

Dagsetning 6. mars 2012

Atvinnuveganefnd Alþingis
Austurstræti 8-10
150 Reykjavík

Atvinnuveganefnd Alþingis hefur óskað eftir umsögn Byggðastofnunar um tillögu til þingsályktunar um rannsóknir á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku á Íslandi, mál 30.

Hlutverk Byggðastofnunar er að vinna að eflingu byggðar og atvinnulífs á landsbyggðinni og miðast eftirfarandi umsögn við áhrif frumvarpsins á þá þætti.

Ekki hefur verið fjallað um umsögnina í stjórn stofnunarinnar.

Byggðastofnun telur skynsamlegt að lagt verði mat á alla orkukosti sem til staðar eru á eða umhverfis landið og að byggður verði upp gagnagrunnur á þessu sviði. Stofnunin styður ofangreinda þingsályktunartillögu.

Virðingarfyllst

Guðmundur Guðmundsson
Sérfræðingur á þróunarsviði
Byggðastofnunar.



Nefndasvið Alþingis
Austurstræti 8-10
150 REYKJAVÍK

Reykjavík, 07.03.2012
Tilvísun vor: 98.11

Alþingi
Erindi nr. Þ 140/1463
komudagur 7.3.2012

Efni: Umsögn um tillögu til þingsályktunar um rannsóknir á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku á Íslandi

Að beiðni nefndasviðs Alþingis hefur Landsvirkjun fjallað um tillögu til þingsályktunar um sjávarorku, þingskjal 30 - 30. mál, sem lögð hefur verið fyrir Alþingi á 140. löggjafarþingi 2011-2012.

Í þingsályktunartillögunni eru tillögur um allitarlegar athuganir á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku á Íslandi.

Í nýlegri skýrslu milliríkjanevndar Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (IPCC): *IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. Prepared by Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change*¹ er heildstætt yfirlit um stöðu endurnýjanlegra orkugjafa, stöðu tæknimála, áætluðum kostnaði við nýtingu og möguleikum til að nýta þá við að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Meðal annars er gerð all ítarleg grein fyrir nýtingu sjávarorku. Skýrsluna í heild má finna á slóðinni: <http://srren.ipcc-wg3.de/report>.

Í skýrslunni segir um sjávarorku: „*Ocean energy derives from the potential, kinetic, thermal and chemical energy of seawater, which can be transformed to provide electricity, thermal energy, or potable water. A wide range of technologies are possible, such as barrages for tidal range, submarine turbines for tidal and ocean currents, heat exchangers for ocean thermal energy conversion, and a variety of devices to harness the energy of waves and salinity gradients. Ocean technologies, with the exception of tidal barrages, are at the demonstration and pilot project phases and many require additional R&D. Some of the technologies have variable energy output profiles with differing levels of predictability (e.g., wave, tidal range and current), while others may be capable of near-constant or even controllable operation (e.g., ocean thermal and salinity gradient).*”

Eins og fram kemur í textanum hefur einungis ein tegund sjávarorku komist af tilraunastiginu þ.e. sjávarfallavirkjanir („tidal barrage“), þar sem fallhæð flóðs og fjöru er nýtt. Nýting sjávarorku hefur fram á síðustu ár nánast verið bundin einni 240 MW sjávarfallavirkjun á norðvesturströnd Frakklands (La Rance Barrage), en sú virkjun var tekin í rekstur árið 1966. Það var fyrst á síðasta ári sem sjávarfallavirkjun af sömu stærð

¹ IPCC, 2011: IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. Prepared by Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change [O. Edenhofer, R. Pichs- Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwickel, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C. von Stechow (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1075 pp.



(254 MW) var tekið í notkun í Suður-Kóreu. Smærri virkjanir eru í notkun á nokkrum stöðum.

Í skýrslunni kemur fram að nokkrir aðilar hafa unnið að tækniþróun til að beisla sjávarfallastrauma, sjávarstrauma og orku í öldum en tækin er enn sem komið er á hugmyndastigi og fá verkefni hafa verið reynd við náttúrlegar aðstæður. Fyrirtæki í Danmörku, Noregi, Svíþjóð, Finnlandi, Írlandi, Spáni, Portúgal, Bandaríkjunum, Brasilíu, Ástralíu og Nýja Sjálandi hafa verið að gera tilraunir með ölduvirkjanir og mun sú stærsta vera 750 kW. Við strendur Írlands, Skotlands, Englands, Noregs, Ítalíu og Kanada hafa verið gerðar tilraunir með sjávarstraumavirkjanir, sú umfangsmesta, SeaGen, er við Írland.

Tilraunir með virkjun á hitastigsmun í sjó eða mismunandi seltu virðast komnar styttra í þróun en aðrar tegundir sjávarorku. Við Noreg er verkefni sem nýta mun seltu og Japanir, Bandaríkjamenn og Indverjar hafa gert einhverjar tilraunir með að nýta hitastigsmun í sjónum.

Sjávarorka stóð einungis undir 0,002% af frumorkunotkun í heiminum („Primary energy supply“) árið 2008 og í skýrslu IPCC kemur fram að ekki sé gert ráð fyrir að slík orka muni skila miklu á næstu árum. Það ræðst bæði af því að tækniþróun er skammt á veg komin og að orkuverð frá slíkum virkjunum er almennt talið verða hátt, samanborið við aðra endurnýjanlega orkugjafa, vatnsorku, vind, jarðvarma og líforku.

Í skýrslunni kemur fram að yfir 100 verkefni til að nýta sjávarorku eru á undirbúningsstigi í yfir 30 löndum. Á þessu sviði virðist því vera talsverð þróun og ástæða er til að fylgjast með. Stjórnvöld hafa forustu um flest þessara verkefna og í kjölfar þeirra koma orkuvinnslufyrirtæki og fjárfestar. Bæði orkuvinnslufyrirtækin og fjárfestar horfa til stuðningsaðgerða stjórnvalda enda geta verkefnin ekki keppt við hefðbundna orku, a.m.k. ekki enn sem komið er.

Landsvirkjun telur ólíklegt að sjávarorka muni gegna stóru hlutverki í orkubúskap Íslendinga á næstu áratugum. Ísland er auðugt af bæði jarðvarma og vatnsorku sem hægt er að virkja með hagkvæmum hætti til að sjá fyrir þörf landsmanna fyrir rafmagni. Kastvarmi og lághitasvæði yrðu væntanlega nýtt áður en til þess kemur að beisla sjávarorku í einhverjum mæli. Auk þess er talið að aðstæður til að virkja vind séu hagstæðar.

Í tillögunni er gert ráð fyrir að „fela iðnaðarráðherra að hefja vinnu við mat á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku við strendur Íslands, með áherslu á greiningu nýtingarkosta á þeim svæðum landsins sem ætla má að uppfylli hagkvæmnikröfur ...“. Í ljósi þess hve tækniþróun er skammt komin og upplýsingar um kostnað litlar telur Landsvirkjun að erfitt yrði að gera slíkt mat á þessu stigi. Mikilvægt er eigi að síður að gera sér grein fyrir þeim tækifærum sem kunna að felast í nýtingu sjávarorku á Íslandi gjarnan með því að bera aðstæður hér á landi saman við það sem best gerist annars staðar. Það má gera með því að taka saman upplýsingar sem ætla má að Hafrannsóknastofnun o.fl. aðilar búi yfir, fylgjast með tækniþróun á þessu sviði og síðast en ekki síst stuðla að því að einkaaðilar og orkuvinnslufyrirtækin geri forathuganir á svæðum þar sem aðstæður eru taldar góðar. Landsvirkjun hefur samþykkt að gerast aðili að einu slíku fyrirtæki og mun fylgjast með þróun á þessu sviði áfram.

Virðingarfyllst

Hörður Arnarson
forstjóri

Atvinnuveganefnd
Nefndasvið Alþingis
Alþingi v/Austurvöll
150 REYKJAVÍK

Alþingi
Erindi nr. Þ 140/1154
komudagur 24.2.2012

Garðabær, 22. febrúar 2012
2012020020/42-1-3
TB
tb/jgo

Efni: Tillaga til þingsályktunar um rannsóknir á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku á Íslandi, 30. mál, umsögn.

Vísað er til bréfs/tölvupósts frá atvinnuveganefnd Alþingis, dags. 15. febrúar sl., þar sem óskað er eftir umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands um tillögu til þingsályktunar um rannsóknir á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku á Íslandi, 30. mál.

Náttúrufræðistofnun Íslands tekur undir að æskilegt er að hefja vinnu við mat á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku við strendur Íslands, með áherslu á greiningu nýtingarkosta á þeim svæðum landsins sem ætla má að uppfylli hagkvæmnikröfur; jafnframt að byggja upp gagnagrunn um nýtingu sjávarorku og stuðla að framgangi tækniþróunar á þessu sviði. Náttúrufræðistofnun vill hins vegar benda á að tillagan eins og hún er sett fram gerir ekki ráð fyrir að kanna um leið möguleg áhrif mismunandi virkjunarmöguleika á náttúru þeirra svæða sem til greina koma og að ekki er gert ráð fyrir að skoða hvar árekstrar við aðra starfsemi sé líkleg eða fyrir hendi. Til dæmis má benda á að undanfarið hafa verið gefin út mörg leyfi vegna kræklingaræktar og laxeldi er á nokkrum stöðum. Náttúrufræðistofnun er með þessum athugasemdum eingöngu að benda á að það fellst tækifæri í að skoða málið heildstætt í stað þess að sitja uppi með góða tæknilega og hagkvæma hugmynd að virkjun en kannski misgóða lýsingu á náttúrufari og hugsanlegum áhrifum og jafnvel afleita staðsetning út frá náttúrufari eða vegna árekstra við aðra starfsemi. Til dæmis má benda á að í Breiðafirði eru stundaðar fiskveiðar, þar er og hefur verið sótt um töluverða kræklingarækt, þar er þaraskurður og þar hafa verið uppi óskir um að kanna möguleika á sjávarfallavirkjunum og Breiðafjörður er verndarsvæði. Í vinnu við Landsskipulag sem nú er ný hafin er einmitt verið að skoða hvernig eigi að nálgast skipulag í hafi og við strendur landsins m.t.t. allra þátta.

