

## Nýting jarðhita – eru ráðgjafar á hálum ís?

Sigmundur Einarsson og Kristján Jónasson

Náttúrufræðistofnun Íslands, Urriðaholtsstræti 6-8, 212 Garðabær

Í umræðu um efnahagslega framtíð íslenskrar þjóðar á síðustu árum hefur ítrekað verið vísað til gríðarlegra orkulinda landsins og þeirra möguleika sem er í þeim fólgin til endurreisnar atvinnu- og efnahagslífs. Þá hafa efasemdir um stóriðjustefnu síðustu áratuga fengið nokkurn meðbyr eftir að Landsvirkjun dró fram gamlar hugmyndir um flutning raforku um sæstreng til Evrópu. Hærra verð og meiri arður eru slagorð dagsins.

Á síðustu árum hefur nýting jarðvarma á háhitasvæðum landsins hlotið mun meiri athygli en nýting vatnsorku. Skoðun á orsökum þessara miklu vinsælda jarðvarmans umfram vatnsorkuna leiðir í ljós að þar er ýmislegt málum blandið. Upp úr síðustu aldamótum kviknaði sú þjóðsaga í þjóðfélagsumræðunni að umhverfisáhrif jarðhitavirkjana væru töluvert minni en umhverfisáhrif vatnsaflsvirkjana. Röksemdir sem fylgdu takmörkuðust við flatarmál þess lands raskast við virkjun. Miðlunarlon vatnsaflsvirkjana eru yfirleitt stærri en flest háhitasvæði og þar með urðu jarðvarmavirkjanir á skömmum tíma nánast umhverfisvænar.

Í þjóðsögunni um jarðvarmavirkjanir hefur því einnig verið haldið á lofti að gnótt sé af slíkri orku sem jafnframt sé endurnýjanleg og vinnslan sjálfbær. Þessar upplýsingar eru reyndar ekki alls kostar réttar. En þær eru varla sprottnar af engu. Eru þær ef til vill byggðar á óheppilegum yfirlýsingum íslenskra jarðvísindamanna, yfirlýsingum sem ekki standast nánari skoðun? Hér skulu tekin þrjú dæmi:

Í blaðaviðtali árið 2003 sagði Guðmundur Ómar Friðleifsson m.a. um djúpboranir eftir jarðhita: „Helsti ávinningurinn er fimm- til tífold aflaukning úr hverri holu, kannski úr fimm megawöttum í 50 megawött“. Í blaðagrein árið 2009 sagði Ólafur G. Flóvenz: „Við eigum gnótt af endurnýjanlegri orku, jarðhita og vatnsorku, sem má framleiða ódýrt á heimsmælikvarða.“ Og í blaðagrein árið 2006 sagði Ólafur: „Umhverfisáhrif háhitavirkjana eru talsvert minni og öðruvísi [en umhverfisáhrif vatnsaflsvirkjana] og þar munar fyrst og fremst um minna rask á yfirborði og að afmá má að mestu ummerkin ef menn kjósa að leggja virkjunina niður. Jarðhitasvæðin sjálf jafna sig á nokkrum árum eða áratugum og leita í upprunalegt horf. Örlítið koldíoxíð og brennisteinsvetni kemur upp með jarðgufunni og sleppur út í andrúmsloftið. Þá hefur virkjun háhitasvæðanna yfirleitt lítil áhrif á hveravirkni á yfirborði og þá helst til aukningar. Að öllu samanlögðu sýnist mér nokkuð ljóst að umhverfisáhrif jarðhitavirkjana eru almennt mun minni en við virkjun jökulánna.“

Hvað eiga ráðamenn að halda? Auðvitað hljóta þeir að taka mark á slíkum yfirlýsingum frá sérfræðingum þjóðarinnar sem fullyrða að við eigum nóg af endurnýjanlegri orku.

Samkvæmt Jarðhitabók Guðmundar Pálmasonar frá 2005 nýta stórar jarðvarmavirkjanir margfalda þá orku sem streymir til yfirborðs á jarðhitasvæðum við náttúrulegar aðstæður. Þó svo að sú orka endurnýist að hluta fer því fjarri að hægt sé að tala um endurnýjanlega orkuvinnslu á þeim háhitasvæðum sem nú þegar hafa verið virkjuð. Í leiðbeiningum með námsefni fyrir grunnskóla má lesa eftirfarandi skilgreiningu á endurnýjanlegri auðlind: *Auðlind* sem hægt er að nota áfram svo lengi sem séð verður án þess að hún rýrni. Ótæpileg vinnsla úr slíkri auðlind getur aldrei orðið sjálfbær.

