

Ágætu ársfundargestir

## **INNGANGUR**

Ég býð ykkur öll hjartanlega velkomin á fimmta ársfund Íslenskra orkurannsókna. Þetta er í annað skiptið sem við höldum ársfund okkar hér á Akureyri enda er hér rekið vaxandi útibú á vegum ÍSOR.

Lögin sem ÍSOR starfar eftir voru sett fyrir réttum fimm árum, samþykkt á Alþingi í lok mars árið 2003. Þótt ÍSOR er aðeins rétt tæplega fimm ára að aldri, er stofnunin samt í raun liðlega sextug. Upphafið má rekja til þess er Gunnar Böðvarsson, vélaverkfræðingur, sem nam í Þýskalandi fyrir stríð og var þar innlyksa á stríðsárunum, kom heim og var ráðinn sem sérfræðingur í jarðhitamálum til skrifstofu Raforkumálastjóra árið 1945 en sú skrifstofa fékk nafnið Orkustofnun árið 1967. Hann var síðan forstöðumaður Jarðhitadeildar fram til 1964 er hann fluttist til Bandaríkjanna. Við starfi hans tók þá Guðmundur Pálmason og gegndi því í rúma þrjú áratugi. Árið 1996 tók Rannsóknarsvið Orkustofnunar tók við hlutverki Jarðhitadeildar og nokkrum hluta af starfsemi Vatnsorkudeildar Orkustofnunar og varð að lokum að ÍSOR árið 2003. Því getum við með sanni sagt að ÍSOR hafi í raun starfað samfelld að jarðhitarannsóknum í 63 ár þótt nafnið sé nýlegt.

Jarðvísindi og tækni til að nýta jarðhita hafa alla tíð verið kjarninn í starfsemi ÍSOR og forvera ásamt því að kenna öðrum þá tækni. ÍSOR er því að stofni til rannsóknar- og kennslu stofnun eða fyrirtæki á sviði jarðvísinda með sérstakri áherslu á nýtingu jarðhita.

### **Árið 2007 – afkoma starfsemi**

Árið 2007 var farsælt ár í starfi ÍSOR. Starfsemin fór hratt vaxandi. Ársverkum fjölgaði úr 73 í 87 og starfsfólki fjölgaði miðað við áramót úr 72 í 80. Það hefur verið markmið ÍSOR að fjölga konum hlutfallslega í starfslíðinu. Þær eru nú um 25% starfsmanna á móti 21% í fyrra.

Aldursdreifing starfsmanna ÍSOR er nokkuð sérstæð, um 49% starfsmanna eru yfir fimmtugt, sem auðvitað mótast af þeim mikla uppgangi sem var í orkurannsóknum fyrir um 25-30 árum þegar meginuppbygging hitaveitna landsins stóð yfir og fjölmargt ungt fólk kom til starfa. Það er ljóst að á næstu 10-20 árum mun mikill fjöldi hinna langreyndu hæfu sérfræðinga ÍSOR láta af störfum og því afar mikilvægt að vel sé staðið að nýliðun í hópi starfsmannanna til að þekkingin flytjist milli kynslóða.

Afkoma ÍSOR var með ágætum á árinu. Rekstrartekjur námu 1201 Mkr, rekstrargjöld 989 Mkr og urðu tekjur án fjármagnsliða því 212 Mkr umfram rekstrargjöld. Að teknu tilliti til afskrifta og fjármagnsliða nam hagnaður ÍSOR 130 Mkr á árinu sem er talsvert meira en undanfarin ár. Ástæðunnar er fyrst og fremst að leita í auknum þjónustutekjum í tengslum við boranir á háhitasvæðum en einnig eru afskriftir líkast til fulllágur miðað við dreifingu tekna af fjárfestingum.

Ef við lítum á efnahagsreikning ÍSOR sést að eignir nema um 598 Mkr, þar af eru 216 Mkr bundnar í fastafjármunum. Á móti eignum standa skuldir upp á 266 Mkr og eigið fé upp á 332 Mkr. Handbært fé um áramót nam um 75 Mkr.