Virðingarfyllst



Jón Gunnar Ottósson
forstjóri



Trausti Baldursson



Alþingi - Nefndasvið
Austurstræti 8-10
150 REYKJAVÍK

Reykjavík, 5. mars 2012
Tilvísun: 2012020016/50.11
Verknúmer: 1227000

Efni: Umsögn Orkustofnunar vegna tillögu til þingsályktunar um rannsóknir á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku á Íslandi. 140. löggjafarþing 2011–2012. Þingskjal 30 — 30. mál

Orkustofnun vísar til erindis Atvinnuveganefndar Alþingis, dags. 15. febrúar sl., þar sem óskað er umsagnar og athugasemda Orkustofnunar við tillögu til þingsályktunar um rannsóknir á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku á Íslandi, sem lögð verður fyrir Alþingi á 140. löggjafarþingi 2011-2012, Þingskjal 30 — 30. mál.

Orkustofnun hefur kynnt sér efni framangreindrar þingsályktunartillögu um að fela iðnaðarráðherra að hefja vinnu við mat á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku við strendur Íslands, með áherslu á greiningu nýtingarkosta á þeim svæðum landsins sem ætla má að uppfylli hagkvæmnikröfur; jafnframt að byggja upp gagnagrunn um nýtingu sjávarorku og stuðla að framgangi tækniþróunar á þessu sviði. Einnig yrði kannað með hvaða hætti Ísland gæti orðið aðili að alþjóðlegu samstarfi um nýtingu sjávarorku.

Það er hlutverk Orkustofnunar að fara með stjórnslu í orkumálum og afla þekkingar á orkulindunum og öðrum jarðrænum auðlindum. Hún safnar gögnum og heldur gagnagrunn um orkulindir og aðrar jarðrænar auðlindir og stendur fyrir rannsóknum á orkulindum og öðrum jarðrænum auðlindum landsins og öðrum viðfangsefnum á sviði orkumála.

Það hefur hingað til verið mat Orkustofnunar að hagkvæmni sjávarfallavirkjana sé almennt töluvert langt frá því að geta keppt við virkjanir í vatnsafli og jarðhita. Af þeim orsökum hefur heilstætt mat á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku ekki sérstaklega verið á verkefnalista Orkustofnunar og stofnunin hefur ekki uppi neinar stórfelldar tillögur. Orkustofnun fylgist með þróun þessara mála gegnum þáttöku í verkefnum og ráðstefnum sem fjalla um nýtingu endurnýjanlega orkugjafa og með samskiptum við erlendar stofnanir.

Hagkvæmni nýtingar mismunandi orkugjafa má með einföldum hætti lesa úr þeim niðurgreiðslum eða kauptryggingarákvæðum, sem talin er þörf á í öðrum löndum þannig að svona virkjanir verði að veruleika. Augljóslega er ekki á dagskrá að greiða niður raforkuframleiðslu á Íslandi með almennum hætti. Hins vegar má leiða rök að því að einstakar virkjanir geti þrátt fyrir þetta orðið að veruleika, þar sem sérstakar aðstæður skapast svo sem með þverun fjarða tengdri vegagerð, þar sem kostnaður við flutning og dreifingu gæti sparast, þar sem einstaklingar finna lausnir t.d. með því að nota eigin tæki og vinnuframlag til framkvæmda eða í verkefnum sem hafa styrki til framkvæmda tengdum rannsóknum og þróuna.

Einstaka umsóknir um leyfisveitingar vegna rannsókna og nýtingar á sjávarorku til raforkuvinnslu hafa þó borist stofnuninni, en þeim umsóknum hefur ekki verið fylgt eftir af umsækjendum. Má benda á í þessu sambandi að nauðsynlegt forgangsríði áður en hafist er handa við virkjun sjávarfalla er að enduskoða auðlindalöggjöfina þannig að hún nai jafnt til hafsvæða og landsvæða. Þegar valdmörkin liggja um netalög, þ.e. 115 m utan stórstraumsfjöru verður afgreiðsla rannsóknarleyfa og í framhaldinu nýtingarleyfa vegna sjávarfallavirkjana bæði snúin og sundurlaus.

Orkustofnun mun áfram gegna því hlutverki sínu um að vinna að áætlunargerð um orkubúskap þjóðarinnar og vera ríkisstjórn til ráðuneytis um orkumál. Komist Orkustofnun að þeirri niðurstöðu að kanna þurfi nánar forsendur sjávarfallavirkjana í því sambandi, mun stofnunin koma þeim upplýsingum á framfæri við þar til bær yfirvöld þegar það er tímabært.

Að því er varðar uppbygging gagnagrunns vegna mats mat á orkuauðlindum sjávar og til að fylgjast með tækniþróun og rannsóknum þá eru það verkefni sem heyra undir hlutverk Orkustofnunar.

Að því er varðar stuðning við tækniþróun, þá hefur Orkustofnun verið umsagnaraðili um orkunýtingarverkefni og annast umsýslu Orkusjóðs.

Að því er varðar alþjóðasamstarf, þá tekur Orkustofnun þátt í alþjóðasamtarfi á sviði orkumála og orkunýtingar.

Án þess að Orkustofnun sé þeirrar skoðunar að standa beri í vegi mikilvægra rannsókna, eða auknum stuðningi við tækniþróun og alþjóðasamstarf á vettvangi sjávarokumála, þá er það mat Orkustofnunar að fram komin tillaga breyti, að svo stöddu, litlu í þágu áætlunargerðar um orkubúskap þjóðarinnar. Sé það hins vegar vilji Alþingis að breyta þeirri forgangs röðun sem nú er og hefja umtalsverða vinnu við mat á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku eða að kanna tæknilega útfærslu virkjunarkosta sjávarfalla í tilraunaskyni, er eðlilegt að Orkustofnun fari með umsýslu slíks verkefnis eins og önnur verkefni er lúta að rannsóknum og nýtingu orkulinda, enda fylgi fjármagn verkefninu í samræmi við umfang þess.



Guðni A Jóhannesson

Virðingarfyllst,



Skúli Thoroddsen

Nefndasvið Alþingis
b.t. atvinnuveganefndar
Austurstræti 8-10
150 Reykjavík

Alþingi
Erindi nr. P 140/1416
komudagur 5.3.2012

TILVITNUN YDAR

30. mál 2011-2012

BRÉF YDAR

TILVITNUN VOR

DAGSETNING

5. mars 2012

Efni: Umsögn RARIK Orkuþróunar ehf. um tillögu til þingsályktunar um rannsóknir á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku á Íslandi, 30. mál

Fyrir fjórum árum eða nánar tiltekið í febrúar 2008 var stofnað dótturfélag hjá RARIK ohf. sem ber heitið RARIK Orkuþróun ehf. og ætlað er að halda utan um ráðgjafa- og þróunarverkefni RARIK innanlands og erlendis. Það kemur því í hlut undirritaðs sem framkvæmdastjóra RARIK Orkuþróunar ehf. að gefa umsögn varðandi ofangreint efni.

Umrædd tillaga til þingsályktunar er á þessa leið:

Alþingi ályktar að fela iðnaðarráðherra að hefja vinnu við mat á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku við strendur Íslands, með áherslu á greiningu nýtingarkosta á þeim svæðum landsins sem ætla má að uppfylli hagkvæmnikröfur; jafnframt að byggja upp gagnagrunn um nýtingu sjávarorku og stuðla að framgangi tæknipróunar á þessu sviði. Einnig yrði kannað með hvaða hætti Ísland gæti orðið aðili að alþjóðlegu samstarfi um nýtingu sjávarorku.

RARIK Orkuþróun ehf. telur að hér sé um að ræða mikilvægt og verðugt verkefni til lengri tíma litið og lýsir fyrirtækið yfir stuðningi við tillöguna. Á árinu 2011 var heildar raforkuvinnsla hér á landi liðlega 17 TWh sem unnin var nær eingöngu með vatnsafli og jarðvarma. Leiða má líkum að því að sátt geti vart myndast um að nýta miklu meira en sem nemur öðru eins í viðbót eða um 17 TWh á næstu áratugum með áframhaldandi nýtingu á vatnsafli og jarðvarma þannig að heildar orkuvinnsla verði þá etv. um 34 TWh á ári. Hvað þá tekur við til þess að sinna áframhaldandi eftirspurn amk. til almennra nota er ekki ljóst en sjálfsagt er og nauðsynlegt fyrir okkur að rannsaka aðra möguleika af endurnýjanlegum orkugjöfum til raforkuvinnslu. Einn af þeim kostum sem rannsaka ber er nýting orku sjávar við strendur landsins en þar geta falist miklir möguleikar í framtíðinni.

Frá árinu 2001 hefur RARIK verið aðili að fyrirtækinu Sjávarorka ehf. ásamt heimamönnum í Stykkishólmi þar sem fyrirtækið er staðsett. Sjávarorka ehf. er félag sem stofnað var til þess að vinna að rannsóknum varðandi möguleika þess að koma á laggirnar sjávarfallavirkjun við Breiðafjörð sem byggir á svonefndum straumhverflum. Slík útfærsla gerir stíflugarða óþarfa og er talin hafa hverfandi áhrif á lífríkið. Aðaláhersla var lögð á það hjá fyrirtækinu að kortleggja

Það afl og þá orku sem eru í sjávarfallastraumum í innanverðum Breiðafirði. Það má segja að stórum áfanga hafi verið náð þegar það tókst að ljúka við samræmdar sjávarhæðamælingar á árinu 2007. Í kjölfar þess var unnið að því hjá VST (nú Verkís hf.) fyrir Sjávarorku ehf. að framlengja og kvarða straumfræðilíkan þeirra inn fjórðinn í byrjun ársins 2008 og voru niðurstöðurnar birtar í skýrslu sem gefin var út í apríl 2008.

