og sleppur svo á endanum út í andrúmsloftið. Glerárhauginn hefur því verið að menga gríðarlega, löngu eftir að honum var lokað. En þá greip Norðurorka inn í og ákvað að virkja hauginn. Norðurorka fjárfesti í búnaði til að fanga hauggasið og framleiða metan. Það er gríðarlegur umhverfisávinningur fólgin í því að fanga hauggasið, áður en það sleppur í loftþjúpinn, og brenna það svo á bifreiðum. Í stað þess að hauggasið endi sem skaðleg gróðurhúsalofttegund er því nú safnað og breytt í hágæða eldsneyti í formi metans, sem er bæði ódýrara en jafnframt margfalt umhverfisvænna en bensín og dísil. Gasframleiðslan hefur gengið vel og notkunin aukist jafnt og þétt.

Akureyrarbær fjárfesti í metanstrætisvagni og hefur reksturinn gengið vonum framar og nú hafa verið pantaðir tveir vagnar til viðbótar. Um hundrað fólksbílar ganga á metangasi í Eyjafirði og vonandi mun þeim fjölga þar sem framleiðslugeta haugsins getur annað mun fleiri bílum. Opnun metansstöðvar á Akureyri var líka mikilvægur hlekkur í almennri þjónustu við metanbifreiðaeigendur í Reykjavík sem nú geta keyrt bæði til og frá Akureyri á metani en þurftu áður að nota bensíntankinn á heimleiðinni. Fleiri gasverkefni eru í gangi fyrir norðan þó að þau séu ekki komin á framkvæmdarstig. Gasgerðastöð í Eyjafirði hefur lengi verið á ratsjá Orkuseturs. Þó að engar ákvarðanir hafi verið teknar um staðsetningu þá er ljóst er að uppsetning gasgerðar við jarðgerðarstöð Moltu í Eyjafjarðarsveit hefur ýmsa kosti.

Þar er nú þegar móttaka á lífrænu efni til staðar og nálægð við mörg af stærstu kúabúum svæðisins staðreynd. Samkvæmt skýrslu um verkefnið væri hægt að nálgast það magn af kúamykju í aðeins 10-20 km fjarlægð frá Þverá, sem dygði í framleiðslu á 1.500 þús. Nm³-CH₄ á ári. Þetta magn samsvarar ársnotkun um 1.500 fólksbíla. Það er ekki bara meiri verðmætasköpun, minni umhverfisáhrif, aukin innlend framleiðsla sem ætti að styðja við uppbyggingu slíkrar gasgerðarstöðvar, heldur tengist þetta líka rekstri mjólkurbúa með beinum hætti. Samkvæmt reglugerð eru bændur skyldugir til að hafa hauggeymslur af þeirri stærðargráðu að hægt sé að safna mykju í a.m.k. sex mánuði.

Bændur þurfa því margir hverjir að fara í fjárfestingar á hauggeymslum en gætu í staðinn byggt upp miðlæga

hauggeymslu við gasgerðarstöðina. Kostur þess að nýta meltuna/moltuna til áburðar, eftir gasgerð, er að hún er rík af köfnunarefni, fosfór, kalsíum og öðrum bætiefnum og hægt að nýta sömu tæki til áburðardreifingar og með fljóttandi mykju. Til samanburðar við mykju hefur meltan hærri áburðargildi vegna þess hve einsleit hún er og næringarefnarík, betra C/N hlutfall (lágt hlutfall) og mun minni lykt. Fyrstu athuganir benda til þess að hér sé um arðbæra fjárfestingu að ræða svo framarlega sem metanmarkaður sé til staðar. Nú er óðum að byggjast upp metanmarkaður á Norðurlandi með gasinu frá Glerárhaugum og ef samið verður við nokkra stórnotendur farþega- og flutningabíla er vel mögulegt að tryggja nýtingu á framleiðslunni. Sorpa í Reykjavík mun reisa gasgerðastöð árið 2019 sem einnig mun ryðja veginn fyrir stærri markaði.

Lífdísill

Orkusetur hefur unnið með Orkey ehf. að ýmsum verkefnum tengdum hráefnisöflun, framleiðslu og nýtingu á lífdísil úr notaðri steikingarolíu. Hráefnisöflun hefur gengið betur með hverju árinu og ársframleiðslan kominn upp í um 200 þúsund lítra. Lífdísillinn hefur verið notaður á strætisvagna Akureyrar, fiskiskip Samherja, malbikunarframleiðslu, vegagerð og nú síðast í raforkuframleiðslu í Grímsey. Orkusetur og Vistorka hafa svo unnið að forhönnun verksmiðju sem nýtir fitu úr lífrænum úrgangi og mun tvöfalda framleiðslugetu Orkeyjar. Greining hráefni innanlands af mör og fitu, sem hægt væri að nýta til lífdísilframleiðslu, bendir til að mögulegt sé að framleiða yfir milljón lítra á ári. Lífdísilframleiðsla er áhugaverða þar sem fituúrgangurinn hvarfast við metanól í ferlinu. Metanólið sem Orkey notar er endurnýjanlegt og er framleitt af Carbon Recycling International sem er einmitt íslenskt eldsneytisfyrirtæki við Svartsengi.

Metanól

Carbon Recycling International ehf. nýtir íslenska raforku, koltvísýring og vatn til framleiðslu metanóls sem nota má sem íblöndunarefni í bensín og við framleiðslu á lífdísli. Einnig hafa verið bílar í tilraunanutkun hér á landi sem ganga eingöngu fyrir metanóli. Núverandi framleiðslugeta er um 5 milljónir lítra en auðvelt er að auka framleiðsluna verulega.

Innlend framleiðsla dugar

Í upphafi árs 2014 tóku gildi lög hér á Íslandi um endurnýjanlegt eldsneyti í samgöngum á landi. Lögin kveða á um að söluaðilar eldsneytis á Íslandi skuli tryggja að minnst 5% af orkugildi árlegrar heildarsölu á eldsneyti til notkunar í samgöngum séu endurnýjanlegt eldsneyti. Árleg eldsneytisnotkun í samgöngum á Íslandi er í kringum 300 milljónir lítra, 5% af þeim markaði eru þá um 15 milljónir lítra. Í lögunum stendur einnig: „endurnýjanlegt eldsneyti sem unnið er úr lífrænum eða ólífrænum úrgangsefnum sem ekki er unnt að nýta til manneldis eða sem dýrafóður má telja tvöfalt.“ Þetta þýðir að metan framleitt úr lífrænu sorpi, lífdísill úr fituúrgangi og metanól úr útblæstri telur tvöfalt. Þetta þýðir að mest allt innlenda endurnýjanlega eldsneytið fellur undir þessa grein og því þarf einungis 7,5 milljónir lítra til að uppfylla lögin. Miðað við núverandi framleiðslu og þau áform sem félögin hafa um framleiðsluaukningu eru líkur á að eftir 2–5 ár verði innlend framleiðsla yfir 10 milljónir lítra, sem þýðir að hún getur staðið undir öllu því magni sem þarf til að uppfylla lögin og meira til.

Af vettvangi stjórnvalda



Þórdís Kolbrún R. Gylfadóttir, ferðamála-, iðnaðar- og nýsköpunarráðherra.

1. Þingsályktun um stefnu stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfis raforku

Í ágúst 2017 voru drög að tillögu til þingsályktunar um stefnu stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfis raforku lögð fram til kynningar og umsagnar á vef Stjórnarráðs Íslands. Eru drögin í samræmi við ákvæði 39. gr. raforkulaga þar sem fram kemur að ráðherra skuli á fjögurra ára fresti leggja fram á Alþingi tillögu til þingsályktunar um stefnu stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfis raforku.

Í drögunum er að finna almenn atriði er varða uppbyggingu flutningskerfis raforku og viðmið og meginreglur varðandi lagningu raflína. Drögin byggjast m.a. á þingsályktun nr. 11/144, frá 28. maí 2015, um stefnu stjórnvalda um lagningu raflína.

Í febrúar 2018 var tillagan til þingsályktunar, um stefnu stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfis raforku lögð fram á Alþingi.

2. Orkuskipti

Tillaga til þingsályktunar um aðgerðaáætlun um orkuskipti var samþykkt á Alþingi í maí 2017. Í þingsályktuninni eru sett fram markmið um orkuskipti fram til ársins 2030. Stefnt er að 40% hlutdeild endurnýjanlegrar orku í samgöngum á landi og 10% hlutdeild í haftengdri starfsemi. Markmiðasetning tekur mið af spá orkuspárnefndar Orkustofnunar og möguleikum stjórnvalda til að beita hagrænum hvötum til orkuskipta. Lagðar eru til aðgerðir á nýjum sviðum orkuskipta sem hingað til hafa ekki verið í forgrunni, þ.e. á hafi og í flugi, auk þess sem áfram eru lagðar til aðgerðir fyrir samgöngur á landi.