Ef við lítum á nokkrar kennistærðir úr rekstri ársins má sjá að eignfjárlutafall er 55,5%, veltufjárlutafall er 1,43, hagnaðarhlutfall (EBITA) er 18% og arðsemi eignfjár var 64,4%. Þetta verða að teljast nokkuð viðundandi afkomutölur, betri en undanfarin en og það háar að menn geta ekki vænst þess að þetta verði með þessum hætti til langframa.

Starfsemi ÍSOR á liðnu ári snerist mest um þá uppbyggingu sem nú á sér stað við virkjun háhitasvæðanna til raforkuvinnslu. Þar veitir ÍSOR orkufyrirtækjum landsins rannsóknarþjónustu og ráðgjöf í öllu því sem lýtur að virkjun og rekstri jarðhitakerfanna. Við vinnum forrannsóknir og mælingar til undirbúnings virkjunum, sem felast í gerð nákvæmra jarðfræðikorta, jarðefnafræðilegum rannsóknum, jarðeðlisfræðilegum mælingum og ýmsum öðrum athugunum til undirbúnings umhverfismati og virkjun. Þá taka við rannsóknar- og vinnsluboranir. Þar kemur ÍSOR að ákvörðun borstaða á grundvelli fyrri rannsókna og niðurstöðu umhverfismats, hönnun borholna, jarðfræðieftirliti og ráðgjöf á borstað, mælingum í borholum m.a. til að stýra stefnu og halla borholna, ráðgjöf við örvun borholna, mælingar á afköstum holna og efnainnihaldi vökvans og loks eftirlit með vinnslu og umhverfisáhrifum eftir að virkjun er komin í gang ásamt gerð forðafræðilíkana. ÍSOR er eitt stærsta fyrirtæki í heimi sem veitir sérhæfða heildarþjónustu á öllum þáttum er snerta beislun og nýtingu jarðhitans. Auk þess að sinna jarðhitarannsóknum á Íslandi vinnur ÍSOR að rannsóknum og þjónustu á ýmsum sviðum jarðvísinda og orkumála. Má þar nefna grunnvatnsrannsóknir og vatnsveitumál, öflun jarðsjávar, jarðfræðikortlagningu og jarðeðlisfræðimælingar vegna mannvirkjagerðar eins og jarðganga og vegstæða og rannsóknir vegna hafréttarmála og olíuleitar á hafsbotni umhverfis Ísland. Þá hafa verkefni erlendis farið vaxandi þótt þau séu ekki mjög fyrirferðarmikil enn sem komið er. Þar er aðallega um þrenns konar verkefni að ræða, þ.e. verkefni fyrir íslenska útrásaraðila í orkumálum, vinnu á vegum þróunarsamvinnustofnunar Íslands og vinnu fyrir ýmis erlend fyrirtæki. Síðast en ekki síst ber að nefna þátt ÍSOR í kennslu og þjálfun á sviði jarðhitamála. Þannig sinna sérfræðingar ÍSOR um eða yfir 60% af kennslu við Jarðhitaskóla Háskóla Sameinuðu þjóðanna auk þess að kenna sérhæfða kúrsa í jarðhitafræðum við Háskóla Íslands og Háskólann í Reykjavík. Náíð samstarf hefur verið um kennslu og rannsóknir í jarðhitafræðum við Háskóla Íslands og eru þrír sérfræðingar ÍSOR nú gestaprófessorar við verkfræði- og raunvísindadeildir hans. ÍSOR er því ekki síður kennslustofnun en rannsóknar og ráðgjafarfyrirtæki í orkumálum og jarðvísindum.