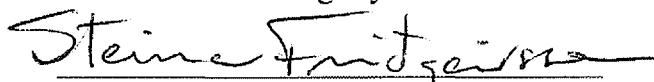
Sjávarorka ehf. sótti um rannsóknarleyfi í Hvammsfirði á Breiðafirði vegna sjávarfallavirkjunar, í september 2009 og var leyfið veitt í janúar 2010. Í febrúar sama ár var stjórnsýslukæra send til iðnaðarráðuneytisins vegna takmörkunar á rannsóknarleyfinu. Endanleg niðurstaða er ekki komin ennþá en skv. upplýsingum frá iðnaðarráðuneytinu er þar á bæ nú unnið að undirbúningi þess að breyta þeim lögum sem takamarka slíkar rannsóknir að óþörfu. Hafinn var undirbúningur við næstu skref í rannsóknum á svæðinu sem eru ítarlegri straummælingar en fyrirtækið á vandaðan mælibúnað til þess sem notaður hefur verið við Breiðafjörð, en er núna tímabundið í notkun hjá Siglingastofnun við Landeyjahöfn. Frá upphafi hefur verið stefnt að því að finna erlendan aðila sem hefur áhuga á að nýta sér þá aðstöðu og þekkingu sem aflað hefur verið og verður á vegum Sjávarorku ehf.

Í ársbyrjun 2011 var gefin út skýrsla um nýtingu sjávarfallastrauma í mynni Hvammsfjarðar á Breiðafirði sem unnin var af Níelsi Sveinssyni, sem var nemandi í meistaranámi við REYST háskólann. Auk styrks frá Orkusjóði var hann styrktur af Sjávarorku ehf. enda verkefnið unnið að miklu leyti í þágu fyrirtækisins. Vorið 2011 sótti RARIK Orkuþróun ehf. ásamt með 14 öðrum aðilum um 15 MISK styrk í nýstofnaðan sjóð til styrktar atvinnusköpun í sjávarbyggðum sbr. hjálögð gögn. Verkefnið nefndist: „Klasi um sjávarorku – Sjávarorkusetur“. Með því var stefnt að því að koma á fót setri í Stykkishólmi sem vinna skyldi að rannsóknum til framgangs virkjunar mismunandi forms sjávarorku til raforkuvinnslu á Íslandi. Auk þess að standa fyrir uppbyggingu á gagnasafni og samræma vinnu við rannsóknir á sjávarorku hér á landi var ætlunin að kortleggja það afl og þá orku sem eru í orku sjávar við strendur landsins alls. Ekki hlaut umsóknin framgang en þau fyrirtæki og háskólar sem komu að þessari umsókn hafa hug á því að taka þráðinn upp að nýju þegar tækifæri gefst.

RARIK Orkuþróun ehf. er á þeirri skoðun að mjög hæpið sé að Íslendingar fari að taka mikinn þátt í að þróa hverfla sjálfir á þessu sviði. Mjög víða erlendis er unnið að þróun slíkrar tækni og þar eru á ferðinni fyrirtæki sem eru mörg hver með margra áratuga reynslu í hönnun og smíði á alls konar hverflum til raforkuvinnslu. Að ætla sér að taka þátt í slíkri þróun er mjög kostnaðarsamt og vart á færi íslenskra orkufyrirtækja eða opinberra aðila hérlendis. Miklu nær er að eiga faglegt samstarf við aðila sem unnið hafa að hönnun og tækniþróun á þessu sviði.

F.h. RARIK Orkuþróunar ehf.

Virðingarfyllt


Framkvæmdastjóri

Hjál. Atvinnusköpun í sjávarbyggðum – Upplýsingar úr styrkumsókn, apríl 2011.

Atvinnusköpun í sjávarbyggðum

Upplýsingar um umsækjanda:

Nafn: Rarik Orkuþróun ehf.
Heimilisfang: Bildshöfða 9
Staður: 110 Reykjavík
Kt: 440308-0150
Vefsíða: www.red.is
Netfang: steinar@red.is

Tengiliður umsækjanda:

Nafn: Niels Sveinsson
Heimilisfang: Álfaskeiði 86, 2B
Staður: 220 Hafnarfirði
Kt: 200472-2929
Netfang: nielssveins@gmail.com
Gsm: 866 8686

Klasi um sjávarorku - Sjávarorkusetur

Eftirtalin fyrirtæki hafa tekið höndum saman fyrir þessa styrkumsókn í þeim tilgangi að hefja samstarf í formi Klasa um sjávarorku - Sjávarorkuseturs.

- Rarik Orkuþróun ehf. (RED)
- Landsvirkjun
- Stykkishólmsbær
- Sjávarorka ehf.
- Keilir, Miðstöð vísinda, fræða og atvinnulífs
- Vesturorka ehf.
- Orkubú Vestfjarða ohf.
- Vegagerðin
- Veðurstofa Íslands
- Siglingastofnun
- REYST
- Verkis hf.
- Hafrannsóknarstofnun
- IVT deild HÍ (iðnaðarverkfræði-, vélaverkfræði- og tölvunarfræðideild)
- Nýsköpunarmiðstöð Íslands

Sótt um styrk að upphæð: 15.000.000,-/ári í þrjú ár.

Upplýsingar um verkefnið

Bakgrunnur - umsækjenda og samstarfsaðila

Eðli málsins samkvæmt er bakgrunnur allra tengdra aðila misjafn en allir aðilar hafa það sameiginlegt að áhugi, þekking og/eða reynsla á virkjun sjávarorku við Ísland til raforkuframleiðslu er til staðar, þó mismikið sé og á mismunandi sviðum.

Heiti verkefnis –

Klasi um sjávarorku – Sjávarorkusetur

Verkefnið í hnotskurn –

Stofnun Klasa um sjávarorku – Sjávarorkuseturs til að vinna að framgangi virkjunar mismunandi forms sjávarorku til raforkuframleiðslu á Íslandi.

Um hvaða verkþátt er sótt til Atvinnusköpunar í sjávarbyggðum

Stofnun Sjávarorkuseturs, kostun á tveimur starfsmönnum með aðsetur í Stykkishólmi, uppbyggingu gagnagrunns sem og skilgreiningar og framkvæmdar á nauðsynlegum skrefum í rannsóknum sem tengjast sjávarorku. Kanna og nýta möguleika Íslands til styrkja utan Íslands vegna virkjunar sjávarorku og/eða tengdum málum. Styðja við tækniþróun á Íslandi í tengslum við virkjun sjávarorku.

Lýsing á verkefninu –

Sjá nánar: Verkefnið (bls. 3)

Áætlaður markhópur –

Áætlaður markhópur eru allir aðilar sem á einhvern hátt tengjast virkjun sjávarorku til raforkuframleiðslu.

Samkeppni –

Hugmyndin að klasasamstarfinu er samvinna en ekki samkeppni

Staða hugmynda –

Myndun þessa klasasamstarfs hefur verið í gerjun nokkurra aðila í einhvern tíma og má þar nefna Rarik Orkuþróun ehf., Nýsköpunarmiðstöð Íslands, Sjávarorku ehf., Valorku ehf. og jafnvel fleiri aðila sem tengjast á einhvern hátt sjávarorku við Ísland.

Lýsing á væntum - árangri fyrir sjávarbyggðir

Sjá nánar í: Hlutverk og ávinningur (bls. 7-10)

Verkefnið

Samantekt yfir íslensk sjávarorkuverkefni

Fyrsta skref Sjávarorkusetursins er að gera samantekt yfir öll þau verkefni sem hafa verið unnin eða eru í vinnslu og tengjast virkjun sjávarorku á Íslandi ásamt uppbyggingu og skipulagningu gagnabanka í samvinnu við alla samstarfsaðila.

Mikilvægt er að nota alla þá reynslu og upplýsingar sem þegar hefur verið aflað við gerð áætlunar um frekari rannsóknir á möguleikum til virkjunar sjávarorku við strendur landsins. Umtalsverð vinna hefur þegar verið unnin af nokkrum mismunandi aðilum og er eðlilegt að álykta sem svo að umtalsvert betri nýting verði á vinnu og fjármunum í framhaldi ef öll sú vinna er nýtt til áframhaldandi verka á sviði sjávarorku.

Þau verkefni sem vítað er nú þegar að hafi verið unnin er skoðun á möguleika til virkjunar strauma undir hugsanlegri brú yfir Þorskafljórd. Verkefni unnið af Vesturorku ehf.

Sjávarorka ehf. með skoðun á virkjun sjávarfalla við mynni Hvammsfjarðar. Búið er að gera ítarlega orkuútreikninga sem og forskoðun á hagkvæmni slíkrar virkjunar. Komin eru tengsl við lágmark tvö erlend fyrirtæki sem eru að þróa hverfla til virkjunar sjávarorku, RusHydro (Rússlandi) annars vegar og Blue Energy (Kanada) hins vegar. Blue Energy sérhæfir sig í virkjun sjávarstrauma undir brúm.

Auk þessa hafa aðrir aðilar unnið umtalsverða vinnu virkjun sjávarorku við Ísland til framgangs og er bæði ásetningur og vilji allra samstarfsaðila að Sjávarorkusetur opni dyr sínar fyrir öllum þeim verkefnum sem tengjast á einhvern hátt framgangi virkjunar sjávarorku við Ísland.

Sjávarfallastraumar

Einn hluti verkefnisins verður stuðningur við þau verkefni sem þegar eru hafin og má þar nefna Sjávarfallavirkjun í mynni Hvammsfjarðar á vegum Sjávarorku ehf. sem og skoðun á virkjun undir hugsanlegri brú yfir Þorskafljórd á vegum Vesturorku ehf. Sveitarfélagið Árborg hefur einnig sýnt því áhuga að virkja strauma Ölfusár til raforkuframleiðslu. Þó að það verkefni sé ekki tengt sjávarorku má leiða að því líkum að tæknin sem verði notuð sé byggð á sömu lögmálum og því gæti slíkt verkefni einnig notið góðs af vinnu og erlendum tengslum Sjávarorkusetursins.

Kortlagning á þeim stöðum við strendur Íslands þar sem sjávarfallavirkjanir gætu verið raunhæfur kostur sem og nauðsynlegar rannsóknir þar að lútandi (straummælingar, magn sjávarflutnings o.s.frv.). Samantekt í samvinnu við Vegagerðina um kortlagningu á möguleikum þess að virkja sjávarstrauma undir brúm, bæði núverandi brúm sem og fyrirhuguðum.

Ekki er svigrúm til að halda ítarlega tölu hér um öll verkefni sem þegar hafa verið unnin, enda ekki markmið á neinn hátt að gera upp á milli verkefna eða framkvæmdaraðila.

