



**Alþingi**  
**Erindi nr. P 140/1309**  
**komudagur 1.3.2012**

Nefndasvið Alþingis  
b.t. atvinnuveganefndar Alþingis  
form. Kristján Möller  
[nefndasvid@althingi.is](mailto:nefndasvid@althingi.is)

**Umsögn Valorku ehf**  
**um þingsál.tillögu um rannsóknir á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku á Íslandi**  
þskj. 30 – 30.mál löggj.þings 2011-2012

**1. Um framlagningu tillögunnar:**

Framlagning þingsályktunartillögu um rannsóknir á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku á Íslandi er merk tímamót í sögu orkumála á Íslandi; engu ómerkari til lengri tíma lítið en upphaf raflýsingar og hitaveitna í íslenskt hús. Hér er í fyrsta sinn mörkuð opinber stefna um að kanna skuli og nýta á hagkvæman hátt aðrar orkuauðlindir landsins en vatnsföll og jarðhita. Valorka ehf; eina íslenska fyrirtækið sem nú vinnur að tækniþróun á þessu sviði og hefur beitt sér fyrir almennum rannsóknum á sjávarorku, fagnar þessum áfanga og væntir þess að stefnumótuninni verði fylgt ötullega eftir.

Framlagningu þessarar tillögu núna má rekja til þess að undirritaður, frkv.stjóri Valorku ehf, átti fundi með nokkrum þingmönnum, þeirra á meðal fyrsta flutningsmanni tillögunnar sem þá var formaður iðnaðarnefndar Alþingis. Á þeim fundum kynnti undirritaður þingmönnum sitt ævistarf á sviði sjávarorkumála, en hann hefur lengi fylgst með þróun á því sviði og þróað tæknilausnir á vegum Valorku ehf. Undirritaður tók einnig saman upplýsingar um stöðu Íslands og hagsmuni varðandi sjávarorku og kynnti fyrir alþingismönnum og fleirum. Margir reyndust áhugasamir um málefnið og í kjölfarið var þessi þingsályktunartillaga lögð fram af fjölda þingmanna allra flokka á Alþingi. Því er hér sérstaklega fagnað að sjá hið mikla fylgi við tillöguna sem birtist í fjölda flutningsmanna; þvert á flokkslínur. Hér er tvímælalaust á ferðinni mikilvægt mál sem varðar hagsmuni og lífsskilyrði næstu kynslóða.

**2. Um þingsályktunartillöguna:**

Greina má tillöguna í nokkur meginatriði, og verður hér vikið að hverju fyrir sig:

- a) „*Alþingi ályktar að fela iðnaðarráðherra að hefja vinnu við mat á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku við strendur Íslands.....*“. Þetta er þungamiðja tillögunnar. Valorka ehf fagnar þeirri stefnumörkun sem hér birtist og tekur heilshugar undir hana. Engar vísindalegar rannsóknir hafa verið gerðar á straumhraða og öðrum aðstæðum í hinum miklu röstum við Íslandsstrendur með tilliti til orkunýtingar og erum við töluvert á eftir flestum grannþjóðum okkar í því efni. Eins og Valorka ehf hefur bent á í sínum skýrslum til stjórnvalda má leiða að