Ségja má að orkuskipti séu vel komin á veg í samgöngum á landi, þó enn sé jarðefnaeldsneyti ríkjandi. Önnur svið, haftengd og flugtengd starfsemi, eru hins vegar mun skemur á veg komin hvað orkuskipti varðar. Aðgerðir í þingsályktuninni horfa því m.a. nú til nýrra sviða og mun reynsla af þróun orkuskipta fyrir samgöngur á landi nýtast þar. Lagt er til að aðgerðaáætlun um orkuskipti verði endurskoðuð á fimm ára fresti.

Á miðju ári 2016 var kynnt þriggja ára áttak stjórnvalda um opinberan stuðning við uppbyggingu innviða fyrir rafbíla. Verkefnið er hluti af sóknaráætlun Íslands í loftslagsmálum sem sett var fram í tengslum við 21. fund aðildarríkja loftslagssamningsins í París (COP21). Miðar verkefnið að

því að gert verði áttak í að efla innviði fyrir rafbíla á landsvísu til að tryggja aðgengi sem flestra landsmanna að loftslagsvænum samgöngumáta.

Orkusjóði var falið að auglýsa styrkina og gera tillögur til ráðherra um úthlutun til einstakra verkefna. Alls bárust 33 umsóknir, samtals að upphæð kr. 887 m.kr. Til ráðstöfunar voru 67 m.kr. á ári í þrjú ár (2016 – 2018), eða samtals 201 m.kr.

Samkvæmt tillögum ráðgjafarnefndar Orkusjóðs, sem ráðherra staðfesti í lok árs, hlutu 16 verkefni styrk, samtals að fjárhæð 201 m.kr. Með þessum verkefnum verður hægt á næstu tveimur árum að byggja upp heildstætt net hleðslustöðva fyrir flesta landsmenn og þannig stigið stórt skref í rafbílavæðingu Íslands.

Er þar bæði um hraðhleðslustöðvar og hefðbundnar hleðslustöðvar að ræða, samtals 42 hraðhleðslustöðvar og 63 hefðbundnar stöðvar. Í dag eru 13 hraðhleðslustöðvar fyrir rafbíla á landinu. Verkefnið nær því til 105 nýrra hleðslustöðva sem byggðar verða upp á tímabilinu.

Aðgerðir stjórnvalda hafa leikið stórt hlutverk í þeim orkuskiptum sem hafa átt sér stað undanfarin ár. Góðan árangur má m.a. sjá af því að endurnýjanlegt eldsneyti hefur vaxið úr 0,2% hlutdeild endurnýjanlegra orkugjafa í um 6% á síðustu fimm árum. Bæði er hér um að ræða lífeldsneyti sem nú er notað í meira mæli en áður, auk þess sem verulegur vöxtur hefur verið í fjölgun rafbíla. Nú er svo komið að Ísland er í öðru sæti á eftir Noregi í sölu á raf- eða tengiltvinnabílum samkvæmt EAFO (European Alternative Fuels Observatory).

3. Sæstrengur

Verkefnisstjórn sæstrengs skilaði lokaskýrslum til iðnaðar- og viðskiptaráðherra í júlí 2016. Meðal þess sem þær skýrslur fela í sér er heildstæð kostnaðar- og ábatagreining og mat á áhrifum sæstrengs á efnahag, heimili og atvinnulíf, kortlagning á eftirspurn eftir raforku næstu árin, raforkuþörf sæstrengs og hvernig mæta eigi henni, mat á afgangssorku, áhrif á flutningskerfi raforku, ýmis tæknileg atriði, mat á nýtingu jarða og rekstri smærri virkjana, umhverfisáhrif, þróun orkustefnu Evrópusambandsins og reynsla Noregs.

Jafnframt skilaði verkefnisstjórnin sérstakri skýrslu um viðræður við bresk stjórnvöld um hugsanlegan sæstreng milli Íslands og Bretlands, en þær viðræður hófust í kjölfar fundar forsætisráðherra landanna í október 2015. Athugun á verkefninu er enn á frumstigi og ekki liggja fyrir ákvarðanir um næstu skref í málinu.

4. Skýrsla um stöðu og þróun raforkumála á Íslandi

Í mars 2018 lagði ferðamála- iðnaðar- og viðskiptaráðherra fram á Alþingi skýrslu um stöðu og þróun raforkumála á Íslandi. Skýrslan er unnin í samvinnu við Orkustofnun og Landsnet.

Í skýrslunni er farið yfir það sem hefur áunnist frá því að síðasta raforkuskýrsla var lögð fram árið 2016 auk þess sem farið er yfir helstu forgangsverkefni stjórnvalda á sviði orkumála. Þar má nefna forgangsverkefni um eflingu flutningskerfis raforku, orkuöryggi heimilanna og langtímaorkustefnu.

5. Nefnd um orkuöryggi á heildsölumarkaði raforku

Í ágúst 2017 var á vegum ráðherra ferðamála, iðnaðar og nýsköpunar skipaður starfshópur til að skoða orkuöryggi á heildsölumarkaði raforku.

Verkefni starfshópsins er að greina og kortleggja heildsölumarkað raforku á Íslandi, kanna hvaða vankantar kunni að vera á honum og hvaða leiðir séu mögulegar til úrbóta sem henta íslenskum aðstæðum, leggja mat á hvaða breytingar þurfi mögulega að gera á raforkulögum til að tryggja orkuöryggi fyrir heimili og fyrirtæki og skýra betur ábyrgð aðila á markaði. Í því skyni þarf m.a. að skoða samsetningu raforkumarkaðar, samspil aðila á markaði og samanburð við aðra raforkumarkaði.

Framangreindu verkefni verður áfangaskipt. Í fyrsta áfanga mun fara fram óháð hagfræðileg greining á heildsölumarkaði raforku á Íslandi, m.a. í ljósi þeirra ábendinga sem fram hafa komið og þeirra skýrsla sem þegar liggja fyrir um raforkumarkaðinn. Í öðrum áfanga mun starfshópurinn fara nánar yfir hina hagfræðilegu greiningu og heildstætt yfir þau álitaefni sem fyrir liggja. Þeim áfanga mun ljúka með skýrslu starfshópsins til ráðherra. Í þriðja áfanga mun starfshópurinn, í kjölfar skýrslunnar, vinna og leggja fram tillögur sínar til úrbóta, eftir atvikum í formi draga að lagafrumvarpi, og skila til ráðherra.

Gert er ráð fyrir að fyrsta áfanga ljúki um mitt þetta ár, öðrum áfanga í lok árs og þriðja áfanga um mitt ár 2019.

7. Starfshópur um raforkuflutning í dreifbýli

Í maí 2017 skipaði ráðherra starfshóp til að greina möguleika og gera tillögur um uppfærslur á raforkuflutningskerfi í dreifbýli með áherslu á þrífösun rafmagns. Núverandi áætlanir um endurnýjun á dreifikerfi raforku í þriggja fasa dreifikerfi ná allt til ársins 2034 og ljóst að þörfum heimila og fyrirtækja er ekki hægt að mæta með óbreyttri nálgun á endurnýjun og uppfærslu á fyrirliggjandi dreifikerfi.

Uppfært dreifikerfi bætir afhendingaröryggi raforku og eflir möguleika á að víðar verði mögulegt að hefja framleiðslu á raforku með smávirkjunum. Styrking dreifikerfis mun einnig styðja við frekari áform um orkuskipti og rafvæðingu samgangna. Í vinnu starfshópsins verður jafnframt skoðað samspil áforma um þrífösun rafmagns við tekjumörk og gjaldskrár dreifiveitna, aðgerðir kostnaðarmetnar og lagt mat á hvaða áhrif þær kunna að hafa á viðskiptavini dreifiveitna. Formaður starfshópsins er Haraldur Benediktsson alþingismaður.

8. Langtímaorkustefna

Í stjórnarsáttmála ríkisstjórnarinnar kemur fram að langtímaorkustefna verði sett á kjörtímabilinu í samráði við alla þingflokka. Í febrúar 2018 samþykkti ríkisstjórn tillögu ferðamála-, iðnaðar- og nýsköpunarráðherra um starfshóp um mótun langtímaorkustefnu. Gert er ráð fyrir að starfshópurinn taki til starfa í apríl 2018 og að langtímaorkustefna liggi fyrir á fyrri hluta árs 2020.

Veröld sem var, Orkustofnun í 50 ár

Raforkumálaskrifstofa og Orkustofnun

Árið 2017 voru 70 ár liðin frá stofnun Raforkumálaskrifstofu og 50 ár frá því Orkustofnun tók til starfa. Af því tilefni flutti Sveinbjörn Björnsson, fyrrum starfsmaður þessara stofnana, yfirlit yfir upphafsár í starfsemi þeirra á ársfundi Orkustofnunar 5. apríl það ár. Hér fara á eftir nokkur atriði úr þessu yfirlitserindi.