Hafstraumar

Kortlagning á hafstraumum við strendur landsins, í röstum og við annes eða hvar þar sem rökstuddur grunur er um nægjanlegan straumhraða svo virkjun hans geti verið hagkvæm miðað við núverandi tækni og fyrirsjáanlega þróun.

Samstarf verður haft við Siglingastofnun, Hafrannsóknarstofnun og aðra ef þurfa þykir varðandi vænlegar staðsetningar til straummælinga sem og straummælingarnar sjálfar. Að sama skapi er eðlilegt að leita til heimamanna á hverju svæði fyrir sig til að fá álitgjöf reyndra sjómanna hvað þær staðsetningar varðar.

Í öllum tilfellum yrði reynt eftir því sem hægt er að kaupa þjónustu af heimamönnum hvernar mælistöðvar fyrir sig.

Ölduvirkjanir

Kortlagning á möguleikum til virkjunar ölduorku við strendur Íslands, þar með bæði möguleika á opnum sjó sem og við strendur (virkjun við fjöruborð) þar sem ólík tækni er notuð.

Áætluð orka í öldum er reiknuð út eftir gögnum frá Siglingastofnun (ölduhæð, sveiflutíma aldna og meðal öldustefnu), bæði er stuðst við upplýsingar fengnar úr öldudufnum sem og reiknilíkani Siglingastofnunar. Byrjað er að greina vænlega staði til ölduvirkjunar og í framhaldi vinna áfram með Siglingastofnun við ítarlegri útreikninga á ölduorku á þeim stöðum og nær landi en mögulegt er í dag með sjávarfallareiknilíkani Siglingastofnunar, þar sem þurfa þykir.

Seltuvirkjun (osmose)

Möguleiki á svokölluðum seltuvirkjunum hafa þegar verið skoðað í nokkrum mæli á Íslandi, samanber samvinnuverkefni Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands og Orkubús Vestfjarða við Mjólkárviðvar. Fylgst er með þróun á þeirri tækni og mat lagt á raunhæfi þessarar tækni til raforkuframleiðslu í samvinnu við þá aðila sem þegar hafa slík verkefni á sinni könnu.

Hitasigulsvirkjun (OTEC)

Hitastigulsvirkjun er ákveðin tegund sjávarorkuvirkjunar en þar er orka sem myndast við hitamismun sjávar virkjuð, þ.e. kaldur sjór af miklu dýpi vs. hlýrri sjór við yfirborð. Þessi tækni hefur verið í skoðun og þróun í nokkurn tíma en þó hefur möguleiki á nýtingu hennar við Ísland ekki verið skoðaður enn, eftir bestu vitund umsækjenda.

Ekki er talið að þurfi ítarlegar rannsóknir víða um landið svo hægt sé, með nokkuð ábyggilegum hætti, að meta fýsileika þessarar tækni sem viðbót í raforkuframleiðslu á Íslandi.

Samantekt og skýrslugerð

Við lok verkefnisins verður gerð skýrsla, eins konar samantekt yfir staðsetningar og möguleika þeirra með tilliti til virkjunar sjávarorku til raforkuframleiðslu.

Þó er ekki gert ráð fyrir lokun Sjávarorkusetursins að þessum þremur árum liðnum heldur frekar að það hafi fest sig vel í sessi sem miðstöð sjávarorku á Íslandi og verði áfram starfrækt sem slíkt.

Verkátun

| Verkátun: | | 2011 | | | | | | | | | | | |
|---|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Verkþáttur/mánuðir | | Jan | Feb | Mar | Apr | Maí | Jún | Júl | Ágú | Sep | Okt | Nóv | Des |
| 2.1 Samantekt yfir íslensk sjávarorkuverkefni | | | | | | | | | | | | | |
| 2.2 Sjávarfallastraumar | | | | | | | | | | | | | |
| 2.3 Hafstraumar | | | | | | | | | | | | | |
| 2.4 Ölduvirkjanir | | | | | | | | | | | | | |
| 2.5 Seltuvirkjun (osmose) | | | | | | | | | | | | | |
| 2.6 OTEC | | | | | | | | | | | | | |
| 2.7 Samantekt og skýrslugerð | | | | | | | | | | | | | |

| Verkátun: | | 2012 | | | | | | | | | | | |
|---|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Verkþáttur/mánuðir | | Jan | Feb | Mar | Apr | Maí | Jún | Júl | Ágú | Sep | Okt | Nóv | Des |
| 2.1 Samantekt yfir íslensk sjávarorkuverkefni | | | | | | | | | | | | | |
| 2.2 Sjávarfallastraumar | | | | | | | | | | | | | |
| 2.3 Hafstraumar | | | | | | | | | | | | | |
| 2.4 Ölduvirkjanir | | | | | | | | | | | | | |
| 2.5 Seltuvirkjun (osmose) | | | | | | | | | | | | | |
| 2.6 OTEC | | | | | | | | | | | | | |
| 2.7 Samantekt og skýrslugerð | | | | | | | | | | | | | |

| Verkátun: | | 2013 | | | | | | | | | | | |
|---|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Verkþáttur/mánuðir | | Jan | Feb | Mar | Apr | Maí | Jún | Júl | Ágú | Sep | Okt | Nóv | Des |
| 2.1 Samantekt yfir íslensk sjávarorkuverkefni | | | | | | | | | | | | | |
| 2.2 Sjávarfallastraumar | | | | | | | | | | | | | |
| 2.3 Hafstraumar | | | | | | | | | | | | | |
| 2.4 Ölduvirkjanir | | | | | | | | | | | | | |
| 2.5 Seltuvirkjun (osmose) | | | | | | | | | | | | | |
| 2.6 OTEC | | | | | | | | | | | | | |
| 2.7 Samantekt og skýrslugerð | | | | | | | | | | | | | |

| Verkátun: | | 2014 | | | | | | | | | | | |
|---|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Verkþáttur/mánuðir | | Jan | Feb | Mar | Apr | Maí | Jún | Júl | Ágú | Sep | Okt | Nóv | Des |
| 2.1 Samantekt yfir íslensk sjávarorkuverkefni | | | | | | | | | | | | | |
| 2.2 Sjávarfallastraumar | | | | | | | | | | | | | |
| 2.3 Hafstraumar | | | | | | | | | | | | | |
| 2.4 Ölduvirkjanir | | | | | | | | | | | | | |
| 2.5 Seltuvirkjun (osmose) | | | | | | | | | | | | | |
| 2.6 OTEC | | | | | | | | | | | | | |
| 2.7 Samantekt og skýrslugerð | | | | | | | | | | | | | |

| |
|--|
| <input type="checkbox"/> Meiri áhersla lögð á tengd verkefni |
| <input type="checkbox"/> Minni áhersla lögð á tengd verkefni |

Kostnaðaráætlun

| Rekstrarkostnaður: | MISK/ári |
|---|-----------------|
| Húsnæði: með hita og rafmagni, sími og internet, almennur rekstur | 2,0 |
| Starfsmenn, 2 stóðugildi | 14,0 |
| Aðkeypt vinna/þekking | 3,0 |
| Ferðakostnaður og samvinna við erlenda aðila | 2,0 |
| Öflun og úrvinnsla gagna um hafstrauma | 4,0 |
| Öflun og úrvinnsla gagna um öiduorku | 2,0 |
| Uppfærsla og viðbætur við sjávarorkuflíkan | 2,5 |
| Vefsíðugerð | 0,5 |
| ALLS: | 30,0 |

Framlag frá aðilum Sjávarorkuseturs

| | |
|---|-------------|
| Rarik Orkuþróun (RED): í formi húsnæðis, gagna og vinnu | 2,0 |
| Landsvirkjun: í formi gagna og vinnu | 2,0 |
| Nýsköpunarmiðstöð Íslands: í formi gagna og vinnu | 1,0 |
| Stykkishólmshæð: í formi fjármagns og vinnu. | 1,0 |
| Sjávarorka ehf.: í formi fjármagns, gagna og vinnu. | 1,0 |
| Keilir, Miðstöð vísinda, fræða og atvinnulífs: í formi gagna og vinnu. | 1,0 |
| Vesturorka: í formi gagna og vinnu. | 0,5 |
| Orkubú Vestfjarða: í formi fjármagns, gagna og vinnu. | 1,0 |
| Vegagerðin: í formi gagna og vinnu. | 0,5 |
| Siglingastofnun: í formi gagna og vinnu. | 1,5 |
| Verkis: í formi gagna og vinnu | 1,0 |
| Veðurstofa Íslands: í formi gagna og vinnu | 0,5 |
| Hafrannsóknarstofnun: í formi gagna og vinnu | 1,0 |
| REYST: í formi þekkingar og vinnu | 0,5 |
| Háskóli Íslands, IVT deild: í formi þekkingar og vinnu | 0,5 |
| ALLS: | 15,0 |

Hlutverk

Hlutverk Sjávarorkuseturs er að vera miðstöð upplýsinga- og þekkingarmiðlunar sem tengist sjávarorku við Ísland og virkjun hennar. Til styrkingar umsókninni er bent á Tillögu til þingsályktunar í fytgiskjölum umsóknarinnar.

Helstu verkefni eru:

Uppbygging gagnagrunns:

Mikilvægt er að sú reynsla og þekking á sjávarorku sem og mögulegri virkjun hennar öðlist eitt heimili á Íslandi. Þannig eru mestir möguleikar á að virkjun sjávarorku verði nýr og raunhæfur virkjunarkostur á Íslandi.

Stuðningur við tækniþróun:

Mikilvægt er að Sjávarorkusetrið styðji við þróun á tækni til að virkja sjávarorku á Íslandi. Setrið getur veitt íslenskum aðilum stuðning við nálgun á erlend fyrirtæki og/eða stofnanir þar sem þess er þörf og möguleikar til að veita íslenski tækni framgang.

Alþjóðasamstarf:

Ekki er raunhæft að Íslendingar geti sjálfir metið það hlutfall sem mögulegt og/eða raunhæft er að virkja úr þeirri sjávarorku sem er til staðar án samvinnu við fyrirtæki sem eru framarlega í þróun á slíkri tækni. Sama gildir um rekstrarkostnað slíkra virkjana. Í dag eru nokkrir aðilar á Íslandi komnir í tengslum og/eða formlegt samstarf með erlendum aðilum og má þar nefna sem dæmi Sjávarorku ehf., Keili, Miðstöð vísinda, fræða og atvinnulífs og Vesturorku ehf.