Því líkum með einföldum samanburði við grannlönd að heildarumfang sjávarfallaorku hér við land sé töluvert yfir 300 TWst/ári, og er þá ótalin ölduorka sem að öllum líkindum er mun meiri að jafnaði. Nýtanlegur hluti þessarar orku byggir á tæknilegri getu á hverjum tíma. Til samanburðar er öll raforkuframleiðsla Íslands nú um 17 TWst/ári og er nú áætlað að vatnsafl og jarðhiti geti að hámarki og skaðlausu skilað um 23 TWst/ári í viðbót. Þegar hér við bætist að sjávarfallaorka er tryggasta orkuform sem hugsast getur; að sjávarfallaorku má virkja án nokkurra þekktra umhverfisáhrifa og að tækni til nýtingar sjávarfallaorku er nú óðum að nálgast hagkvæmnimörk, má augljóst vera að sjávarfallaorka er sú orkulind sem framtíðarkynslóðir Íslendinga munu þurfa að reiða sig á til að standa undir sívaxandi eftirspurn eftir hreinni orku. Tækni til virkjunar ölduorku á mun lengra í land, auk þess sem hún er háð veðurlagi og því óstöðug. Sjávarorka við Ísland hefur verið stórlega vanmetin auðlind. Því er ástæða til að fagna því að hún skuli nú rannsökuð á heildstæðan hátt. Mikilvægt er að faglega og skipulega verði að því verki staðið og að stjórnvöld sjái til þess að nægilegt fé fái til grunnrannsókna. Valorka ehf hefur haft forgöngu að samstarfi þeirra aðila sem hafa nauðsynlega þekkingu til slíkra rannsókna með stofnun verkefnisins „Rannsóknamiðstöð sjávarorku“ (RMS). Að því standa í byrjun Valorka ehf, sem býr yfir miklu gagnasafni og reynslu á sviði sjávarorku og mun hefja prófanir íslenskrar tækni í sjó sumarið 2012; Hafrannsóknastofnun sem býr yfir nauðsynlegri þekkingu og tækni til þessara rannsókna og hefur lögformlegt hlutverk á sviði sjávarrannsókna; Verkís sem sér um eina sjávarfallalíkan landsins og mun uppfæra það í samræmi við niðurstöðurnar, auk þess að leggja til þekkingu á orkumati. Fleiri aðilar verða fengnir til samstarfs eftir því sem verkefninu vindur fram og eftir verður leitað. RMS hefur þegar fest kaup á mælíbúnaði til notkunar í bátum, en vandaðar botnlægar straumsjár (ADCP) þarf til vísindalegra mælinga á straumum, sem verður meginverkefni RMS í byrjun. Verkefnið hefur til þessa ekki mætt verðugum skilningi að hálfu opinberra stofnana og sjóða, en vænta má að það breytist við tilkomu þessarar stefnumörkunar, þannig að verkefnið geti hafist á þann hagkvæma og skilvirka hátt sem til er stofnað.

- b) „.....með áherslu á greiningu nýtingarkosta á þeim svæðum landsins sem ætla má að uppfylli hagkvæmnikröfur“. Þessi aukasetning fær ekki staðist án breytinga. Enginn getur fullyrt fyrirfram hvaða svæði megi virkja á hagkvæman hátt. Veldur því hvorttveggja að ekki verður sagt fyrir um aðstæður til virkjana án vísindalegra mælinga og ekki síður hitt að tækni til virkjana fleygir mjög ört fram um þessar mundir. Því getur sá staður orðið vænlegur virkjanakostur innan fárra ára sem ekki var það áður. Hér við bætist að ógerlegt er að setja algildar „hagkvæmnikröfur“ fyrir svæði. Sá virkjanakostur sem þykir óhagkvæmur á svæði sem á auðvelt með aðra orkuöflun, getur reynst mjög hagkvæmur á landsvæðum sem þarfnast orkuflutninga með löngum og ótryggum raflinum en hefur sjávarfallaorku innan seilingar. Öllu þessu til viðbótar þarf að hafa í huga að ekki er unnt að meta sjávarfallaorku heildstætt ef einungis á að rannsaka sum orkurík svæði en sleppa öðrum. Hinsvegar verða þeir staðir væntanlega rannsakaðir ítarlega sem ákveðið verður að virkja. Niðurstaðan er því sú að æskilegast sé að sleppa þessari aukasetningu eða a.m.k. umórða hana, t.d. þannig: „.....með áherslu á greiningu vænlegra nýtingarkosta“.