Í ljósi tímans

Skoða verður viðfangsefni og aðstæður stofnananna í ljósi tímans. Þær gegndu lykilhlutverki og ruddu brautina meðan Ísland var að mörgu leyti sem þróunarland. Með þeim var lagður grundvöllur að virkjun vatnsfalla landsins og byggð upp frá grunni ein fremsta vísindastofnun heims í jarðhitarannsóknunum. Orkustofnun var hagnýt jarðfræðistofnun en ekki síður miðstöð grunnrannsókna í jarðvísindum hér á landi og helsta athvarf ungra námsmanna, sérfræðinga og erlendra rannsóknarleiðangra, þar til kennslu og rannsóknarnámi í þessum greinum við Háskóla Íslands fór að vaxa fiskur um hrygg.

Hverju skiluðu þessar stofnanir?

- Rafmagni inn á öll heimili landsins.
- Jarðhita til húshitunar 90% landsmanna.
- Grundvelli virkjana fyrir stóriðju.
- Grundvelli Rammaáætlunar um verndun náttúrusvæða og nýtingu orkulinda.
- Jarðhitaskóla og alþjóðlegri ráðgjöf um nýtingu jarðhita.
- Grunnögnum fyrir rétt Íslendinga á hafsbotni.

Gas frekar en rafmagn

Upp úr aldamótunum 1900 kusu Reykvíkingar frekar gas en rafmagn til eldunar. Tímabilið 1904 til 1933 mætti nefna frumbýlingsár í raforkubúskap þjóðarinnar. Á þeim tíma voru aðeins byggðar smáar rafstöðvar og sveitarfélögin voru hvert út af fyrir sig með sína smástöð og litla rafveitu, sem aðeins náði til íbúa þess eina sveitarfélags.



Gasstöðin við Hlemm, starfrækt 1910 – 1956.

Ellidaárvirkjun var tekin í notkun 1921 og í fyrstu mest nýtt til raflýsingar á götum en menn elduðu við gas og hituðu með koksí.



Elliðaárstöð

Það kom í hlut Raforkumálaskrifstofunnar og síðar Orkustofnunar að leggja grundvöll að stærri vatnsaflsvirkjunum og stuðla að rafvæðingu alls landsins. Þetta verkefni var ekki lítillægara en virkjun jarðhitans en því hefur minna verið hampað á seinni árum.

Frumkvöðull um vatnsafl

Sigurður Thoroddsen lauk verkfræðiprófi árið 1927. Hann stofnaði eigin verkfræðistofu vorið 1932. Sigurður vann fyrstu yfirlitsáætlun um vatnsafl á Íslandi 1952 og lagði þar með grunninn að flestum virkjunarhugmyndum í vatnsafl. Í endurskoðaðri áætlun árið 1962 taldist honum svo til að virkjanleg vatnsorka í meðal vatnsári næmi 35 þúsund GWh á ári.

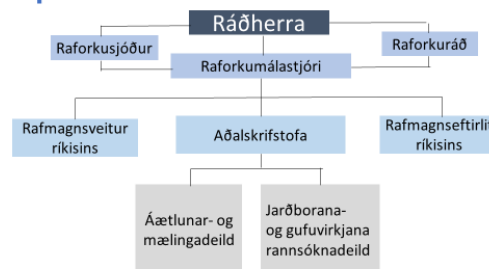


Sigurður Thoroddsen sjálfsmýnd

Raforkulög 1947

Nauðsynlegt þótti að koma á heildarskipan raforkumála í stað fjölda smárra rafstöðva án samtengingar. Það var gert með raforkulögum 1947. Samkvæmt lögnum var ríkinu einu heimilt að reisa og reka raforkuver sem voru stærri en 75 kW. Ríkisstjórnin setur á stofn og starfrækir rafmagnsveitur. Raforkumálastjóri hefur yfirumsjón með rafmagnsveitum ríkisins og héraðsrafmagnsveitum. Hann er ráðunautur ríkisstjórnarinnar í raforkumálum og lætur rannsaka á hvern hátt verði heppilegast fullnægt raforkuþörf héraðs eða landshluta og sendir tillögur til ráðherra.

Skipurit Raforkumálaskrifstofu 1947



Á starfssviði Áætlunar- og mælingadeildar voru vatnamælingar, landmælingar, jarðfræðikortagerð og mannvirkjajarðfræði. Á starfssviði Jarðborana- og gufuvirkjana-deildar voru jarðhitaleit, jarðboranir og nýting jarðhita.



Sigurjón Rist, við vatnamælingar.

Raforkumálastjóri

Jakob Gíslason forstöðumaður Rafmagnseftirlits ríkisins frá 1933 varð raforkumálastjóri 1947 og síðar orkumálastjóri 1967-1972. Jakob var frábær varkár stjórnandi, frumkvöðull um rafvæðingu landsins og alhliða orkurannsóknir. Hann sá jafnan fyrir hvað næst var í vændum í stjórnámálum og var ætíð vel undir það búinn.



Jakob Gíslason
raforkumálastjóri



Frumkvöðlar á fjöllum

Hér er hópur frumkvöðla á leið frá Sóleyjarhöfða um Hófsvað í Jökulheima 14. júlí 1957. Fremst eru Guðmundur Jónasson og Sigurður Thoroddsen. Í bakröð Hjálmar Þórðarson, Eberg Elefsen, Steingrímur Pálsson, Guðmundur Thoroddsen, Guðmundur Kjartansson, Guðrún Gísladóttir, Ásdís Sveinsdóttir Thoroddsen, Sigríður Ásmundsdóttir og Jakob Gíslason. Sigurjón Rist tók myndina.

Vatnamælingar

Sigurjón Rist var forstöðumaður Vatnamælinga frá 1947 og í áratugi. Hann kom á kerfisbundnum rennismælingum í vatnsföllum landsins, annaðist dýptarmælingar og kortlagningu stöðuvatna og sá um útgáfu árlegra rennismæligagna.

Með mælingum sínum lagði hann grunninn að þekkingu á vatnsafli og vatnafari landsins. Hann braust um vegleysur með tæki sín og búnað á þeim tíma sem ferðalög um hálendið voru fátíð. Fyrst upp úr 1970 urðu samgöngur um hálendi landsins svo auðveldar að venjulegir menn gátu ráðið þar við þungaflutninga

Jarðfræðikortlagning

Elsa G. Vilmundardóttir varð fyrst íslenskra kvenna til að ljúka háskólanámi í jarðfræði. Hún kom til starfa hjá Raforkumálaskrifstofu þegar rannsóknir vegna virkjunar Þjórsár við Búrfell byrjuðu upp úr 1960. Ritgerð Elsu um Tungnaárhraun var mikið tímamótaverk og er enn hin merkasta heimild um þessi hraun. Hún var umsjónarmaður samræmdrar jarðfræðikortlagningar á vatnasviði Þjórsár ofan Búrfells.



Elsa G. Vilmundardóttir



Haukur S. Tómasson

Mannvirkjajarðfræði

Haukur S. Tómasson var sérfræðingur í mannvirkjajarðfræði hjá Raforkumálastjóra frá 1959 til 1966, deildarstjóri á Orkustofnun frá 1966 til 1980, og síðan forstjóri Vatnsorkudeildar Orkustofnunar 1980 til 1997. Haukur kom að undirbúningi og frumhönnun allra helstu vatnsaflsvirkjana á landinu. Hann stóð að umfangsmiklum mælingum á framburði sets í vatnsföllum og lagði mat á rof og setflutninga í stórárm landsins.

Landmælingar

Landmælingar á vegum Raforkumálaskrifstofunnar hófust skömmu fyrir 1950. Þær héldu áfram sem hluti af starfsemi Orkustofnunar allt til ársins 2003 að gögn varðandi starfsemina voru afhent Landmælingum Íslands. Meðal fyrstu manna voru Steingrímur Pálsson, Gunnar Þorbergsson, Páll Hafstað og Gunnar Jónsson.

Gunnar Þorbergsson var í landmælingum til starfsloka en hinir fóru eftir nokkur ár úr landmælingunum yfir í stjórnun og launamál á Raforkumálaskrifstofunni og svo á Orkustofnun.



Gunnar Þorbergsson



Þorgils Jónasson

Borholuskrá

Þorgils Jónasson, sagnfræðingur, hóf árið 1970 störf hjá Jarðborunum ríkisins en færðist á Orkubúskapardeild Orkustofnunar 1991. Hann byrjaði snemma að safna heimildum um boranir og skrá upplýsingar um borholur hér á landi. Hann hafði umsjón með gagnasafni Orkustofnunar um borholur frá upphafi og þar eru nú skráðar upplýsingar um flest verk á sviði jarðborana sem unnin hafa verið hér á landi.

Teiknistofan

Teiknistofan var mikilvægasta skjalasafn Raforkumálaskrifstofu og síðar Orkustofnunar. Petrína K. Jakobsson stjórnaði teiknistofunni allt til ársins 1977, er hún fór á eftirlaun. Þá tók Helga B. Sveinbjörnsdóttir við stjórn til æviloka árið 2000.



Petrína K. Jakobsson, Helga B. Sveinbjörnsdóttir og Gyða Guðmundsdóttir, starfsmaður 1958 – 1995.