Eðlilegt er að leiða að því líkum að betri nýting fengist bæði á þekkingu og fjármagn ef aðilar miðla upplýsingum og vinna saman í framgangi þeirra verkefna á Íslandi er snúa að virkjun sjávarorku. Aðild að alþjóðasamtökum á sviði sjávarorkunýtingar gæti reynst Íslendingum mjög gagnleg, svo sem við upplýsingaöflun og verkefnasamstarf. Ísland er nú þegar aðili að Alþjóðaorkuráðinu og alþjóðasamstarfi á sviði endurnýjanlegrar orku, sem gæti nýst að einhverju marki í þessum efnum. Rétt væri að skoða einnig aðild að IEA-OES sem er alþjóðasamstarf um nýtingu sjávarorku á vegum Alþjóðaorkumálastofnunarinnar.

Samvinna með háskólunum:

Vettvangur þar sem háskólanemar geta fengið hugmyndir að lokaverkefnum og unnið þau í samstarfi við Sjávarorkusetrið beint eða með tilstilli setursins og unnið beint með fyrirtækjum að tengdu efni. Einnig samstarf við erlenda háskóla, ýmist beint eða í samvinnu við íslenska skóla.

Ávinningur

Markmið

Markmið verkefnisins er skýrt, að áætla umfang og möguleika á virkjun mismunandi forms sjávarorku við Ísland til raforkuframleiðslu ásamt því að kortleggja þá valkosti. Við kortlagningu þeirra verður fýsileika mismunandi staðsetninga og aðferða gefin einkunn eftir mismunandi forsendum með mismunandi vægi, t.d. samanber eftirfarandi.

- Orkumagn
- Umhverfisáhrif
- Aðgengi staðsetningarinnar
- Möguleiki og kostnaður við tengingu inn á raforkudreifikerfi

Við fýsileikaflokkun mögulegra virkjunarstaða væri eðlilegt að skoða hvort ekki sé hægt að styðjast við þá flokkun sem notuð var í Rammaáætlun, þó ekki sé hægt að yfirfæra alla þætti gæti einkunnagjöfin verið byggð á sama grunni til að auðvelda skilning fagfólks á niðurstöðunum.

Nýnæmi

Þar sem um er að ræða sjávarorku væri slík virkjun ávalt háð vinnuafli frá nærliggjandi sjávarplássum að stærstu leyti, auk þess að um ræðir uppbyggingu nýrrar atvinnugreinar á Íslandi. Að sama skapi er rekstrarkostnaður slíkra virkjana hærrí en hefðbundinna vatnsaflsvirkjana, sem oft er á bilinu 1-2 %, svo að reikna má með að rekstrarkostnaður virkjana verði ekki lægri en 3% af stofnkostnaði á ári. Því er ekki óeðlilegt að leiða að því líkum að sjávarorkuvirkjun skili umtalsverðum fjármunum til þess byggðarlags sem hýsir slíka virkjun, bæði beint sem skattgreiðandi, sem vinnuveitandi og ekki síður gegnum afleidd störf og þjónustu.

Markaðsfærsla

Erfitt er að greina þörf markaðarins á nýjum sjálfbærum orkugjöfum en það er þó staðreynd að raforkuframleiðendur á Íslandi hafa sýnt möguleikanum á virkjun sjávarorku mikinn áhuga síðustu misseri. Einnig hefur komið fram áhersla stjórnvalda á skoðun annarra valkosta til raforkuframleiðslu en Ísland hefur nýtt hingað til, þ.e. hefðbundið vatnsafl og jarðhita, hafa umhverfissjónarmið ráðið þar mestu um. Hefur Landsvirkjun þegar sagt opinberlega að ætlunin sé að tvöfalda raforkuframleiðslu Íslands á næstu 15 árum. Sjávarorka gæti orðið raunhæfur kostur sem viðbót inn í þá stóru mynd.

Með markvissri tengingu við erlenda aðila og samvinnu gæti Ísland orðið ákjósanlegur staður við þróun á tækni við virkjun mismunandi forms sjávarorku.

Kostnaðaráætlanir

Erfitt er að áætla nákvæman kostnað á magn nauðsynlegra straummælinga, sem dæmi, fyrr en góð kortlagning á þeim upplýsingum sem þegar eru til liggur fyrir. Þó er vitað að litlar sem engar straumælingar hafa verið gerðar við annes og/eða rastir þar sem möguleiki er á nægjanlega miklum straumhraða svo virkjun hans geti orðið hagkvæm. Því er hægt að segja með vissu að umtalsverðra mælinga er þörf.

Það sama gildir um útreikninga á ölduorku og uppfærslur á sjávarfallalíkani Siglingastofnunar, þ.e. þetta möskva líkansins svo ítarlegri útreikningar verði mögulegir sem og útreikningar fyrir orku nær landi en nú er mögulegt að gera.

Mikið af upplýsingum og tengingum við erlenda aðila er þegar til og má þar nefna samvinnu Sjávarorku við RusHydro við arðsemismat á sjávarfallavirkjun við mynni Hvammsfjarðar, samvinnu Vesturorku við erlendan túrbínuframleiðanda og samvinnu Keilis við European Marine Energy Centre (EMEC).

Verkefninu sem slíku er ekki ætlað að skila arði heldur nýta betur það fjármagn sem sett er í mál er tengjast að einhverju leiti sjávarorku við Ísland og í framhaldi, byggja upp nýja atvinnugrein, þ.e. virkjun sjávarorku til raforkuframleiðslu.

Það skiptir sköpum fyrir verkefnið að fá styrk frá Atvinnusköpun í sjávarbyggðum og aðkoma allra þeirra fyrirtækja sem standa að klasanum sýnir einhug þeirra svo markviss vinna við skoðun á möguleikum Íslands til virkjunar sjávarorku geti orðið að veruleika.

Ávinningur fyrir sjávarbyggðir

Auk tveggja fastra starfsmanna verkefnisins, með aðsetur í Stykkishólmi, verða óhjákvæmilega mörg afleidd störf, sérstaklega á síðari stigum verkefnisins.

Virkjun sjávarorku - almennt

Mikil þróun hefur átt sér stað undanfarin áratug hvað virkjun sjávarorku varðar. Mikil áhersta hefur verið á sjávarorku í Bretlandi þar sem þrjú fyrirtæki hafa þegar þróað og prófað straumhverfla um eða yfir 1MW að stærð.

Open Hydro Ltd. er írskt fyrirtæki og er þegar í samstarfi við Nova Scotia Power (Kanada) um uppsetningu á straumhverflagarði í Bay of Fundy. Búið er að keyra einn 1 MW hverfil þar síðan árið 2008. Open Hydro fékk á síðasta ári styrk til áframhaldandi þróunar að upphæð 1,85 milljón punda ásamt því að auka hlutfé um 2 milljónir punda með innkomu Bord Gáis Energy.

Marine Current Turbines Ltd. er fyrirtæki staðsett í Englandi og hefur þróað 1,2 MW hverfil sem þegar framleiðir rafmagn inn á raforkudreifikerfi þar í landi. Í bigerð er 5 MW hverflagarður (4 hverflar) í Kyle Rhea, milli Isle of Skye og meginlands Skotlands, verkefni sem ætti að sjá um 4.000 heimilum fyrir rafmagn og áætlað að kosti um 35 milljónir punda.

Á teikniborðinu er einnig 10 MW verkefni utan við norðvestur strönd Anglesey, Wales, áætlaður kostnaður um 70 milljón pund.

Lunar Energy Ltd. er staðsett í Skotlandi og hefur einnig þróað og prófað hverfi í virkjanastærð (1 MW). Fyrirtækið er í samvinnu við Midland Power í Kóreu um gerð á 300 MW straumhverfla-garði í Wando Hoenggan Water Way.

Norska fyrirtækið Hammerfest Ström er með á teikniborðinu, í samvinnu við ScottishPower Renewables tvö verkefni, 10 MW straumhverflagarð í Sound of Islay og annan 95 MW í Duncansby Head. Þess má geta að Hammerfest Ström er samstarfsaðili Keilis sem og Rarik Orkuþróunar ehf.

Þessi dæmi eru aðeins lítið brot af þeim verkefnum sem ýmist eru á teikniborðinu eða lengra komin. Má þar nefna hugmyndir um stór verkefni í Rússlandi á vegum RusHydro með nýrri tegund hverfils (þróuðum á gömlum grunni). En RusHydro veitti einmitt aðstoð við kostnaðarmat og aflútreikninga í arðsemismati á sjávarfallavirkjun við mynni Hvammsfjarðar, gerðu af Nielsi Sveinsyni fyrir Sjávarorku ehf.

European Marine Energy Centre (EMEC) má segja að sé einskona rannsóknarsetur fyrir aðila sem eru að þróa tækni til virkjunar sjávarorku, það fyrsta sinnar tegundar í heiminum og er staðsett í Orkneyjum. Til að gefa enn frekari sýn á þá grósku sem er í þróun tækni til virkjunar sjávarorku þá eru 115 aðilar skráðir hjá EMEC með tækni í þróun til að virkja ölduorku og 77 aðilar í virkjun sjávarstrauma. EMEC er samstarfsaðili Keilis.

Fygiskjal B.

Grunnupplýsingar um „The European Marine Energy Centre Ltd.“ (EMEC), skilgreiningu á þeirri tækni sem notuð er til að virkja öldu og listi yfir þá aðila sem þegar eru komnir inn til EMEC til að þróa sína tækni.

EMEC's Mission Statement is:

"To be the internationally acknowledged leading test and certification centre for marine energy converters."