- c) „...*jafnframt að byggja upp gagnagrunn um nýtingu sjávarorku...*“. Hér er um mjög þarfa stefnumörkun að ræða. Allt frá því að undirritaður hóf að fylgjast með framgangi og þróun á sviði sjávarorku fyrir um 40 árum hefur reynst illgerlegt og nánast útilokað að afla gagnlegra upplýsinga hérlendis. Enginn aðili hefur haft skyldur til upplýsingasöfnunar og áhugi á málefniinu hefur nánast enginn verið að hálfu stofnana. Því reyndist það svo, þegar Valorka ehf hóf að vinna við þróun sjávarfallahverfla fyrir nokkrum árum, að langstærsta gagnasafn landsins á sviði sjávarorku var að finna hjá undirrituðum sjálfum. Það gagnasafn hefur síðan verið rekið á vegum Valorku ehf, stækkað og endurskipulagt. Nú er þar fylgst með þróun stefnumótunar og tækni um víða veröld og fyrirliggjandi eru skýrslur og gagnasöfn, varðandi stefnumótanir ríkja; stöðu tækniþróunar; prófunarferla og fjöldamargt annað á þessu sviði. Stefnt er að því að gefa út árlegar skýrslur um stöðu og þróun. Nú þegar hefur Valorka ehf gefið út ritið „Sjávarfallaorka og hagsmundir Íslendinga“ og samantekt um stöðu sjávarfallanýtingar árið 2011. Fyrirliggjandi samstarfssamningur um „Rannsóknamiðstöð sjávarorku“ gerir ráð fyrir að gagnasafn af þessu tagi verði mikilvægur hluti af starfsemi; að það verði opið og geti þjónað almenningi til upplýsingar; gagnast opinberum aðilum til stefnumótunar o.fl. sem og skólum og nemendum til fræðslu. Nú þegar leitar fjöldi námsmanna til Valorku ehf í leit að aðstoð og upplýsingum, en vaxandi áhugi er á menntun á þessu sviði.
- d) „...*og stuðla að framgangi tækniþróunar á þessu sviði*“. Valorka ehf vinnur að þróun tækni til nýtingar sjávarorku. Í því starfi hafa ítrekað komið upp hindranir og vandamál sem rekja má til þess að enga opinbera stefnumótun hefur verið að finna um þessi málefni. Skortur á stefnumótun leiðir til þess að opinberar stofnanir, ráðuneyti og samkeppnissjóðir telja sig ekki hafa neinum skyldum að gegna við verkefni af þessu tagi og afleiðingar þess hafa orðið til að seinka framgangi verkefnisins. Haldin hefur verið ítarleg framvindubók um verkefnið þar sem rekja má fjölmörg tilvik af þessu tagi. Verkefni Valorku á þessu sviði hafa gengið vel og notið alþjóðlegra viðurkenninga; m.a. fékk undirritaður fyrstu verðlaun IFIA (Alþjóðasambands uppfinningafélaga) árið 2011; fyrstur íslenskra hugvitsmanna. Valorka hverflarnir hafa verið þróaðir í 5 mismunandi gerðum. Sú nýjasta kom nýlega fram og skilar verulega bættri orkunýtingu m.v. fyrri gerðir. Auk þess vinnur Valorka að þróun ölduvirkjunar. Valorka hverflarnir eru nú í fremstu röð þeirra hverfla sem ætlaðir eru til nýtingar straumhraða undir 2 m/sek, en hann er að finna víða utan fjarða og sunda. Með hverflunum er Íslendingum því sköpuð einstök staða til að verða leiðandi í tækniþróun og framleiðslu á alþjóðlegum markaði sem örugglega á eftir að vaxa mjög hratt á næstu árum. Því er mikið í húfi að stjórnvöld standi vel að mótun starfsumhverfis til þróunar; prófana og framleiðslu. Ekki er síður mikilvægt að þeir aðilar sem stunda landkynningar fyrir Íslands hönd hafi í huga þá hagsmuni sem hér eru að skapast. Forseti Íslands; ráðherrar og stofnanir, s.s Íslandsstofa, sækja ráðstefnur víða um heim og hafa þessir aðilar verið ötulir við að kynna árangur Íslands varðandi jarðhitanýtingu. Ekki hefur hingað til farið mikið fyrir kynningu þeirra á árangri okkar í þróun sjávarorkutækni. Nauðsynlegt er að á því verði breyting ef okkur á að takast að gera þessa tækni að útflutningsvöru. Umrædd grein þingsályktunartillögunnar er því bæði þörf og tímabær og á vonandi eftir að nýtast fjölmörgum aðilum til eflingar á íslenskri tækniþróun.