Guðmunda Andrésdóttir listmálari og starfsmaður 1956 – 1990, Andrés Kolbeinnsson óbóleikari og tækniljósmyndari 1970 – 1980 og Einar Þorláksson listmálari og starfsmaður 1954 – 1998.

Bókasafn

Stjórnendur lögðu mikla áherslu á að afla tímarita og fræðibóka vegna rannsókna stofnananna og undir stjórn Guðrúnar Gísladóttur varð bókasafn Raforkumálaskrifstofu og síðar Orkustofnunar lykilsafn þjóðarinnar í þessum fræðum. Hún sá einnig um útgáfu skýrslna stofnunarinnar og uppbyggingu skjalakerfis hennar.



Guðrún Gísladóttir og Siglinde Sigurbjarnarson bókaforður.

Verkfall verkfræðinga 1961

Verkfall verkfræðinga 1961 varð mjög afdrifaríkt fyrir þróun Raforkumálaskrifstofu og síðar Orkustofnunar. Fram að því var þunginn í forrannsóknum og undirbúningi vatnsafls-virkjana og á sviði vinnslutækni og tilrauna um nýtingu jarðhita í iðnaði. Verkfallið leystist aldrei, flestir verkfræðinganna stofnuðu eigin fyrirtæki og með því fluttist þessi þáttur að mestu til einkafyrirtækja og ráðgjafarstofa. Í stað verkfræðinganna voru nú ráðnir náttúrufræðingar eftir því sem þeir fíndust að utan úr námi og megináhersla í starfsemi stofnunarinnar færðist yfir á jarðvísindi.

Rafvæðing strjálbýlis

Á fyrstu árum Rafmagnsveitna ríkisins varð ekki komist til að sinna strjálbýlinu svo heitið gæti. Á ársfundi Sambands íslenskra rafveitna árið 1953 lagði Jakob Gíslason raforkumálastjóri fram 10 ára áætlun um rafvæðingu strjálbýlisins.

Fjárförf til þess yrði ekki minni en 50 milljónir króna á ári sem þótti mikið fé þá (nú 2 milljarðar á ári). Verkefnið var samt tekið upp af ríkisstjórnnum og fram til ársins 1970 náðist að rafvæða 95% býla í landinu, einungis 250 býli voru þá eftir. Helstu rafveitur landsins voru ekki samtengdar. Til þess þurfti byggðalínu sem var óskaverkefni Raforkumálaskrifstofu.

Landsvirkjun

Fram að árinu 1965 hafði rafvæðing á Íslandi verið rekin af ríki og sveitarfélögum og rekstur veitufyrirtækja stóð ekki undir nýframkvæmdum í orkumálum. Með stofnun Landsvirkjunar 1. júlí 1965 höfðu stjórnvöld hug á að nýta

orkulindir landsins betur með því að draga að erlenda fjárfesta í orkufrekan iðnað innanlands. Landsvirkjun var ætlað að byggja og reka raforkuver sem gætu selt raforku til stóriðju og séð almennum markaði fyrir raforku á hagkvæmu verði. Nokkrir starfsmenn Raforkumálaskrifstofunnar fóru yfir til Landsvirkjunar. Meðal þeirra var Eiríkur Briem, rafmagnsveitustjóri, sem varð forstjóri. Segja má að Landsvirkjun sé afsprengi Raforkumálaskrifstofunnar.

Jarðboranir ríkisins og Jarðhitadeild

Jarðboranir ríkisins fóru undir hatt raforkumálastjóra 1947. Gunnar Böðvarsson var forstöðumaður Jarðborana fyrstu árin og síðar Jarðhitadeildar þegar hún var skilin frá Jarðborunum árið 1956. Hann varð þekktur sem fræðimaður og ráðgjafi um jarðhita á erlendum vettvangi.

Árið 1964 fluttist hann til Bandaríkjanna. Þá tók Guðmundur Pálmason við forstöðu og gegndi henni til ársins 1996 að skipulag breyttist. Undir stjórn Guðmundar óx deildin og lyfti Grettistaki í jarðhitaleit sem leiddi til stóruaukinnar nýtingar jarðhita í húshitun og framleiðslu raforku.



Gunnar Böðvarsson

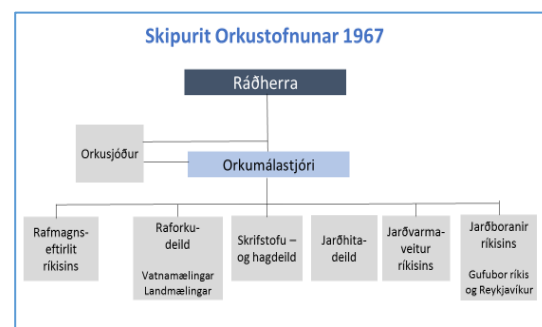


Guðmundur Pálmason

Orkulög 1967

Árið 1967 voru raforkulögin endurskoðuð og kölluð Orkulög.

Umsjá jarðvarmans og annarra orkugjafa svo sem olíu var einnig sett undir ákvæði laganna. Þá voru veitur ríkisins lagðar beint undir Rafmagnsveitur ríkisins, sem urðu sjálfstæð ríkisstofnun. Raforkusjóður frá 1947 og Jarðhitasjóður frá 1961 voru sameinaðir í Orkusjóði. Ný stofnun, Orkustofnun, tók við rannsóknarhlutverki Raforkumálaskrifstofunnar á virkjunarskilyrðum vatnsorku og jarðvarma. Hún var rannsóknar- og ráðgjafarstofnun fremur en stjórnsýslustofnun.

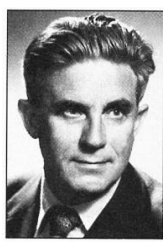


Forstöðumenn Orkustofnunar 1967

Kjarni Orkustofnunar var í Raforkudeild, Skrifstofu- og hagdeild og Jarðhitadeild. Rafmagnseftirlitið og Jarðboranir voru áfram undir Orkustofnun og einnig Jarðvarmaveitur ríkisins sem ráku m.a. gufuveitu í Bjarnarflagi fyrir Kísil-iðjuna og gufufafstöð. Jakob Gíslason var fyrsti orkumálastjórinn fram til 1972. Jakob Björnsson var forstöðumaður Raforkudeildar uns hann varð orkumálastjóri 1973.



Jakob Gíslason



Jakob Björnsson

Ný og krefjandi verkefni

Á áttunda áratugnum komu mörg ný og krefjandi verkefni til Orkustofnunar. Þar má nefna Laxárdeiluna, undirbúning að Byggðalínu og hringtengingu landsins alls, byggingu Sigölduvirkjunar, gosið á Heimaey, gufuöflun fyrir Kröfluvirkjun og vöktun eldsumbrota í Kröflu, og hækkun á heimsmarkaðsverði olíu vegna Yom Kippurstríðsins og byltingarinnar í Íran.

Öll þessi verkefni höfðu ómæld áhrif á þjóðarbúskap Íslendinga. Húshitun með olíu var enn mikil árið 1973, og alls fóru þá 160 þús. tonn af olíuinnkaupum í þá hitun. Olíuhækkunin hafði þau áhrif að sett var opinber stefna að allir stærri þéttbýlisstaðir nyttu jarðhita til húshitunar þar sem því yrði viðkomandi. Verkefni Jarðhitadeildar og Jarðborana ríkisins urðu fleiri og meiri en dæmi voru um áður.

Jarðkönnunardeild var stofnuð 1971 og var henni ætlað að stunda rannsóknir vegna öflunar neysluvatns og hagnýtra jarðefna. Hún var sameinuð raforkudeild stofnunarinnar 1981 í nýja vatnsorkudeild. Jarðfræðingum, jarðeðlisfræðingum og efnafræðingum fjölgaði mikið í starfslíði Orkustofnunar á þessum árum. Ársverk starfsmanna á Orkustofnun náðu tölunni 150 um 1982.

Jarðfræði jarðhita

Kristján Sæmundsson vann hjá Raforkumálaskrifstofu að rannsóknum á eldvirkni og brotahreyfingum Hengillssvæðisins. Að loknu doktorsprófi 1966 hóf hann störf hjá Orkustofnun. Þar hefur hann haft yfirumsjón með jarðfræðikortlagningu og fjölbreyttum rannsóknum tengdum jarðhita, stýrt skipulagðri jarðhita- og kaldavatsnleið, staðsett borholur og stjórnað **borverkum**. Með rannsóknum sínum hefur hann stóraukið þekkingu okkar á uppbyggingu gosbelta og megineldstöðva landsins ásamt upptökum jarðhitans. Jarðfræðikort hans eru með því vandaðasta sem þekktist.