Mikli stækkun og aukin umsvif ÍSOR hafa kallað á breytingar á skipulag starfseminnar til að mæta nýjum tímum. Á árinu 2007 var ákveðið að breyta skipuritinu og setja á stofn sérstaka upplýsingatæknideild innan ÍSOR. Fæst sú deild við gangamál, landfræðileg upplýsingakerfi, kynningarmál, útgáfumál, vefmál og forritunarþjónustu. Var Steinunn Hauksdóttir ráðinn deildarstjóri hennar. Núna stendur síðan yfir endurskoðun á skipulagi yfirstjórnar ÍSOR og

fyrirkomulagi fjármálastjórnunar, mannauðsmála og gæðamála. Er að vænta nokkurra breytinga á skipurit ÍSOR í kjölfar þessarar endurskoðunar.

### **Útibú ÍSOR á Akureyri**

Skömmu fyrir aldamót tók ÍSOR þá ákvörðun að setja á stofn útibú á Akureyri. Hugmyndin að baki stofnunar útibúsins var tvíþætt; annars vegar að bæta þjónustu ÍSOR við fyrirtæki og stofnanir á Norðurlandi og hins vegar að leggja eitthvað að mörkum við uppbygginu atvinnu utan höfuðborgarsvæðisins. Gerður var samstarfssamningur við Háskólann á Akureyri árið 1999 og í kjölfarið hófst starfsemin með tveimur starfsmönnum í húsnæði Háskólans, fyrst við Glerárgötu en síðar í Sólborg. Árið 2002 bauð Norðurorka ÍSOR hentugt húsnæði á Rangárvöllum til leigu og flutti útibúið þangað. Fyrstu árin voru aðeins 2 starfsmenn þar en á síðustu árum hefur starfsemin eflst verulega og eru nú þar alls 8 starfsmenn og fer fjölgandi. Nú vantar t.d. tilfinnanlega jarðfræðinga til starfa þar.

Því er ekki að leyna að fremur erfiðlega hefur gengið að fá fólk með viðeignandi menntun til starfa við útibúið. Reynslan virðist vera að kenna okkur að erfiðlega gangi að fá fólk til að flytja að sunnan til Akureyrar þannig að nauðsynlegt er að byggja á fólki sem á rætur í Eyjafirði eða nálægum byggðum.

Í upphafi þessa árs fékk ÍSOR aðstöðu fyrir borholumælíbíla á Rangárvöllum og er að verða býsna vel í stakk búið til að sinna rannsóknum og þjónustu við væntanlega háhitavirkjanir á Norðausturlandi. Það er reyndar svo að verkefni í kringum þær virkjanir eru forsenda stækkunar og eflingar starfsemi útibús ÍSOR á Akureyri.

Við uppbygginguna á Akureyri hefur ÍSOR notið sérstakrar velvildar og stuðnings Norðurorku og forsvarsmanna hennar. Án hans hefði hún væntanlega orðið mun erfiðari. Ég þakka Norðurorku og ekki síst Franz Árnasyni forstjóra þennan mikilvæga stuðning.

### **Orkustofnun**

Íslenskar orkurannsóknir voru um áratuga skeið hluti Orkustofnunar. Ástæður aðskilnaðarins voru þær að ekki þótti ráðlegt að hafa innan sömu stofnunar annars vegar umfangsmikla sölu á rannsóknum og tengdri þjónustu til orkufyrirtækja og hins vegar stjórnvaldsstarfsemi með leyfisveitingavaldi og ríkri eftirlitsskyldu með sömu orkufyrirtækjum. Slíkt veldur óhjákvæmilega mikilli hættu á hagsmunaárekstrum, sem var afstýrt á sviði jarðhitamála með stofnun ÍSOR og verður væntanlega einnig afstýrt á sviði vatnsorku þegar Vatnamælingar Orkustofnunar sameinast Veðurstofu Íslands um næstu áramót.