e) „Einnig yrði kannað með hvaða hætti Ísland gæti orðið aðili að alþjóðlegu samstarfi um nýtingu sjávarorku“. Ljóst má vera að til þess að Íslendingar geti notið góðs af framförum á sviði sjávarorku á alþjóðavísu; t.d. aflað sér upplýsinga og kynnt tækniframlag sem er á leið á alþjóðlega markaði, er nauðsynlegt að eiga aðild að alþjóðlegum vettvangi. Nokkrar alþjóðastofnanir hafa málefni sjávarorku á sínu starfssviði og eru þær helstu IEA (International Energy Agency); WEC (World Energy Council) og IRENA (International Renewable Energy Agency). Íslendingar eru nú þegar aðilar að WEC og IRENA. Virkasta stofnunin á sviði sjávarfallaorku, og sú sem líklega kæmi okkur að bestu notum varðandi rannsóknir og þróun á því sviði, er án efa sjálfstæð deild innan IEA sem nefnist IEA-OES (Ocean Energy Systems). Sú starfsemi hófst árið 2001 á vegum Danmerkur, Portugals og Bretlands sem þá höfðu hafið þróun og rannsóknir á sviði sjávarorku en fannst skorta árangursríkan samstarfsvettvang. Í nóvember 2011 voru aðildarríkin orðin 19, og þeirra á meðal öll þau ríki sem nú leggja mesta áherslu á sjávarorku sem orkulausn framtíðar. OES hefur það meginhlutverk að efla rannsóknir; þróun og tæknilausnir í öllum greinum sjávarorku, s.s. sjávarfallaorku; ölduorku; hitastigulsorku; seltuorku og jarðhitanýtingu á hafsbotni, en einnig á skyldum sviðum s.s. framleiðslu neysluvatns úr sjó. Allt starfið byggir á alþjóðlegri samvinnu og miðlun upplýsinga. Undirritaður hefur kynnt sér starfsemi fjölmargra stofnana, jafnt alþjóðlegra sem innan Evrópu, Norðurlanda og víðar. Aðild að mörgum þeirra gæti orðið okkur mjög gagnleg en líklega þó fyrst og fremst IEA-OES.

**f) Um greinargerð með tillögunni:**

Frá því að þingsályktunartillaga þessi var fyrst lögð fram, fyrir nær einu ári, hefur staða landsins í orkumálum skýrst nokkuð. Fram er komin rammaáætlun sem greinir í nýtingarflokka þá orku sem virkjanleg er í formi vatnsfalla og jarðhita. Þar kemur fram að mun minna er óvirkjað af þessum orkulindum en áður var talið, sé tekið nauðsynlegt tillit til umhverfissjónarmiða og annarra þátta. Í því ljósi mætti uppfæra þær orkutölur sem nefndar eru í upphafi greinargerðarinnar. Sú mynd sem þá væri dregin upp yrði án efa til þess að undirstrika enn frekar þörf þess að hefja tafarlaust rannsóknir til undirbúnings mati og nýtingu hinnar miklu auðlindar sem Íslendingar að öllum líkindum eiga í formi annarrar endurnýjanlegrar orku. Þar er einkum um þrennt að ræða; vindorku, ölduorku og sjávarfallaorku, þó eflaust megi einnig horfa til lághitanýtingarog e.t.v. seltuorku í framtíðinni. Vindorka er þegar komin í nýtingu í nokkrum löndum, en er enn dýr og á tilraunastigi. Hérlandis eru víða vindasöm svæði, en þessi orka er mjög óstöðug og óútreiknanleg og henni fylgir nokkur sjón- og hljóðmengun auk hættu fyrir fuglalíf. Að öllu samanlögðu væri því vænlegast að leyfa öðrum þjóðum að fullkomna þessa tækni áður en hún kæmi til greina sem nýtingarkostur hérlandis. Tækni til nýtingar ölduorku er á enn meira tilraunastigi og enn hefur ekkert tæki komið fram sem stenst mestu átök á yfirborði sjávar. Við eigum miklar orkuauðlindir á þessu formi hér við land, einkum sunnanlands, og þurfum að fylgjast vel með framförum í tæknilausnum. Fram hefur komið íslensk hugmynd að lausn, byggð á reynslu sjómanna af Íslandsmiðum. Unnið er að undirbúningi prófana á þeirri tækni á vegum Valorku ehf og e.t.v. kunna þar að leynast tækifæri til nýtingar okkar ölduorku og um leið til útflutnings á tækniþekkingu. Ölduorka er óstöðugt orkuform líkt og vindorka. Vafalaust er sjávarfallaorka sú orkuauðlind sem Íslendingum stendur næst að nýta þegar vatnsfalla- og jarðhitaorku sleppir. Kostir hennar hafa verið nefndir hér að framan; hún er stöðugri og áreiðanlegri en nokkurt annað orkuform; hana má virkja án nokkurra þekkra umhverfisáhrifa; hana er að finna mjög víða við strendur landsins; hún er til staðar nærri