Kristján Sæmundsson



Valgarður Stefánsson

Borholumælingar

Valgarður Stefánsson var brautryðjandi í borholumælingum og mati á vinnslugetu háhitakerfa. Hann var verkefnisstjóri rannsókna á tíma eldsumbrota í Kröflu 1976-1982 og á Nesjavöllum 1982-1985, en þær rannsóknir lögðu grundvöll að virkjunum þar. Hann talaði ótrauður máli raforkuvinnslu með gufu þótt í móti blési eftir erfiðleika í Kröflu. Á árunum 1985-1990 starfaði hann sem aðalráðunautur tæknaðstoðar Sameinuðu þjóðanna í jarðhitamálum með aðsetri í New York.

Jarðhitaráðstefnur Sameinuðu þjóðanna

Gunnar Böðvarsson og Sveinn Einarsson sóttu fyrstu jarðhitaráðstefnu Sameinuðu þjóðanna í Róm 1961 og fluttu þar erindi. Mun fleiri sóttu næstu ráðstefnu í Pisa 1970.



Hér eru Ísleifur Jónsson, Sveinn Einarsson, Jóhannes Zoëga og Guðmundur Pálmason á ráðstefnu Sameinuðu þjóðanna í Pisa 1970.

Upphaf Jarðhitaskólans

Drög að stofnun Jarðhitaskóla Háskóla Sameinuðu þjóðanna voru lögð á Laugarvatnsfundi 1978.



Ljósmynd Ísleifur Jónsson

Íslenskir í hópnum eru Jens Tómasson, Stefán Arnórsson, Stefán Sigurmundsson, Sveinn Einarsson, Ingvar Birgir Friðleifsson, Jón Steinar Guðmundsson, Einar Tjörvi Elíasson, Valgarður Stefánsson, Guðmundur Pálmason, Sverrir Þórhallsson, Karl Ragnars og Sveinbjörn Björnsson.

Jarðhitaskólinn

Jarðhitaskólinn tók til starfa vorið 1979. Ingvar Birgir Friðleifsson var forstöðumaður frá upphafi til starfsloka 2013 en þá tók Lúdvík S. Georgsson við. Skólinn hefur útskrifað 670 nemendur frá 60 löndum. Síðan 2000 hafa 56 þeirra lokið meistaranámi og 2 doktorsnámi í jarðhitafræðum. Auk þess heldur skólinn árleg námskeið í Afríku og Mið-Ameríku. Þessir nemendur eru nú leiðandi í mállefnum jarðhita í heimalöndum sínum. Starfsemi skólans er eitt mikilvægasta framlag okkar til þróunarlanda. Það skilar sér ríkulega í tækifærum fyrir íslenska ráðgjafa og fyrirtæki í rannsóknum og nýtingu jarðhita um heim allan.



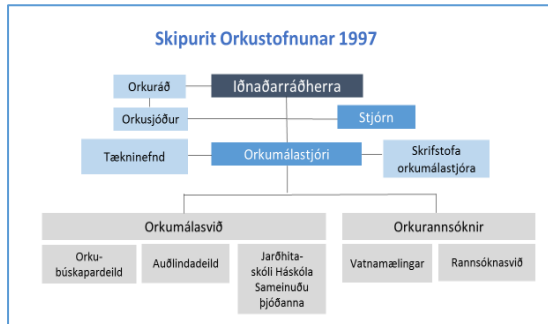
Lúdvík S. Georgsson



Ingvar Birgir Friðleifsson

Breytt verksvið

Með reglugerð um Orkustofnun sem tók gildi 1. jan. 1997 urðu skipulagsbreytingar með það að markmiði að skilja framkvæmd rannsókna frá ráðgjafar- og stjórnsýsluhlutverki stofnunarinnar. Rannsóknirnar yrðu reknar sem fjárhagslega sjálfstæð starfsemi en orkumálahluti, fengi aukið hlutverk í stjórnsýslu og tæki í tíðans rás við verkefnum frá ráðuneyti. Stofnunin skiptist nú auk Jarðhita-skólans í skrifstofu orkumálastjóra, Orkumálasvið með orkubúskapardeild og auðlindadeild og Orkurannsóknir með deildirnar vatnamælingar og rannsóknasvið.



Jakob Björnsson lét af störfum orkumálastjóra fyrir aldurs sakir 1996 og við starfi hans tók Þorkell Helgason.

Árni Snorrason varð forstöðumaður Vatnamælinga og Ólafur G. Flóvenz forstöðumaður Rannsóknasviðs.



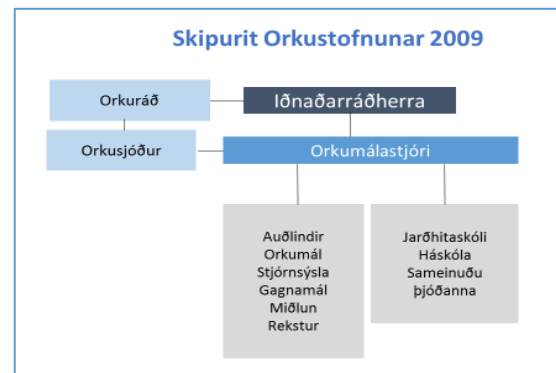
Þorkell Helgason Árni Snorrason Ólafur G. Flóvenz

Lög um Orkustofnun og ný raforkulög 2003

Með lögum um Orkustofnun á miðju ári 2003 voru gerðar viðamiklar breytingar á stofnuninni. Rannsóknasviðið varð ný ríkisstofnun sem nefndist **Íslenskar orkurannsóknir**, en starfsemi Vatnamælinga sjálfstæð eining innan stofnunarinnar með aðgreindan fjárhag. Báðum rannsóknarstofnunum var ætlað að standa undir rekstri sínum með sölu þjónustu án beinna fjárveitinga. Stjórn Orkustofnunar var felld niður en stjórnsýsluhlutverk aukið til muna með nýjum og breyttum verkefnum og nýjum raforkulögum.



Með lögum um Veðurstofu Íslands 2008 voru Vatnamælingar sameinaðar Veðurstofu Íslands. Við það einfaldaðist skipurit Orkustofnunar í það sem nú gildir.

**Orkumálastjórar 1947 – 2017**

Þorkell Helgason lét af embætti orkumálastjóra í árslok 2007 og við tók, Guðni A. Jóhannesson. Á 70 árum raforkumálaskrifstofu og Orkustofnunar, hafa einungis 4 menn gengt embætti Orkumálastjóra.



Jakob Gíslason 1947-1972 Jakob Björnsson 1973-1996 Þorkell Helgason 1996-2007 Guðni A. Jóhannesson 2008- starfandi

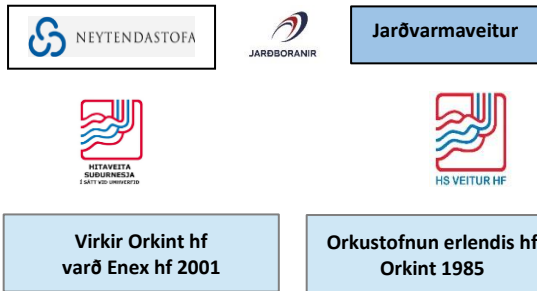
Afsprengi Raforkumálaskrifstofu

Með lögum um Landsvirkjun nr. 59/1965 og Orkulögum nr. 56/1967 færðist bygging virkjana fyrir stóriðju og rekstur stærri háspennulína til Landsvirkjunar og rekstur smærri virkjana og héraðsveitna til Rafmagnsveitna ríkisins. Þessi starfsemi er nú í höndum Landsvirkjunar, Landsvirkjunar Power, Landsnets, Rarik og Orkusölnunar.

**Afsprengi Orkustofnunar**

Rafmagnseftirlit ríkisins fylgdi Orkustofnun 1967 en varð að sjálfstæðri stofnun með lögum nr. 60/1979. Það rann inn í Löggildingarstofu með lögum nr. 146/1996 og varð hluti Neytendastofu árið 2005. Jarðboranir voru undir Orkustofnun til ársbyrjunar 1986 að þær voru gerðar að hlutafélagi. Jarðvarmaveitur voru undir Orkustofnun til ársins 1986 að þær runnu inn í Landsvirkjun.

Orkustofnun átti frumkvæði að virkjun jarðhita í Svartsengi með tilraunastöð árin 1974 – 1976 sem leiddi til Hitaveitu Suðurnesja og nú fyrirtækjanna HS Veitur og HS Orka. Orkustofnun var með töluverða ráðgjafarstarfsemi erlendis. Hún var um tíma rekin sem hlutafélagið Orkustofnun erlendis hf (Orkint). Það hlutafélag sameinaðist Virki hf 1988 og varð að fyrirtækinu Virki Orkint hf.



Með reglugerð nr. 632/1996 voru gerð skil á milli rannsóknastarfsemi Orkustofnunar og stjórnýslu hennar í orkumálum. Með lögum nr. 86/2003 um Íslenskar orkurannsóknir (ÍSÖR) og lögum nr. 87/2003 um Orkustofnun voru jarðfræði- og jarðhitarannsóknir Orkustofnunar gerðar að sjálfstæðri rannsóknarstofnun og með lögum nr. 70/2008 var starfsemi Vatnamælinga sameinuð Veðurstofu Íslands.