Í skýrslu Orkustofnunar um mat á vinnslugetu jarðhitasvæða frá 2009 kemur fram að heildarafli háhitasvæða landsins sé talið 4255 MW miðað við 50 ára nýtingartíma. Samkvæmt skýrslunni skal þetta afl helmingast ef gert er ráð fyrir helmingi lengri nýtingartíma, þ.e. 2128 MW til 100 ára. Á sama hátt má gera ráð fyrir 709 MW vinnslu í 300 ár, en nú þegar hafa verið virkjuð tæplega 600 MW á landinu öllu.

#### *Helguvíkurævintýrið*

Árið 2007 gaf Skipulagsstofnun út álit um mat á umhverfisáhrifum álvers Norðuráls í Helguvík með ársframleiðslu allt að 250.000 t. Ein af helstu niðurstöðum Skipulagsstofnunar var eftirfarandi: „Skipulagsstofnun bendir á að þeir virkjunarkostir sem Hitaveita Suðurnesja hyggst nýta vegna fyrsta áfanga álversins eiga eftir að fara í umfjöllun samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum og suma á einnig eftir að fjalla um samkvæmt skipulags- og byggingarlögum.“ Að öðru leyti virtist Skipulagsstofnun sátta við hugmyndir framkvæmdaraðila um orkuöflun. Samkvæmt matsskýrslunni var áætlað að fyrri hluti álversins tæki til starfa árið 2010 og síðari hluti árið 2015. Stofnunin gerði af einhverjum ástæðum ekki sambærilegar athugasemdir við þá virkjunarkosti sem Orkuveita Reykjavíkur hugðist nýta fyrir fyrri og síðari áfanga álversins, en alls þarf um 250 MW fyrir fyrri áfangann.

**1. tafla.** Áætluð orkuöflun fyrir fyrri áfanga álvers í Helguvík var u.þ.b. eftirfarandi skv. matsskýrslu. Tölur eru áætlaðar vegna ónákvæmrar framsetningar í matsskýrslu:

<b>Virkjun</b>	<b>Afl (MW)</b>	<b>Tilbúin</b>
Reykjanes	75	2010
Svartsengi/Eldvörp	50	2010
Krýsuvík	25	2010/2011
Hverahlíð	50	2010/2011
Bitra	50	2010/2011
<b>Samtals</b>	<b>250</b>	

Í nóvember 2012 er unnið að stækkun Reykjanesvirkjunar um 80 MW en önnur orkuöflun er ekki á döfnni. Þrátt fyrir þessa stöðu segir á heimasíðu Norðuráls (19. nóv. sl.) að stefnt sé á framleiðslu í Helguvík árið 2015 og Hagstofan og Seðlabankinn gera ráð fyrir þessum framkvæmdum í spám sínum um efnahagsmál. Ekki verður betur séð er að hér hafi eitthvað skolast til.

Fyrir á þessu ári dró Landsvirkjun fram gamlar hugmyndir um lagningu 700 MW sæstrengs til Evrópu. Þar á bæ er gert ráð fyrir að slíkur sæstrengur gæti verið kominn í gagnið um 2022 og jafnframt er gert ráð fyrir þeim framkvæmdum í orkumálum sem nú þegar eru á döfnni, þ.e. stóriðju í Helguvík og við Húsavík. Þessar hugmyndir samsvara því að á næstu 9-10 árum verði reist hér á landi orkuver sem framleiða allt að 2000 MW eða sem nemur um þrefaldri framleiðslu Kárahnjúkavirkjunar. Þessum framkvæmdum fylgja að sjálfsögðu tilheyrandi

verksmiðjur og flutningsmannvirki. Á sama tíma berast þær fréttir frá Bretlandi að hugsanlega verði heimili þar í landi hituð upp með orku frá íslenskum eldfjöllum innan áratugar.