„köldum svæðum“ og stöðum sem eiga erfitt með aðra orkuöflun. Tækni til nýtingar þessarar orku er óðum að nálgast raunhæfismörk og Íslendingar eru mjög framarlega í einni grein þeirrar þróunar með Valorka hverflunum.

Í greinargerðinni er minnst á þróunarverkefni Valorku ehf. Því til viðbótar má geta þess að nýlega kom fram fimmta megingerð hverflanna og virðist hún skila umtalsvert meiri afköstum en fyrri gerðir. Sumarið 2012 hefjast fyrstu sjóprófanir Valorka hverflanna, en þá verða þeir pófaðir í fleka í stærra líkani en til þessa. Valorka hverflarnir eru nú, án nokkurs vafa, í fremstu röð þeirra hverfla sem ætlað er að nýta straumhraða undir 2 m/sek, sem er minni hraði en skrófuhverflar geta nýtt. Valorka hverflarnir munu væntanlega nýtast til virkjunar sjávarfalla víða við annes, bæði héraendis sem um allan heim. Markaðssvæði þeirra verður því mun stærra en í tilfelli skrófuhverflanna, þar sem annesjarastir eru mjög algengar meðan straumhörðustu sundin eru tiltölulega fá.

### 3. Nauðsyn á samræmi í stefnumótun:

Stefnumörkun í orkumálum Íslands er nú til endurskoðunar á heildstæðari hátt en áður. Í langan tíma hefur verið unnið að því að ná yfirsýn yfir nýtanlegar orkulindir á hinum hefðbundnu formum vatnsafls og jarðhita, sem í hugum margra hafa verið álitnar óþrjótandi. Í ljós hefur komið eftir miklar rannsóknir og endurmat að við erum nú þegar hálfnuð að nýta þá orku af þessum uppruna sem ásættanlegt er. Unnt væri að virkja afganginn á næstu tveimur áratugum og líklega verður það gert, í ljósi sífellt aukinnar eftirspurnar orku. Engar umræður hafa enn farið fram um hvað þá taki við, hvaða orkulindir næstu kynslóðir eigi að nýta þaðan í frá, til að fullnægja auknum orkuþörfum. Í fyrirliggjandi drögum að orkustefnu fyrir Ísland er þessari spurningu ekki svarað þrátt fyrir ítrekaðar ábendingar Valorku ehf. Stefnan er nú til umræðu hjá Alþingi og ráðuneytum og verður að vona að þar verði betur hugað að þessari hlið mála. Mikilvægt er að hinar miklu og tryggu auðlindir sjávarorku fái þar verðuga og fordómalaus umfjöllun. Um þessar mundir afgreiða stjórnvöld nokkrar stefnumarkandi tillögur í orkumálum. Þar er m.a. átt við „orkustefnu fyrir Ísland“; „rammaáætlun um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafl og jarðhita“; „orkuskipti í samgöngum“; „eflingu græna hagkerfisins“ og fleiri stefnumótandi samþykktir í orkumálum, að ógleymdri þeirri tillögu sem hér um ræðir. Ástæða er til að undirstrika hér nauðsyn þess að gætt sé samræmis í þessari stefnumótunarvinnu. Misvísandi tefnumið koma engum að gagni. Því verður að ætla að við endanlegan frágang „orkustefnu fyrir Ísland“ verði tekið mið af afgreiðslu Alþingis á þessari tillögu varðandi sjávarorku. Á sama hátt þarf endanleg og heildstæð rammaáætlun í orkumálum landsins að ná til allra þeirra orkukosta sem naunhæft verður að nýta á gildistíma hennar, en ekki einungis til þeirra kosta sem nýttir hafa verið í fortíðinni.