Þrátt fyrir aðskilnaðinn eru tengsl ÍSOR og Orkustofnunar talsverð, stofnanirnar eru í sama húsi í Reykjavík, í Orkugarði við Grensásveg, og reka í sameiningu rekstrarfélag sem sér um húsnæðið, mötuneyti, tölvukerfi Orkugarðs og veitir bókhalds- og fjármálaþjónustu. Samskipti stofnananna hafa verið með miklum ágætum alla tíð og aðilar leitast við að leysa og semja um ágreining og álitaefni af fullri tillitssemi. Þetta góða andrúmsloft milli

stofnananna hefur ekki síst verið að þakka Þorkeli Helgasyni, sem lét af störfum í árslok eftir liðlega 11 ára starf sem orkumálastjóri. Vil ég nota þetta tækifæri til að færa Þorkeli bestu kveðjur ÍSOR fyrir ánægjulegt og gott samstarf á liðnum áratug og óska honum og Helgu Ingólfssdóttur, konu hans alls hins besta í framtíðinni.

Við starfi Þorkels tók Guðni Jóhannesson, sem um langt skeið hefur verið prófessor í verkfræði við Konunglega Tækniháskólann í Stokkhólmi. Vænti ég mikils af starfi hans á stóli orkumálastjóra og ekki síðri samvinnu við hann en forvera hans í starfi.

### **Hvernig horfir í orkumálum á starfssviði ÍSOR**

Nú þegar þessi ársfundur er haldinn bylja á landsmönnum sífelldar fréttir um erfiðleika í fjármalakerfi landsins og raunar alls hins vestræna heims. Helst mætti halda af frétttaflutningi að allt væri að hrynja, ef ekki þegar komið í rúst. En hvernig skyldi þessi yfirvofandi kreppa koma við orkugeirann?

Við vitum að heimurinn er í mikilli þörf fyrir meiri orku til að geta skapað íbúum þróunarlanda þau lífskjör sem við Vesturlandabúar teljum sjálfsögð okkur til handa. Við vitum líka að þróunin er sú að mestur hluti aukinnar orkunotkunar kemur frá vaxandi brennslu á jarðefnaeldsneyti og jafnframt að sá bruni magnar loftslagsvandann. Við vitum einnig að orkuverð mun óhjákvæmilega halda áfram að stíga í heiminum og þörfin á orku sem ekki veldur loftslagsmengun, eins og kjarnorku og endurnýjanlegri orku og mun vaxa mikið. Það þýðir að hvernig svo sem fjármálakreppan mun birtast okkur þá mun orkuiðnaðurinn standa hana af sér og ef til vill fremur eflast enn hitt. Gengisfall krónunnar hefur lítil áhrif á orkufyrirtækin þótt skuldir þeirra hækki því tekjur þeirra af stóriðjunni eru einnig bundnar í erlendri mynt. Áhrifin af gengislækkuninni styrkja einnig samkeppnisstöðu íslenskra fyrirtækja, eins og ÍSOR, í útlöndum en hið háa gengi var þar að verða okkur talsverður fjötur um fót. Loks má nefna að fari svo að kreppan innanlands fari að valda atvinnuleysi vaxa fremur en minnka líkurnar á að haldið verði áfram atvinnuuppbyggingu á sviði orkumála, ekki síst með virkjun háhitasvæðanna. Að öllu samanlögðu virðist mér blasa við að íslenskur orkuiðnaður með sterkar rætur í kunnáttu á virkjun jarðhita eigi bjarta framtíð fyrir sér, bæði innanlands og í útrás til annarra landa.

### **Framtíð ÍSOR**

Í þessu samhengi er rétt að velta svolítið fyrir sér framtíð ÍSOR, sem nú er svokallað B-hlutafyrirtæki eða stofnun ríkissjóðs. Það þýðir að ÍSOR er að fullu stofnun eða fyrirtæki í eigu ríkisins og á fulla og ótakmarkaða ábyrgð þess. ÍSOR fær hins vegar engar fjárveitingar úr ríkissjóði og starfar því eins og hvert annað fyrirtæki á markaði sem selur þjónustu sína. Tekjur af þjónustu við ríkið eru nú orðið aðeins lítill hluti heildatekna en þjónusta við íslenskan orkuiðnað er uppistaðan í tekjunum. Við þær aðstæður hljóta að vakna spurningar um eignarhald og rekstrarfyrirkomulag á ÍSOR. Vitað er að orkufyrirtæki á Íslandi hafa áhuga