The main services EMEC offers to the Marine renewable industry are:

Provision of Wave and Tidal testing capabilities:

- Independent assessment of devices' energy conversion capabilities, structural performance and survivability
- Assistance with Grid connection and ROCs (Renewable Obligations Certificate) accreditation
- Real-time monitoring of meteorological and marine resource conditions
- Extensive assistance with consent & regulatory issues
- Opportunity to join EMEC's Monitoring Strategy
- Extensive local research and engineering support
- Nearby access to sheltered water and harbours
- Office and data centre support

Consultancy and Service provision

- Provision of off-site testing validation
- Provision of consultancy on all aspects of design and operation of marine test centres
- Provision of data and marine services

Projects and Research

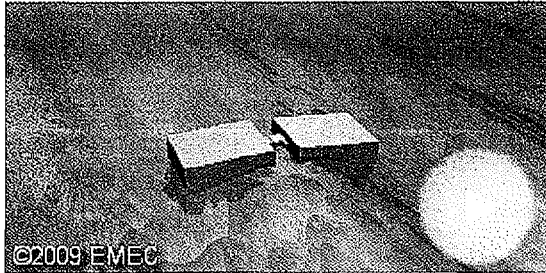
- Provision of specialist resources for all projects related to Marine Renewable research specifically related to a Marine Test site.

EMEC operates within a UKAS accredited integrated management system, which incorporates Quality Health & Safety and Environmental standards. This means we can offer independent, internationally recognised verification of the performance of devices which come to test at EMEC.

Wave Devices

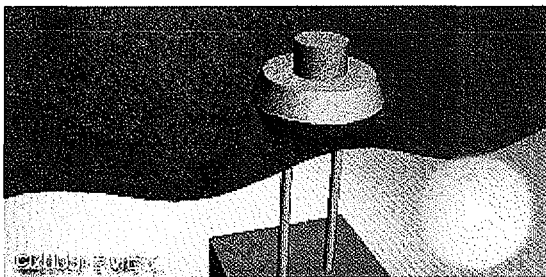
Ocean waves are created by the interaction of wind with the surface of the sea. The size of the waves is determined by the wind (speed, period and fetch), bathymetry of the seafloor (which can focus or disperse the energy of the waves) and currents. Waves have the potential to provide a completely sustainable source of energy which can be captured and converted into electricity by wave energy converter (WEC) machines. These WEC'S have been developed to extract energy from shoreline out to the deeper waters offshore.

We have identified six main types of WEC:



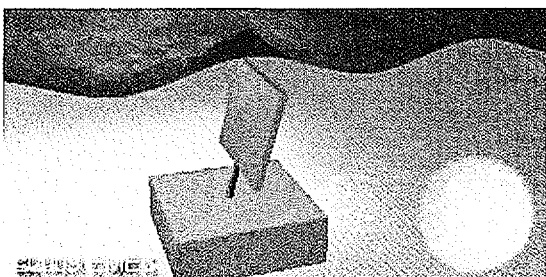
A) Attenuator

An attenuator is a floating device which works parallel to the wave direction and effectively rides the waves. Movements along its length can be selectively constrained to produce energy. It has a lower area parallel to the waves in comparison to a terminator, so the device experiences lower forces.



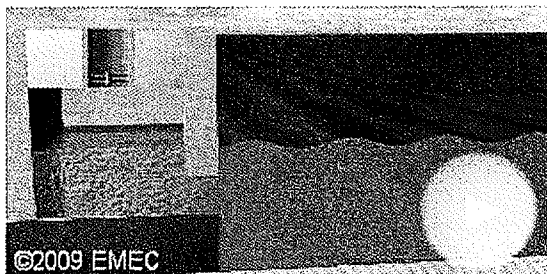
B) Point absorber

A point absorber is a floating structure which absorbs energy in all directions through its movements at/near the water surface. The power take-off system may take a number of forms, depending on the configuration of displacers/reactors.



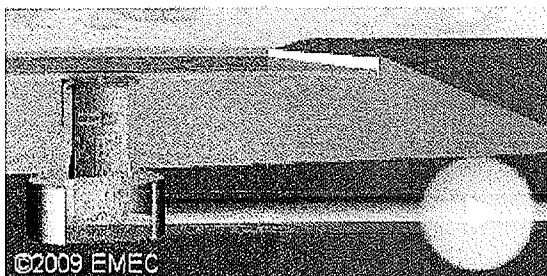
C) Oscillating Wave Surge Converter

This device extracts the energy caused by wave surges and the movement of water particles within them. The arm oscillates as a pendulum mounted on a pivoted joint in response to the movement of water in the waves.



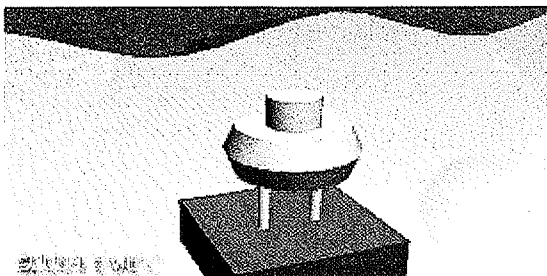
D) Oscillating water column

An oscillating water column is a partially submerged, hollow structure. It is open to the sea below the water line, enclosing a column of air on top of a column of water. Waves cause the water column to rise and fall, which in turn compresses and decompresses the air column. This trapped air is allowed to flow to and from the atmosphere via a turbine, which usually has the ability to rotate regardless of the direction of the airflow. The rotation of the turbine is used to generate electricity.



E) Overtopping device

This type of device relies on physical capture of water from waves which is held in a reservoir above sea level, before being returned to the sea through conventional low-head turbines which generates power. An overtopping device may use collectors to concentrate the wave energy.



F) Submerged pressure differential

These devices are typically located nearshore and attached to the seabed. The motion of the waves causes the sea level to rise and fall above the device, inducing a pressure differential in the device. The alternating pressure can then pump fluid through a system to generate electricity.

G) Other

This covers those devices with a unique and very different design to the more well-established types of technology or if information on the device's characteristics could not be determined. For example the Wave Rotor, is a form of turbine turned directly by the waves. Flexible structures have also been suggested, whereby a structure that changes shape/volume is part of the power take-off system.

Wave Developers

The following table contains a list of the wave energy concepts known to EMEC. This list is alphabetical by company name and is not intended to infer any endorsement by EMEC of the concept or the companies concerned. The immature nature of the industry means that some of the categorisation of devices may not perfectly fit the simplified assessment made for this web site. If you have any additions or amendments, please [contact us](#).

Note: details on the device type can be found at [Wave Energy Devices](#)

| COMPANY | TECHNOLOGY | DEVICE TYPE | COUNTRY BASE |
|--|---|-------------|--------------|
| Able Technologies L.L.C. | Electric Generating Wave Pipe | B | USA |
| Applied Technologies Company Ltd | Float Wave Electric Power Station | B | Russia |
| Aquamarine Power | Oyster | C | UK |
| Atmocean | Atmocean | B | USA |
| AW Energy | Waveroller | C | Finland |
| AWS Ocean Energy | Archimedes Wave Swing | F | UK |
| Balkee Tide and Wave Electricity Generator | TWPEG | B | Mautitius |
| BioPower Systems Pty Ltd | bioWave | C | Australia |
| Bourne Energy | OceanStar ocean power system | G | USA |
| Brandl Motor | Brandl Generator | B | Germany |
| Caley Ocean Systems | Wave Plane | | UK/Denmark |
| Checkmate Seaenergy UK Ltd. | Anaconda | G | UK |
| College of the North Atlantic | Wave Powered Pump | | Canada |
| Columbia Power Technologies | Direct Drive Permanent Magnet Linear Generator Buoy / Permanent Magnet Rack and Pinion Generator Buoy / Contact-less Force Transmission Generator Buoy | B | USA |
| C-Wave | C-wave | A | UK |
| Daedalus Informatics Ltd | Wave Energy Conversion Activator | C | Greece |
| Delbuoy | Wave Powered Desalination | B | USA |
| DEXA WAVE Energy | DEXA WAVE Converter | A | Denmark |

| | | | |
|--|---|-----|-------------|
| <u>Ecofys</u> | Wave Rotor | G | Netherlands |
| <u>Ecole Centrale de Nantes</u> | SEAREV | B | France |
| <u>Edinburgh University</u> | Sloped IBS Buoy | A | UK |
| <u>ELGEN Wave</u> | Horizon Platform | B | USA |
| <u>Embley Energy</u> | Sperboy | D | UK |
| <u>Energias de Portugal</u> | Foz do Douro breakwater | D | Portugal |
| <u>ETYMOL</u> | ETYMOL | G | Chile |
| <u>Euro wave energy</u> | Floating absorber | B | Norway |
| <u>Float Inc.</u> | Pneumatically Stabilized Platform | B | USA |
| <u>Floating Power Plant ApS (F.P.P.)</u> | Poseidon's Organ | C | Denmark |
| <u>Fobox AS</u> | FO3 | B | Norway |
| <u>Fred Olsen & Co./Ghent University</u> | SEEWEC | B | Norway / EU |
| <u>GEEdwardCook</u> | Syphon Wave Generator | F | USA |
| <u>GEEdwardCook</u> | Floating Wave Generator | A | USA |
| <u>Grays Harbor Ocean Energy Company</u> | Titan Platform | D | USA |
| <u>Green Ocean Energy Ltd</u> | Ocean Treader WEC | A | UK |
| <u>Greencat Renewables</u> | Wave Turbine | A | UK |
| <u>GyroWaveGen</u> | GyroWaveGen | G | USA |
| <u>Hydam Technology</u> | McCabe Wave Pump | A | Ireland |
| <u>Hidroflot s.l.</u> | Multi cell platforms | B | Spain |
| <u>Independent Natural Resources</u> | SEADOG | B | USA |
| <u>Indian Wave Energy Device</u> | IWAVE | B | India |
| <u>Ing Arvid Nesheim</u> | Oscillating Device | B | Norway |
| <u>Instituto Superior Tecnico</u> | Pico OWC | D | Portugal |
| <u>Intention as</u> | Intention Offshore Wave Energy Converter | G | Norway |
| <u>Interproject Service (IPS) AB</u> | IPS OWEC Buoy | B | Sweden |
| <u>JAMSTEC</u> | Mighty Whale | E | Japan |
| <u>Jospa Ltd</u> | Irish Tube Compressor (ITC) | G/E | Ireland |
| <u>Joules Energy Efficiency Services Ltd</u> | TETRON | B | Ireland |
| <u>Lancaster University</u> | PS Frog | B | England |
| <u>Langlee Wave Power</u> | Langlee System | C | Norway |
| <u>Leancon Wave Energy</u> | Multi Absorbing Wave Energy Converter (MAWEC) | D | Denmark |
| <u>Manchester Bobber</u> | Manchester Bobber | B | UK |
| <u>Martifer Energia</u> | FLOW | A | Portugal |