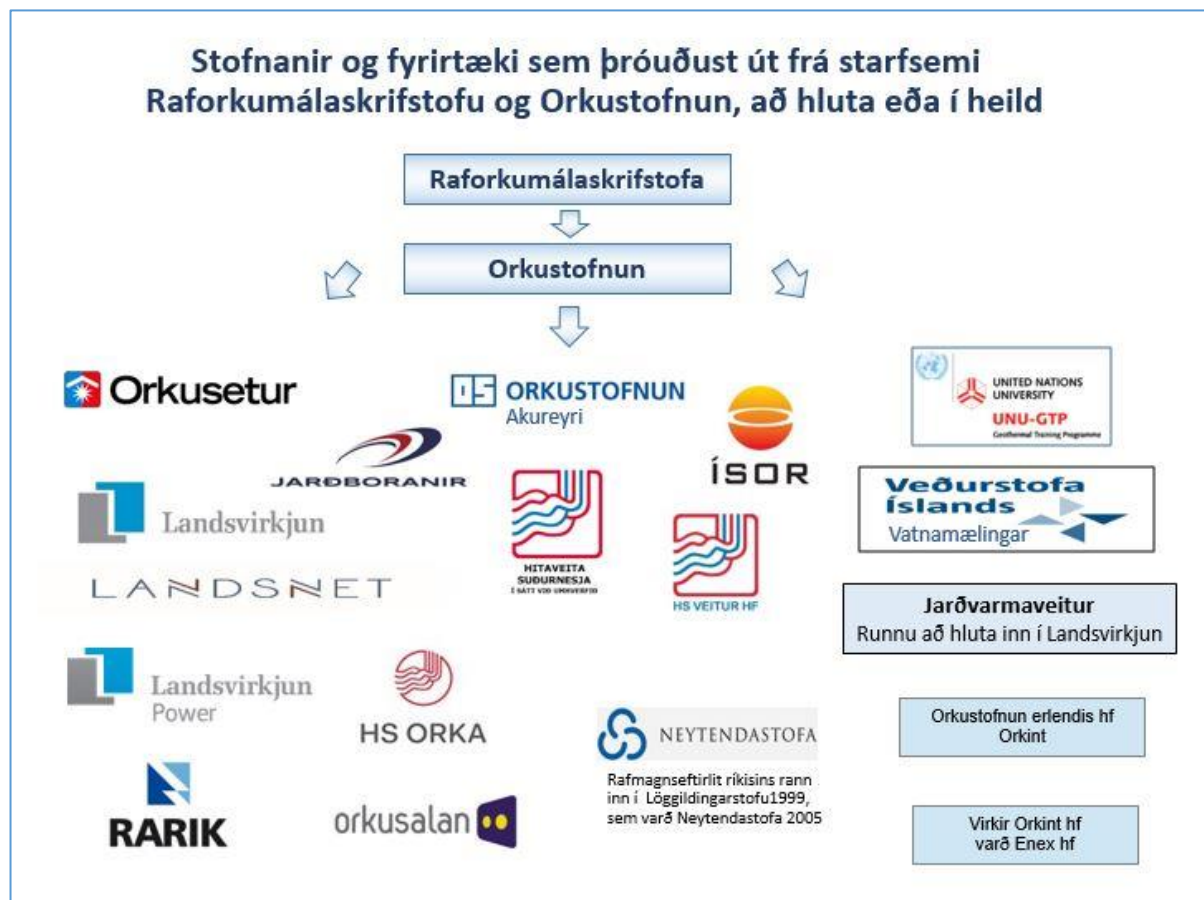


Jarðhitasjóði Háskóla Sameinuðu þjóðanna hefur frá stofnun árið 1979 heyrt undir Orkustofnun. Raforkusjóður var settur á stofn 1942 til að styðja við rafvæðingu landsins. Hann var felldur undir raforkumálastjóra 1947.

Jarðhitasjóður sem stofnaður var með lögum nr. 55/1961 starfaði einnig undir hatti raforkumálastjóra. Hann sameinaðist Raforkusjóði í Orkusjóði með lögum nr. 58/1967. Sá sjóður er enn í daglegri umsýslu Orkustofnunar í útibúi hennar á Akureyri sem stofnað var árið 1999. Þar er einnig rekið Orkusetur á vegum Orkustofnunar.



Stofnanir og fyrirtæki sem þróuðust út frá starfsemi Raforkumálaskrifstofu og Orkustofnun, að hluta eða í heild



Ritaskrá Orkustofnunar

Rit Orkustofnunar

Almenn rit

Orkutölur, 2016. / Ágústa Loftsdóttir, Benedikt Guðmundsson, Jónas Ketilsson, Linda Georgsdóttir, Rán Jónsdóttir, Sigurður Elías Hjaltason, María Guðmundsdóttir, Jón Ásgeir Haukdal og Jón Ragnar Guðmundsson (2017).
<https://orkustofnun.is/gogn/os-onnur-rit/Orkutolur-2016-islenska.pdf>

Energy Statistics in Iceland 2016. / Ágústa Loftsdóttir, Benedikt Guðmundsson, Jónas Ketilsson, Linda Georgsdóttir, Rán Jónsdóttir, Sigurður Elías Hjaltason, María Guðmundsdóttir, Jón Ásgeir Haukdal og Jón Ragnar Guðmundsson (2017).
<https://orkustofnun.is/gogn/os-onnur-rit/Orkutolur-2016-enska.pdf>

Orkustofnun (2017). Ársskýrsla Orkustofnunar 2016 / Reykjavík : Orkustofnun.
<https://orkustofnun.is/gogn/OS-arsskyrslur/OS-arsskyrsla-2016.pdf>

Skýrslur Orkustofnunar

OS-2017-01 Raforkuspá 2017 - 2050 : Endurreikningur á spá frá 2016 út frá nýjum gögnum og breyttum forsendum / Orkusparnefnd
<https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2017/OS-2017-01.pdf>

OS-2017-02 Geothermal Energy Utilisation Potential in Croatia : Field and Study Visits' Report / Editors: Danica Maljković, Jón Ragnar Guðmundsson
<https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2017/OS-2017-02.pdf>

OS-2017-03 Geothermal Energy Utilisation Potential in Poland – town Poddębice : Study Visits' Report / Authors: Beata Kępińska ...[et al.]
<https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2017/OS-2017-03.pdf>

OS-2017-04 Áhrif lofthita á raforkunotkun / Orkusparnefnd
<https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2017/OS-2017-04.pdf>

OS-2017-05 Pre-Feasibility Study of Geothermal District Heating Beius, Romania / Editor: Baldur Pétursson ; Cooperation and expert team: Árni Gunnarsson ...[et al.]
<https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2017/OS-2017-05.pdf>

OS-2017-06 Pre-Feasibility Study of Geothermal District Heating in Oradea, Romania / Editor: Baldur Pétursson ; Cooperation and expert team: Árni Gunnarsson ...[et al.]
<https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2017/OS-2017-06.pdf>

OS-2017-07 Skýrsla Orkustofnunar um starfsemi raforkueftirlits 2016 / ritstjórn Sigurður H. Magnússon, Rákel Jensdóttir, Silja Rán Sigurðardóttir, Rán Jónsdóttir
<https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2017/OS-2017-07.pdf>

OS-2017-08 Niðurgreiðslur á húshitunarkostnaði : skýrsla til ferðamála-, iðnaðar- og nýsköpunarráðherra / Ritstjórn : Benedikt Guðmundsson, Jón Ragnar Guðmundsson
<https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2017/OS-2017-08.pdf>

OS-2017-10 Sviðsmyndir um raforkunotkun 2017-2050 / Orkusparnefnd
<https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2017/OS-2017-10.pdf>

Skýrslur unnar fyrir Orkustofnun

Úttekt á eignastofni HS Veitna hf. - Unnið af Deloitte ehf. fyrir Orkustofnun
<https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2017/Úttekt-a- eignastofni-HSV.pdf>

Úttekt á eignastofni Landsnets hf. - Unnið af Deloitte ehf. fyrir Orkustofnun
<https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2017/Úttekt-a- eignastofni-Landsnets.pdf>

Úttekt á eignastofni Orkubús Vestfjarða - Unnið af Deloitte ehf. fyrir Orkustofnun
<https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2017/Úttekt-a- eignastofni-OV.pdf>

Talnaefni Orkustofnunar

OS-2017-T001-01 Frumorkunotkun jarðhita í fiskeldi 2015
<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T001-01.pdf>

OS-2017-T002-01 Frumorkunotkun jarðhita í iðnaði 2015
<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T002-01.pdf>

OS-2017-T003-01 Yfirlit yfir framleiðslu í gróðurhúsum á Íslandi
<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T003-01.pdf>

OS-2017-T004-01 Uppsett rafafli og raforkuframleiðsla í virkjunum á Íslandi 2015
<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T004-01.pdf>

OS-2017-T005-01 Þróun raforkuframleiðslu á Íslandi (2015)
<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T005-01.pdf>