Hvernig má þetta vera á sama tíma og öflun 250 MW af raforku fyrir álver í Helguvík hefur gengið á afturfótunum, dregist um að minnsta kosti hálfan áratug og ekkert bendir til að sú orka sé á leiðinni í bráð? Ekki verður betur séð en að íslenskir sérfræðingar á sviði orkumála hafi fyrir löngu misst allt jarðsamband. Þetta virðist alltént eiga við um ráðgjafa á sviði jarðhita og ráðgjöf þeirra vegna orkuvinnslu fyrir álver í Helguvík sem hefur algerlega brugðist.

Þessu til viðbótar er rétt að benda á að í umsögn Orkustofnunar vegna mats á umhverfisáhrifum Hverahlíðarvirkjunar og Bitruvirkjunar, sem ætlað var að framleiða orku fyrir síðari áfanga álvers í Helguvík, segir m.a.: „Orkustofnun telur verulega óvissu ríkja um samanlögð áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á jarðhitauuðlindina á Hengissvæði.“

Það er mat höfunda að þögnin um stöðu orkuöflunar úr jarðhitasvæðum á suðvesturhorni landsins sé íslenskum jarðvísindamönnum til lítils sóma. Þeim væri nær að stíga niður á jörðina og sýna landsmönnum að þeir séu verðir þess trausts að vera ætlað stórt hlutverk í þróunarsamvinnu á erlendri grund.

## Heimildir

- Guðmundur Pálmason 2005. Jarðhitabók. Eðli og nýting auðlindar. 298 bls. Hið íslenska bókmenntafélag. Reykjavík.
- HRV sf. 2007. Álver í Helguvík. Ársframléiðsla allt að 250.000 t. Matsskýrsla. [http://www.skipulagsstofnun.is/media/attachments/Umhverfismat/587/Matssk%C3%BDrsla\\_2007-08-31\\_low%20res.pdf](http://www.skipulagsstofnun.is/media/attachments/Umhverfismat/587/Matssk%C3%BDrsla_2007-08-31_low%20res.pdf) Skoðað 19. nóv. 2012.
- Jón Ingimarsson 2012. Er sæstrengur í sjónmáli? Erindi á afmælisráðstefnu VFÍ 8. mars 2012 um framtíðarnýtingu orkuauðlinda á Íslandi. [http://www.vfi.is/media/utgafa/80312\\_JI.pdf](http://www.vfi.is/media/utgafa/80312_JI.pdf) Skoðað 19. nóv. 2012.
- Jónas Ketilsson, Héðinn Björnsson, Sæunn Axelsdóttir og Guðni Axelsson 2009. Mat á vinnslugetu háhitasvæða. Orkustofnun, 2009/09.
- Jónas Ketilsson, Axel Björnsson, Árný Erla Sveinbjörnsdóttir, Bjarni Pálsson, Grímur Björnsson, Guðni Axelsson og Kristján Sæmundsson 2010. Eðli jarðhitans og sjálfbær nýting hans. Álitsgerð faghóps um sjálfbæra nýtingu jarðhita. Orkustofnun, 2010/05.
- Norðurál 2012. Stefnt á framleiðslu í Helguvík 2015. Frétt á heimasíðu Norðuráls. <http://nordural.is/islenska/fyrirtaekid/frettir/nr/132731/> Skoðað 19. nóv. 2012.
- Orkustofnun 2007. Mat á umhverfisáhrifum Bitru- (135 MW) og Hellsheiðarvirkjunar (90 MW). Bréf til Skipulagsstofnunar dags. 9. nóv. 2007.
- Ólafur G. Flóvenz 2006. Framtíðarkostir í orkumálum Íslendinga - Athugasemdir vegna sjónvarpsviðtals. Morgunblaðið 18. janúar. 2006
- Ólafur G. Flóvenz 2009. Orkulindir Íslands og framtíðin. Morgunblaðið 6. apríl. 2009.
- Sigrún Helgadóttir 2003. Komdu og skoðuðu. Sjálfbær þróun og önnur hugtök. Kennaraefni. [http://vefir.nams.is/komdu/hringrasir/frodl\\_hring/sjalfbaer.html](http://vefir.nams.is/komdu/hringrasir/frodl_hring/sjalfbaer.html) Skoðað 19. nóv. 2012.
- Skipulagsstofnun 2007. Álver í Helguvík. Ársframléiðsla allt að 250.000 t. Álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum. <http://www.skipulagsstofnun.is/media/attachments/Umhverfismat/586/2006100033.PDF> Skoðað 19. nóvember 2012.