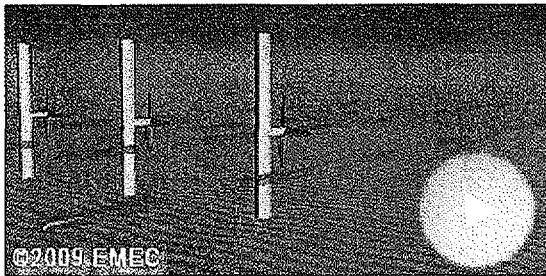
| | | | |
|---|---|---|-------------|
| <u>Motor Wave</u> | Motor Wave | B | Hong Kong |
| <u>Muroran Institute of Technology</u> | Pendulor | | Japan |
| <u>Nautilus</u> | Wave Energy Converter for near shore deployment. Buoy driven piston driving pressurised air to onshore energy converter | B | Israel |
| <u>Neptune Renewable Energy Ltd</u> | Triton | C | UK |
| Neptune Systems | MHD Neptune | G | Netherlands |
| <u>Norwegian University of Science and Technology</u> | CONWEC | B | Norway |
| <u>Ocean Energy Industries, Inc.</u> | WaveSurfer | B | USA |
| <u>Ocean Energy Ltd</u> | Ocean Energy Buoy | D | Ireland |
| <u>Ocean Harvesting Technologies</u> | Ocean Harvester | A | Sweden |
| <u>Ocean Motion International</u> | OMI Combined Energy System | B | USA |
| <u>Ocean Navitas</u> | Aegir Dynamo | B | UK |
| <u>Ocean Power Technologies</u> | Power Buoy | B | UK / USA |
| <u>Ocean Wave and Wind Energy</u> | | | Norway |
| <u>Ocean Wave Energy Company</u> | OWEC | F | USA |
| <u>Ocean Wavemaster Ltd</u> | Wave Master | G | UK |
| Oceanic Power | Seaheart | | Spain |
| <u>Oceanlinx (formerly Energetech)</u> | Denniss-Auld Turbine | D | Australia |
| <u>Oceantec Energias Marinas, S.L.</u> | Oceantec Energy Converter | A | Spain |
| <u>Offshore Islands Limited</u> | Wave Catcher | G | USA |
| Offshore Wave Energy Ltd | OWEL Energy Converter | | UK |
| <u>OWWE (Ocean Wave and Wind Energy)</u> | Wave Pump Rig | B | Norway |
| <u>Pelagic Power AS</u> | PelagicPower | B | Norway |
| <u>Pelamis Wave Power</u> | Pelamis | A | UK |
| <u>Pontoon Power</u> | Pontoon Power Converter | A | Norway |
| <u>Renewable Energy Holdings</u> | CETO | B | AUS / UK |
| Renewable Energy Pumps | Wave Water Pump (WWP) | D | USA |
| <u>Resolute Marine Energy, Inc</u> | Resolute WEC | B | USA |
| Rothman Energy Systems | Rothman Energy Systems | B | USA |
| <u>Sara Ltd</u> | MHD Wave Energy Conversion (MWEC) | G | USA |
| <u>SDE</u> | S.D.E | C | Israel |

| | | | |
|--|---|---|-----------------|
| <u>Sea Power International AB</u> | Streamturbine | | Sweden |
| <u>Seabased AB</u> | Linear generator (Islandsberg project) | B | Sweden |
| <u>SeaNergy</u> | SeaNergy | F | Israel |
| <u>SeaVolt Technologies</u> | Wave Rider | B | USA |
| <u>Seawood Designs Inc</u> | SurfPower | B | Canada |
| <u>SEEWEC Consortium</u> | FO3 device, previously as Buldra | B | UK |
| <u>SeWave Ltd</u> | OWC | D | Faroe Islands |
| <u>Sieber Energy Inc</u> | SieWave | | Canada |
| <u>SRI International</u> | Generator utilizing patented electroactive polymer artificial muscle (EPAMT) technology | | USA |
| <u>Straumekraft AS</u> | Winch operated buoy | B | Norway |
| <u>Swell Fuel</u> | Lever Operated Pivoting Float | B | USA |
| <u>Swell Fuel</u> | Swell Fuel | A | USA |
| <u>SyncWave</u> | SyncWave | B | Canada |
| <u>Trident Energy Ltd, Direct Thrust Designs Ltd</u> | The Linear Generator | B | UK |
| <u>Union Electrica Fenosa of Spain</u> | OWC | D | Spain |
| <u>University of Edinburgh</u> | Salter's Duck | A | N.A. |
| <u>Vigor Wave Energy AB</u> | Vigor Wave Energy Converter | A | Sweden |
| <u>Vortex Oscillation Technology ltd</u> | Vortex oscillation | A | Russia |
| <u>Wave Dragon</u> | Wave Dragon | E | Wales / Denmark |
| <u>Wave Energy</u> | Seawave Slot-Cone Generator | E | Norway |
| <u>Wave Energy Centre (WaVEC)</u> | Pico plant | D | Portugal |
| <u>Wave Energy Technologies Inc.</u> | WET EnGen™ | B | Canada |
| <u>Wave Energy Technology</u> | (WET-NZ) | B | New Zealand |
| <u>Wave Power Group</u> | Salter Duck, Sloped IPS | A | UK |
| <u>Wave Star Energy ApS</u> | Wave Star | B | Denmark |
| <u>Waveberg Development</u> | Waveberg | B | Canada |
| <u>WaveBob Limited</u> | Wave Bob | B | Ireland |
| <u>Voith Hydro Wavegen</u> | Limpet | D | UK |
| <u>Wavemill Energy</u> | Wavemill | | Canada |
| <u>WavePiston</u> | WavePiston | A | Denmark |
| <u>WavePlane Production</u> | Wave Plane | E | Denmark |
| <u>Wello OY</u> | | A | Finland |
| <u>WindWavesAndSun</u> | WaveBlanket | G | USA |

Tidal Devices

Tidal energy exploits the natural ebb and flow of coastal tidal waters caused principally by the interaction of the gravitational fields of the earth, moon and sun. The fast sea currents are often magnified by topographical features, such as headlands, inlets and straits, or by the shape of the seabed when water is forced through narrow channels. The tidal stream devices which utilise these currents are broadly similar to submerged wind turbines and are used to exploit the kinetic energy in tidal currents. Due to the higher density of water, this means that the blades can be smaller and turn more slowly, but they still deliver a significant amount of power. To increase the flow and power output from the turbine, concentrators (or shrouds) may be used around the blades to streamline and concentrate the flow towards the rotors.

We have identified four main types of Tidal Energy Convertors (TEC):



A) Horizontal axis turbine

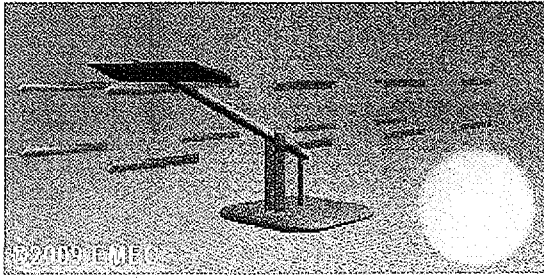
This device extracts energy from moving water in much the same way as wind turbines extract energy from moving air. Devices can be housed within ducts to create secondary flow effects by concentrating the flow and producing a pressure difference



B) Cross-axis turbine

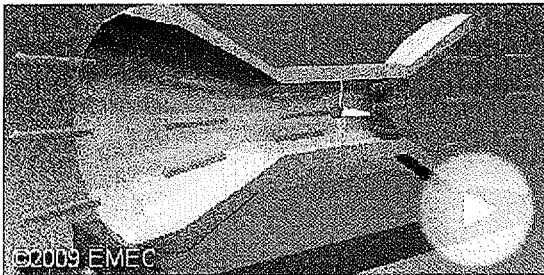
Vertical - This device extracts energy from moving in a similar fashion to that above, however the turbine is mounted on a vertical axis.

Horizontal - This device is essentially a vertical cross axis turbine orientated horizontally. This turbine configuration allows for deployment in shallow water.



C) Oscillating Hydrofoil

A hydrofoil attached to an oscillating arm and the motion is caused by the tidal current flowing either side of a wing, which results in lift. This motion can then drive fluid in a hydraulic system to be converted into electricity.



D) Enclosed Tips (Venturi)

By housing the device in a duct, this has the effect of concentrating the flow past the turbine. The funnel-like collecting device sits submerged in the tidal current. The flow of water can drive a turbine directly or the induced pressure differential in the system can drive an air-turbine.

E) Other Designs

This covers those devices with a unique and very different design to the more well-established types of technology or if information on the device's characteristics could not be determined.

Methods to fix the TEC to the seabed

Further to the categories of devices identified above, there is also a range of methods to fix the converter to the seabed:

i) Seabed Mounted / Gravity Base:

This is physically attached to the seabed or is fixed by virtue of its massive weight. In some cases there may be additional fixing to the seabed.

ii) Pile Mounted:

This principle is analogous to that used to mount most large wind turbines, whereby the device is attached to a pole penetrating the ocean floor. Horizontal axis devices will often be able to yaw

about this structure. This may also allow the turbine to be raised above the water level for maintenance.

iii) Floating (with three sub-divisions):

Flexible mooring: The device is tethered via a cable/chain to the seabed, allowing considerable freedom of movement. This allows a device to swing as the tidal current direction changes with the tide.

Rigid mooring:

The device is secured into position using a fixed mooring system, allowing minimal leeway.

Floating structure:

This allows several turbines to be mounted to a single platform, which can move in relation to changes in sea level.

iv) Hydrofoil Inducing Downforce:

This device uses a number of hydrofoils mounted on a frame to induce a downforce from the tidal current flow. Provided that the ratio of surface areas is such that the downforce generated exceeds the overturning moment, then the device will remain in position.

Tidal Developers

The following table contains a list of the tidal energy concepts known to EMEC. This list is alphabetical by company name and is not intended to infer any endorsement by EMEC of the concept or the companies concerned. The immature nature of the industry means that some of the categorisation of devices may not perfectly fit the simplified assessment made for this web site. If you have any additions or amendments, please [contact us](#).