Mikilvægt er að tillaga þessi fái góða og hraða umfjöllun hjá Alþingi og að hún verði samþykkt fyrir þinglok vorið 2012. Stefnamótunin varðar miklu fyrir framgang verkefna Valorku ehf en mikilvægari er hún þó fyrir velferð og orkuöflun komandi kynslóða.

Ásbrú 29. febrúar 2012  
f.h. Valorku ehf

---

Valdimar Össurason, frkvstj.



Atvinnuveganefnd Alþingis  
c/o Kristján Möller formaður

**Beiðni um fund með atvinnuveganefnd Alþingis  
til að ræða stöðu og stefnu í málefnum sjávarorku**

Hér með óska ég eftir að fá að mæta til viðtals hjá atvinnuveganefnd Alþingis til að ræða þróun og rannsóknir varðandi sjávarorku og verkefni Valorku ehf á því sviði.

Valorka ehf vinnur að þróun hverfla til nýtingar hægstraums, en þeir eru nú komnir í fremstu röð þeirrar tækni sem nýta má til virkjunar sjávarstrauma utan sunða og fjarða. Hverflarnir hafa verið í prófunum í straumkeri með góðum árangri en á komandi sumri er fyrirhugað að hefja sjóprófanir stærri líkana. Skortur á rannsóknum sjávarfalla gæti staðið frekari prófunum og þróun fyrir þrifum hérlendis og komið í veg fyrir að hverflarnir yrðu sú íslenska hátækniframleiðsla sem að er stefnt. Valorka ehf hefur því haft frumkvæði að því að hefja rannsóknir á sjávarfallaorku á heildstæðan og vísindalegan hátt, og efnt til samvinnu við Hafrannsóknastofnun og Verkís um verkefnið „Rannsóknamiðstöð sjávarorku“.

Nú er til umræðu í atvinnuveganefnd Alþingis tillaga til þingsályktunartillaga um rannsóknir á umfangi og nýtingarmögulikum sjávarorku. Segja má að framgangur þessarar tillögu skipti sköpum fyrir þau verkefni sem Valorka ehf vinnur að, enda tekur hún á flestum þeim þáttum sem stjórnvöld hafa í höndum og varða framgang verkefna fyrirtækisins. Vafamál er að nokkur annar aðili hafi núna viðlíka hagsmuni af framgangi slíkrar tillögu og Valorka ehf, enda er ekkert annað fyrirtæki hérlendis nú í þróunarvinnu á þessu sviði. Tillagan er þó mjög almenns eðlis og mun eflaust leiða til þess að fleiri aðilar hyggi á þróun og rannsóknir á þessu mikilvæga sviði auk þess sem hún beinist að einni mestu orkuauðlind þjóðarinnar; auðlind sem mun verða næstu kynslóðum mjög mikilvæg til orkuöflunar. Valorka ehf hefur þegar sent atvinnuþróunarnefnd umsögn sína um þessa tillögu.

Með þessu viðtali vænti ég þess að geta e.t.v. skýrt stöðu þessara mála fyrir nefndarmönnum eftir því sem þörf er á. Einnig væri gott að heyra álit nefndarmanna um verkefni Valorku ehf, og þá ekki síst á fyrirkomulagi verkefnisins „Rannsóknamiðstöð sjávarorku“, en sumir þættir þess eru enn í mótun.

Vona ég að af þessu geti orðið fljótlega.

Virðingarfyllst

29. febrúar 2012

f.h. Valorku ehf

---

Valdimar Össurarson, frkvstj.