OS-2017-T006-01 Raforkunotkun á Íslandi 2015
<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T006-01.pdf>

OS-2017-T007-01 Þróun raforkunotkunar á Íslandi (2015)
<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T007-01.pdf>

OS-2017-T008-01 Uppsett rafafli og raforkuvinnsla jarðvarmavirkjana
<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T008-01.pdf>

OS-2017-T009-01 Frumorkunotkun á Íslandi 1940-2016
<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T009-01.pdf>

OS-2017-T010-01 Varmanotkun á Íslandi 2016 eftir veitusvæðum
<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T010-01.pdf>

OS-2017-T010-02 Varmanotkun á Íslandi 2016 eftir veitusvæðum
<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T010-02.pdf>

OS-2017-T011-01

Vatnsvinnsla og leyfisveitingar á Íslandi

<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T011-01.pdf>

OS-2017-T012-01

Gaslosun jarðvarmavirkjana og hitaveitna 1969-2016

<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T012-01.pdf>

OS-2017-T013-01

Uppsett rafafli og raforkuframleiðsla í virkjunum á Íslandi 2016

<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T013-01.pdf>

OS-2017-T014-01

Þróun raforkuframleiðslu á Íslandi (2016)

<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T014-01.pdf>

OS-2017-T015-01

Raforkunotkun á Íslandi 2016

<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T015-01.pdf>

OS-2017-T016-01

Þróun raforkunotkunar á Íslandi (2016)

<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T016-01.pdf>

OS-2017-T017-01

Frumorkunotkun jarðhita á Íslandi 2016 eftir vinnslusvæðum

<https://orkustofnun.is/gogn/Talnaefni/OS-2017-T017-01.pdf>

Rit Jarðhitaskólans

Ritryndar greinar, ráðstefnur og fagrit:

Rit Jarðhitaskólans

Kiruja, J. (2017). The viability of supplying an industrial park with thermal energy from Menengai geothermal field, Kenya. MS-ritgerð HR, Reykjavík, Jarðhitaskóli HSP, UNU-GTP report 1, 55 s.

Okwiri, L.A. (2017). Risk assessment and risk modelling in geothermal drilling. MS-ritgerð HÍ, Reykjavík, Jarðhitaskóli HSP, UNU-GTP report 2, 62 s,

Geothermal training in Iceland 2016. Málfríður Ómarsdóttir, Lúðvík S. Georgsson og Ingimar G. Haraldsson (ritstj.) (2017). Rannsóknask. nemenda Jarðhitask. árið 2016, 910 s.

Ráðgjafaskýrslur

LaGeo og Ingimar G. Haraldsson (2017). Geothermal diploma course for Latin America – 2016 Edition. Unnið fyrir utanríkisráðuneytið. UNU-GTP/CR-1701, 102 s.

Rit í undirbúningi

Ingimar G. Haraldsson, G. Wetangula, og P. Mangi (ritstj.) (2016). Greinar og kynningar á "SDG Short Course I on Exploration and Development of Geothermal Resources". Skipulagt af JHS, KenGen og GDC, Lake Bogoria og Naivasha, Kenya, 10. – 30. nóv., 2016 CD, UNU-GTP SC-23.

Ingimar G. Haraldsson, K. Padilla og E. de Henriquez, (ritstj.) (2017). Greinar og kynningar á "SDG Short course II on feasibility studies for geothermal projects". Skipulagt af

JHS og LaGeo in Santa Tecla, El Salvad. september 17-23, 2017. CD, UNU-GTP SC-24.

Ingimar G. Haraldsson, P. Mangi og S. Malimo, og Málfríður Ómarsdóttir (ritstj.) (2017). Greinar og kynningar á "SDG Short Course II on Exploration and Development of Geothermal Resources". Skipulagt af UNU-GTP, KenGen and GDC, Lake Bogoria and Naivasha, Kenya, 9. – 29. Nov., 2017 CD, UNU-GTP SC-25.

Geothermal training in Iceland 2017. Málfríður Ómarsdóttir, Ingimar G. Haraldsson og Lúðvík S. Georgsson (ritstj.) (2018). Rannsóknask. nemenda Jarðhitaskólans árið 2017.

Inniheldur

Belay Solomon, T. (2017). Gas geothermometry and equilibria in Icelandic geothermal systems, SW-Iceland. Report 7.

Cahyono, Y.D. (2017). The assessment of steam above ground system of unit-1 and unit-2 Ulubelu geothermal field, Indonesia, after 5 years of operation. Report 8.

Dolma, K. (2017). Pilot cogeneration plant for Puga geothermal field: providing clean energy solution to a nomadic residential school in Puga, India. Report 9.

Elfina (2017). Updated conceptual model of the Patuha geothermal field, Indonesia. Report 10.

Eshetu Gemechu, A. (2017). Geothermal exploration in Graendalur valley, Hveragerdi, S-Iceland. Report 11.

Imaidi, D.L. (2017). Analysis of maintenance methods and developing strategies for optimal maintenance of wellheads power plants at Olkaria geothermal field in Kenya. Report 12.

Kalebe, Y.N. (2017). Chemical and isotopic composition of thermal waters in northern part of Malawi. Report 13.

Kandie, R.J. (2017). Borehole geology and thermal history of well ow-737, Olkaria geothermal field, Kenya. Report 14.

Kemai, P.C. (2017). The significance of silica and other additives in geothermal well cementing. Report 15.

Li, Y. (2017). Calcite scaling potential of Kangding geothermal field, W-Sichuan plateau, China. Report 16.

Liu, D. (2017). Numerical modelling of geothermal reservoir in Dongli lake area, China. Report 17.

Mkangala, A. (2017). Borehole geology of well ThG-15 at Theistareykir geothermal field, NE-Iceland. Report 18.

Moussa Miguil, A. (2017). Simple modelling of geothermal resources in the Asal rift area, Djibouti. Report 19.

Murigu, M.M.K. (2017). Design of deep geothermal well using the African union code of practice for geothermal drilling a case study of Olkaria, Kenya. Report 20.

Murungi, L.M. (2017). A review of casing cementing practice for geothermal wells in Menengai field, Kenya. Report 21.

Nguyen Dinh, T. (2017). Geothermal exploration in Tindar and western site of Gufudalur, Hveragerdi, SW-Iceland. Report 22.

Nigussie Gebru, T. (2017). Temperature and well test analysis of selected wells of Aluto Langano geothermal field, Ethiopia. Report 23.

Ochome, J.O. (2017). Modelling of an optimized, automated water supply system with leak detection for Olkaria geothermal area, Kenya. Report 24.

Otieno, S.O. (2017). Interpretation of drawdown test data from Olkaria domes geothermal field - a case study of OW-907B, OW-912B and OW-917. Report 25.

Salazar Artiga, B.G. (2017). Metal sulphide scaling in production wells in Ahuachapan geothermal field, El Salvador. Report 26.

Santoso, S.A. (2017). Reservoir engineering datasets and simple modelling in early steamfield development. Report 27.

Sezar, D.W. (2017). Pre-feasibility study of geothermal direct use recreational centre: a case study of Songwe prospect in Tanzania. Report 28.

Souleiman Bouraleh, I. (2017). Geochemical interpretation of thermal water and borehole water from Asal-Ghoubbet region, Djibouti. Report 29.

Erindi frá námskeiðum og nemendaverkefni Jarðhitaskólans eru aðgengileg rafrænt í www.leitir.is og á heimasíðu skólans www.unugtp.is

Útgjöld til rannsókna á nýtingu orkulinda voru um 79,5 m.kr. samanbörð við 298,7 m.kr. árið 2016. Þess ber þó sérstaklega að geta að inni í tölunni fyrir árið 2016 var gjaldfærsla vegna djúpbörunarverkefnisins (IDDP) upp á rúmar 219 m.kr. sem færðist af eldri óútteknum fjárheimildum Orkustofnunar. Þá var 51,2 m.kr. varið til kolvetnismála, samanbörð við 54 m.kr. árið á undan. Til hafsbotsrannsókna var varið 13,2 m.kr. samanbörð við 12,2 m.kr. árið á undan.

Til gagnasöfnunar um orkumál og orkubúskap, ásamt gerð orkuspár, var varið 41,2 m.kr. samanbörð við 55,9 m.kr. árið 2016. Til orkusparnaðar, könnunar á nýjum orkugjöfum og vistvænu eldsneyti, rekstrar Orkusjóðs, umsjónar með jarðhitaverkefnum á köldum svæðum og umsýslu með niðurgreiðsluverkefnum til húshitunar, dreifbýlis og gróðurhúsálýsingar var varið 124,1 m.kr.

Kostnaður við eftirlit samkvæmt raforkulögum, umsagnir um frumvörp og leyfisveitingar og aðstoð vegna laga- og reglugerða nam 154,1 m.kr. Þá var varið 241,7 m.kr. til ráðgjafar, útgáfu og fræðslu um auðlindir og orkumál, skjalamál, svo og til innlendra og erlendra nefndarstarfa og annarra samskipta. Til efnistöku hafsbots var varið 8 m.kr.