á að eignast ÍSOR að hluta til eða öllu leyti til að tryggja þeim óheftan aðgang að þeirri mikilvægu rannsóknarstarfsemi sem fer fram á ÍSOR. Hefur stjórn stærsta viðskiptavinar ÍSOR, Orkuveitu Reykjavíkur, ályktað í þá veru. Það er nokkuð augljóst mál að starfsemi ÍSOR er mjög mikilvæg fyrir áframhaldandi uppbyggingu jarðhitaiðnaðarins á Íslandi en ekki síður til að skapa undirstöður útrásar á sviði jarðhitavirkjana og til að mennta fólk í jarðhitafræðum. Starfsmenn og stjórn ÍSOR hafa látið skoða kosti þess og galla að breyta ÍSOR í hlutafélag og í kjölfar þess samþykktu starfsmenn í leynilegri atkvæðagreiðslu síðastliðið haust með um 94% greiddra atkvæða að óska eftir því við iðnaðarráðherra að ÍSOR verði breytt í hlutafélag í sameiginlegri eigu ríkis, starfsmanna og fyrirtækja í orkuiðnaði. Tilgangurinn er að efla ÍSOR og gera fyrirtækið betur í stakk búið til að fást við vaxandi verkefni á sviði jarðhita bæði hér heima og erlendis. Ályktunin var send ráðherra í nóvember og er til meðferðar í ráðuneytinu. Er það von okkar að málið verði afgreitt þaðan á næstu vikum þannig að frumvarp um breytingu á rekstrarformi ÍSOR verði lagt fram í upphafi þings næsta haust.

## ORKU OG UMHVERFISMÁL

Þótt nafn ÍSOR sé nátengt orku og orkuöflun er það engu að síður svo að afrakstur starfseminnar hefur fyrst og fremst birst í bættum efnahag landsmanna, meiri lífsgæðum, sérstakri menningu og ekki síst í bættu umhverfi og miklu framlagi til umhverfismála. Það er erfitt að ímynda sér hvernig ástand og lífsskilyrði væru á Íslandi ef við hefðum ekki náð, öðrum fremur, betri tækni til að nýta jarðhita til að hita híbýli okkar með ódýrum umhverfisvænum hætti og virkja fallvötn landsins. Við værum með margfalt hærri reikning fyrir hitun híbýla okkar, sund- og laugamenning sú sem einkennir landið og er aðráttarafi ferðamanna væri vart til og yfir bæjum okkar hvíldi líkast til mengandi reykur af brennslu jarðefnaeldsneytis eða upp væru að sprettar heilu skógarnir af vindmyllum til lítillar þrýði.

Það er umhugsunarvert að á sjötta áratugnum, áður en menn raunverulega náðu góðum tókum á jarðhitánýtingu, veltu þeir því fyrir sér að leysa húshitunarmálin með öðrum hætti, nefnilega með því að byggja lítil kjarnaorkuver. Þetta var á þeim árum sem menn höfðu ekki gert sér fyllilega grein fyrir þeim hættum sem stafað geta af meðferð geislavirkra efna og töldu að kjarnorkan myndi innan tíðar leysa orkuvanda heimsins. Þannig voru skoðaðir kostir þess að reisa slík kjarnorkuver í Kópavogi, á Akureyri og í Vestmannaeyjum. Þessi áform náðu aldrei lengra en á forkönnunarstig, þetta þótti of dýr tækni og kunnátta lítil í landinu til að fást við svona nokkuð. Þeim var hins vegar ekki vísað á bug á grundvelli umhverfismála. En það þarf ekki mikið hugmyndaflug til að ímynda sér hvar á Heimaey slíkt kjarnorkuver hefði verið reist ef til þess hefði komið, væntanlega á þeim hluta eyjarinnar sem fór undir Eldfellshraun árið 1973. Þá væru Vestmannaeyjar ekki vel settar í umhverfismálum nú.

En við getum líka litið á annars konar dæmi og það er Bláa Lónið, einn þekktasti ferðamannastaður landsins í dag. Það varð til fyrir slysi eða öllu fremur fyrir kæruleysi í umhverfismálum. Augljóst er að hefðu umhverfisreglur nútímans gilt við upphaf jarðvarmaorkuversins í Svartsengi hefði aldrei verið leyft að setja affallsvatn virkjunarinnar,

sem myndar lónið, út í hraunið heldur hefði verið gerð krafa um að dæla því aftur niður í jarðhitakerfið. Við hefðu því misst mikið af því sem við höfum í dag, auðvitað án þess að vita af því.

Vitanlega eru allt aðrar aðstæður í umhverfismálum nú en á sjötta áratug síðustu aldar og umhverfiskröfur til orkuiðnaðarins eru orðnar mjög miklar og meiri en til flestrar annarrar starfsemi í landinu. Það er vel, því það hefur alltaf verið og verður vonandi alltaf kappsmál þeirra sem að orkumálum landsins vinna að gera það með þeim hætti að við bætum umhverfið fremur en að valda því skaða

En þessi dæmi sýna tvennt, annars vegar mikilvægi þess að skoða afleiðingar þess sem við gerum á hverjum tíma fyrir umhverfi framtíðarinnar en hins vegar vandann við að leggja mat á framtíðina út frá forsendum nútíðar. Það er nefnilega þannig að það sem okkur kann að virðast rétt og skynsamlegt nú kunna menn að líta á sem örlagarík mistök í framtíðinni. Þessa óvissu munum við alltaf búa við. Við þurfum að gera okkar besta til að meta áhrif gerða okkar á umhverfið og taka skynsamlega ákvarðanir út frá bestu þekkingu á hverjum tíma. Sumt mun okkur og afkomendum okkar reynast happadrjúgt en annað síður. Við megum hins vegar ekki láta efann um ágæti eign gerða leiða til aðgerðaleyfis og stöðnunar. Klisjan um að „láta náttúruna njóta vafans“ er af þessum meiði; ef við förum eftir henni leiðir það til stöðnunar, því alltaf er einhver vafi á ferðum. Hins vegar ber okkur að forðast eins og unnt er að valda óafturkræfum breytingum á landinu okkar, einkanlega þó að forðast að skemma eða skaða merkileg náttúruleg fyrirbæri.

Eitt af þeim náttúrulegu fyrirbrigðum sem einkenna Ísland eru eldgígar. Þeir eru að vísu allmargir en því miður er búið að skemma marga þeirra með efnisnámi og enn eru menn að valda óafturkræfum spjöllum á þeim. Átakanleg dæmi er að finna enn þann dag í dag um þessa eyðileggingu og er þar nærtækast að benda á þau spjöll sem verið er að valda í Seyðishólunum í Grímsnesi. Þar er að vísu ekki orkuiðnaður að verki enda vinnur hann ekki slík hervirki heldur landeigendur sem selja efni úr þeim til ýmissa nota, einkanlega til vegagerðar í sumarbústaðalöndum. Ég verð þess hvergi var, að þeir sem hæst tala um umhverfismál og gagnrýna orkugeirann fyrir ótrúlegustu smáatriði, hafi séð ástæðu til að amast við slíku framferði. Ég velti því stundum fyrir mér hvað yrði sagt ef þetta væri gert á vegum Landsvirkjunar eða Orkuveitu Reykjavíkur!

Umhverfismál og háhitavirkjanir eru þema þessa fundar. Ég vona að við munum eiga hér ánægjulegan og frjóan fund sem gefur góða innsýn í samspil umhverfismála og háhitavirkjana og bið ykkur vel að njóta.