Rekstur Orkustofnunar

Reikningar

Tekjur ársins 2017 voru samtals 730 m.kr. og gjöld ársins 713 m.kr. Tekjuafgangur ársins var því 17,3 m.kr.

Fjárveiting til Orkustofnunar árið 2017 nam 439,3 m.kr. Einnig koma til viðbótar önnur framlög ríkisins til annarra verkefna svo sem vegna umsjónar með niðurgreiðslum og verkefnum á sviði orkuhagkvæmni auk framlags vegna verkefna á sviði vistvæns eldsneytis.

Til viðbótar koma framlög frá samstarfsaðilum vegna þátttöku í sameiginlegum verkefnum, svo sem vegna vinnu við orkuspár, bókasafns Orkustofnunar, þjónustusamnings vegna Orkusjóðs og Orkuseturs, millifærslur vegna sameiginlegs reksturs innan Orkugarðs, sem og aðrar sértekjur.

Að auki koma sértekjur vegna erlendra orkuverkefna sem Orkustofnun hefur umsjón með, s.s. vegna Uppbyggingarsjóðs EES samningsins. Aðrar tekjur en grunnfjárveiting til Orkustofnunar voru samtals 291 m.kr.

Starfsmenn Orkustofnunar færa vinnu sína í verkefnabókhald stofnunarinnar. Verkefnabókhaldið gefur því raunhæfa mynd af heildarkostnaðarskiptingu milli verkefnaflokka. Í meðfylgjandi töflu er fjármögnun og ráðstöfun fjármagns á verkefnaflokka sýnd út frá verkefnabókhaldinu fyrir árið 2017, þar sem tekið er tillit til sameiginlegs kostnaðar við rekstur stofnunarinnar. Til samanburðar eru upplýsingar frá árinu á undan.

Rekstur Orkustofnunar árið 2017 og 2016 í (m.kr.)		
	2017	2016
Fjármögnun	m.kr	m.kr
Grunnfjárveiting til Orkustofnunar	439,3	401,8
Aðrar tekjur	290	229,6
Tekjur ársins samtals	730,3	631,4
Ráðstöfun fjár eftir verkefnum	m.kr	m.kr
Vatnsorka og vatnafar	41,1	50,5
Jarðhiti	38,4	248,2
Kolvetnismál	51,2	54,0
Hafsbotsrannsóknir	13,2	12,2
Orkugögn og orkutölfræði	41,2	55,9
Niðurgreiðslur og hagkvæm orkunotkun	124,1	91,3
Eftirlit og umsagnir	154,1	125,3
Útgáfa, fræðsla og innlend og erlend samskipti	241,7	202,0
Efnistöku hafsbots	8,0	4,5
Útgjöld ársins samtals	713,0	843,8
Tekjuhalli/tekjuafgangur	17,3	(212,3)

Staðfesting ársreiknings

Um starfsemi Orkustofnunar gilda lög nr. 87/2003. Meginhlutverk hennar er að afla grunnþekkingar á orkulindum landsins, safna og miðla upplýsingum um orkubúskap og ráðgjöf til stjórnvalda um orku- og auðlindamál, veita ráðgjöf og þjónustu við nýtingu orkulinda, hafa eftirlit með raforkufyrirtækjum og gjaldskrár þeirra og annast daglega umsýslu Orkusjóðs.

Á árinu 2017 varð 17,3 m.kr. tekjuafgangur af rekstri stofnunarinnar. Samkvæmt efnahagsreikningi námu eignir hennar 478,8 m.kr., skuldir 420,9 m.kr. og eigið fé nam 57,9 m.kr. í árslok 2017.

Fjársýsla ríkisins vinnur nú að uppgjöri ársins 2017 samkvæmt nýrri uppgjörsaðferð. Ársreikningur stofnunarinnar er því birtur hér í ársskýrslu á sama formi og undan farin ár en Ríkisendurskoðun getur ekki samþykkt reikninginn fyrr en uppgjör FJS liggur fyrir.

Orkumálastjóri og yfirbókari staðfesta hér með ársreikning stofnunarinnar, með fyrirvara samkæmt því sem ofan greinir, fyrir árið 2017 með undirritun sinni.

Reykjavík, 26. mars 2018



Guðni A. Jóhannesson,
orkumálastjóri.



Jón Haukur Guðlaugsson,
yfirbókari.

Orkustofnun Rekstrarreikningur

Tekjur	2017	2016
Þjónustutekjur	99.309.397	94.436.511
Fengin framlög og styrkir	172.837.090	116.974.643
Þjónustutekjur milli deilda	18.081.087	18.232.727
Eignasala	11.500	0
Tekjur alls	290.239.074	229.643.881

Gjöld		
Laun og launatengd gjöld	376.966.898	340.526.942
Vörukaup	4.879.112	5.782.169
Ýmis þjónusta	223.925.572	416.288.194
Verktakar og leigur	80.133.994	64.016.458
Tilfærslur	16.506.919	12.435.873
Tryggingar og skattar	95.563	21.000
	702.508.058	839.070.636
Eignakaup	8.964.508	4.814.081
Rekstrargjöld og eignakaup samt.	711.472.566	843.884.717

(Tekjuhalli) fyrir fjármunat. og ríkisframl. (421.233.492)	(614.240.836)
Fjármunatekjur og (fjármagnsgjöld)	(778.266)
(Tekjuhalli) fyrir ríkisframlag	(422.011.758)
Ríkisframlag	439.300.000
(Tekjuhalli) ársins	17.288.242 (212.347.745)

Orkustofnun Sjóðstreymi

Handbært fé frá rekstri:	2017	2016
<i>Veltufé (til) rekstrar</i>		
(Tekjuhalli) ársins	17.288.242	(212.347.745)

<i>Breytingar á rekstrartengdum eignum og skuldum:</i>		
Skammtímakröfur, lækkun	13.770.552	(61.956.232)
Skammtímaskuldir, hækkun (lækkun)	(4.616.389)	221.997.111
<i>Breyt. á rekstart. eignum og skuldum:</i>	<i>9.154.163</i>	<i>160.040.879</i>

Handbært fé (til) rekstrar	26.442.405	(52.306.866)
----------------------------	------------	--------------

Fjármögnunarahreyfingar		
<i>Breyting á stöðu við ríkissjóð</i>		
Framlag ríkissjóðs	(439.300.000)	(401.800.000)
Greitt úr ríkissjóði	440.979.183	471.982.038
Fjármögnunarahreyfingar	1.679.183	70.182.038

Handbært fé (lækkun)	28.121.588	17.875.172
----------------------	------------	------------

Handbært fé í ársbyrjun	74.188.633	56.313.461
Handbært fé í árslok	102.310.221	74.188.633

Orkustofnun Efnahagsreikningur

Eignir	2017	2016
Veltufjármunir		
Ríkissjóður	205.926.006	207.605.189
Skammtímakröfur	136.083.268	149.853.820
Vörslusjóður v/Geothermal ERA NET	34.538.164	84.144.957
Handbært fé	102.310.220	74.188.633
Eignir alls	478.857.658	515.792.599

Eigið fé og skuldir		
Eigið fé		
Höfuðstóll	40.651.256	252.999.002
(Tekjuhalli) ársins	17.288.242	(212.347.745)
Eigið fé	57.939.498	40.651.257

Skuldir		
Vörslusjóður v/Geothermal ERA NET	34.538.164	84.144.957
Skammtímaskuldir	386.379.996	390.996.385
Skuldir	420.918.160	475.141.342
Eigið fé og skuldir	478.857.658	515.792.599

Jarðhitaskóli HSP Rekstrarreikningur

Tekjur	2017	2016
Fengin framlög frá UTR	234.200.000	214.200.000
Erlendir styrkir og önnur þjónusta	51.692.508	105.400.492
Sérfræðiþjónusta	31.023.065	57.179.145
Eignasala og aðrar tekjur	390.000	93.250
Tekjur samtals	317.305.573	376.872.887

Gjöld		
Laun og launatengd gjöld	71.016.573	64.593.555
Vörukaup	3.884.151	2.953.761
Ýmis þjónusta	146.603.541	200.639.258
Verktakar og leigur	34.249.967	34.386.928
Tilfærslur	59.186.031	68.577.060
Tryggingar og skattar	591.001	2.218.844
	315.531.264	373.369.406
Eignakaup	193.094	3.345.356
Rekstrargjöld og eignakaup samt.	315.724.358	376.714.762

Tekjuafgangur fyrir fjármtekjur (gjöld)	1.581.215	158.125
Fjármunatekjur og (fjármagnsgjöld)	(234.564)	(4.758.666)
Tekjuafgangur ársins	1.346.651,00	(4.600.541)

Framlag samstarfsaðila í Kenía og El Salvador til Þúsaldarnámskeiða (ekki reikningsfært hjá JHS)	23.012.450
--	------------