Note: details on the device type can be found at [Tidal Energy Devices](#)

| COMPANY | TECHNOLOGY | DEVICE | COUNTRY BASE |
|---|--|--------|--------------|
| Aquamarine Power | Neptune | A | UK |
| Atlantis Resources Corp | AK-1000 | A | UK |
| Aquascientific | Aquascientific Turbine | E | UK |
| Balke Tide and Wave Electricity | TWPEG | A | Mauritius |
| BioPower Systems Pty Ltd | bioStream | C | Australia |
| Blue Energy | Blue Energy Ocean Turbine (Davis Hydro | B | Canada |
| Bourne Energy | TidalStar | A | USA |
| Cetus Energy | Cetus Turbine | A | Australia |
| Clean Current Power Systems | Clean Current Tidal Turbine | A/D | Canada |
| Crest Energy | | | New Zealand |
| Current2Current | Tidal Turbine | A | UK |

| | | | |
|--------------------------------------|---|-----|-------------|
| <u>Edinburgh Designs</u> | Vertical-axis, variable pitch tidal turbine | B | UK |
| <u>Edinburgh University</u> | Polo | B | UK |
| <u>Fieldstone Tidal Energy</u> | Fieldstone Tidal Energy | E | USA |
| <u>Firth Tidal Energy</u> | Sea Caisson & Turbine System (SEACATS) | A | UK |
| <u>Flumill</u> | Flumill Power Tower | E | Norway |
| <u>Free Flow 69</u> | Osprey | E | USA |
| <u>Free Flow Power Corporation</u> | SmarTurbine Generator | D | USA |
| <u>GCK Technology</u> | Gorlov Turbine | B | USA |
| <u>Greener Works Limited</u> | Relentless™ Turbine | E | UK |
| <u>Greenheat Systems Ltd</u> | Gentec Venturi | E | UK |
| <u>Guinard Energies</u> | MegaWatForce | | France |
| <u>Hales Energy Ltd</u> | Hales Tidal Turbine | A | UK |
| <u>Hammerfest Strom</u> | Tidal Stream Turbine | A | Norway |
| <u>Hydra Tidal Energy Technology</u> | Morild © | A/E | Norway |
| <u>Hydro Green Energy</u> | Hydrokinetic Turbine | D | USA |
| <u>Hydro-Gen</u> | Hydro-gen | E | France |
| <u>HydroCoil Power, Inc</u> | HydroCoil | E | USA |
| <u>Hydromine</u> | The Hydro Mine | | UK |
| <u>Hydrohelix Energies</u> | hydro-helix | | France |
| <u>Hydroventuri</u> | Rochester Venturi | D | UK |
| <u>Ing Arvid Nesheim</u> | Waterturbine | E | Norway |
| <u>Keys Hydro Power</u> | | D | USA |
| <u>Kinetic Energy Systems</u> | Hydrokinetic Generator, KESC Bowsprit | A | USA |
| <u>Lucid Energy Technologies</u> | Gorlov Helical Turbine (GHT) | B | USA |
| <u>Lunar Energy</u> | Rotech Tidal Turbine | A/D | UK |
| <u>Marine Current Turbines</u> | Seagen, Seaflow | A | UK |
| <u>Minesto</u> | Deep Green Technology | | Sweden |
| <u>Natural Currents</u> | Red Hawk | | USA |
| <u>Nautricity Ltd</u> | CoRMaT | | UK |
| <u>Neo-Aerodynamic Ltd Company</u> | Neo-Aerodynamic | B | USA |
| <u>Neptune Systems</u> | Tide Current Converter | | Netherlands |
| <u>Neptune Renewable Energy Ltd</u> | Proteus | B | UK |
| <u>New Energy Crop.</u> | EnCurrent Vertical Axis Hydro Turbine | B | Canada |
| <u>Norwegian Ocean Power</u> | The Pulsus Turbine | | Norway |

| | | | |
|----------------------------------|---|---|----------------|
| <u>Ocean Flow Energy</u> | Evopod | A | UK |
| <u>Ocean Renewable Power</u> | OCGen | E | USA |
| <u>Oceana Energy Company</u> | TiDES | A | USA |
| <u>OpenHydro</u> | Open Centre Turbine | A | Ireland |
| <u>Ponte di Archimede</u> | Kobold Turbine | E | Italy |
| <u>Pulse Tidal</u> | Pulse-Stream | A | UK |
| <u>Robert Gordon University</u> | Sea Snail | A | UK |
| <u>Rotech</u> | Rotech Tidal Turbine (RTT) | A | UK |
| <u>Rugged Renewables</u> | Savonius turbine | E | UK |
| <u>Scotrenewables</u> | SRTT (Scotrenewables Tidal Turbine) | A | UK |
| <u>SMD Hydrovision</u> | TIDEL | A | UK |
| <u>Starfish Electronics Ltd</u> | StarTider | A | UK |
| <u>Statkraft</u> | Tidevandkraft | A | Norway |
| <u>Swanturbines Ltd.</u> | Swan Turbine | A | UK |
| <u>Teamwork Tech.</u> | Torcado | A | Netherlands |
| <u>The Engineering Buisness</u> | Stingray | C | UK |
| <u>Tidal Electric</u> | Tidal Lagoons | E | UK/USA |
| <u>Tidal Energy Pty Ltd</u> | DHV Turbine | B | Australia |
| <u>Tidal Generation Limited</u> | Deep-gen | A | UK |
| <u>Tidal Energy Ltd</u> | Delta Stream | A | UK |
| <u>Tidal Sails</u> | Tidal Sails AS | E | Norway |
| <u>TidalStream</u> | TidalStream | A | UK |
| <u>Tideng</u> | Tideng | A | Denmark |
| <u>Tocado BV</u> | Tocado Turbines | A | Netherlands |
| <u>UEK Corporation</u> | Underwater Electric Kite | C | USA |
| <u>University of Southampton</u> | Southampton Integrated Tidal Generator | A | UK |
| <u>Verdant Power</u> | Various | A | USA |
| <u>Verderg</u> | Spectral Marine Energy Convertor | E | UK |
| <u>Voith Hydro</u> | Hytide | A | Germany |
| <u>Vortex Hydro Energy</u> | VIVACE (Vortex Induced Vibrations Aquatic | E | USA |
| <u>Water Wall Turbine</u> | WWTurbine | E | USA |
| <u>Woodshed Technologies -</u> | Tidal Delay | E | Australia / UK |

Alþingi
Erindi nr. P 140/1352
komudagur 5.3.2012

Nefndasvið Alþingis
b.t. atvinnuveganefndar
Austurstræti 8-10
150 Reykjavík

5. mars 2012

Umsögn um tillögu til þingsályktunar um rannsóknir á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku á Íslandi, 30. mál

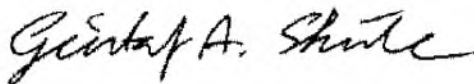
Tillagan hljóðar þannig:

Alþingi ályktar að fela iðnaðarráðherra að hefja vinnu við mat á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku við strendur Íslands, með áherslu á greiningu nýtingarkosta á þeim svæðum landsins sem ætla má að uppfylli hagkvæmnikröfur; jafnframt að byggja upp gagnagrunn um nýtingu sjávarorku og stuðla að framgangi tækniþróunar á þessu sviði. Einnig yrði kannað með hvaða hætti Ísland gæti orðið aðili að alþjóðlegu samstarfi um nýtingu sjávarorku.

Að mati Samorku er hér um mikilvægt verkefni að ræða og lýsa samtökin eindregnum stuðningi við tillöguna. Þótt Ísland sé þegar einstaklega ríkt af endurnýjanlegum orkugjöfum, líkt og fram kemur í athugasemdum með tillögunni, þá er ljóst að áframhaldandi vexti í nýtingu vatnsafls og jarðvarma eru takmörk sett og að í nýtingu sjávarorku geta falist miklir möguleikar í framtíðinni. Sum íslensk orkufyrirtæki hafa enda þegar tekið þátt í verkefnum á þessu sviði, en mjög æskilegt er að slík heildstæð úttekt fari fram. Líkt og fram kemur í athugasemdum með tillögunni eru dæmi um hérlenda aðila sem hafa haslað sér völl í þróun tækni á þessu sviði. Jafnframt kemur fram að víða erlendis er unnið að þróun slíkrar tækni. Að mati Samorku er slík yfirferanleg tækniþróun hins vegar ekki best vistuð í fjárhagsáætlunum íslenskra orkufyrirtækja eða opinberra aðila hérlendis, þótt víða sé að sjálfsgöðu vilji til að eiga faglegt samstarf við aðila sem tekist hafa slíka tækniþróun á hönd.

Að öðru leyti vísast til umsagna einstakra aðildarfyrirtækja Samorku.

Virðingarfyllst,



Guðstaf Adolf Skúlason
aðstoðarframkvæmdastjóri



Alþingi
Erindi nr. P 140/1309
komudagur 1.3.2012

Nefndasvið Alþingis
b.t. atvinnuveganefndar Alþingis
form. Kristján Möller
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 íslenkra 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 tilfalli 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.



Til Atvinnuveganefndar Alþingis:

Alþingi
Erindi nr. P 140/276Y
komudagur 27. 8. 2012

Athugasemdir Valorku
vegna umsagna markaðsráðandi orkufyrirtækja og annarra
um þingsályktunartillögu um rannsóknir og nýtingu sjávarorku nr 30/2011

Formáli

Fyrir Alþingi liggur þingsályktunartillaga um rannsóknir og nýtingu sjávarorku við Ísland, mál nr. 30 á 140.löggj.þingi. Tillagan er fram komin eftir að undirritaður vakti máls á þörf stefnumótunar stjórnvalda vegna þessarar miklu auðlindar og framleiðslutækifæra sem henni tengjast. Í kjölfar þess beittu nokkrir þingmenn sér í málinu. Tillagan var lögð fram af 22 þingmönnum úr öllum flokkum á Alþingi, og sú þverpólitíska samstaða lýsir mikilli framsýni og skilningi. Stefnuþingmótun stjórnvalda á þessu sviði er mjög tímabær og m.a. algjör forsenda þess að Valorka ehf geti unnið að sínum verkefnum hérlendis, sem munu hafa mikla þjóðhagslega þýðingu í nánustu framtíð. Vonbrigðum veldur hve seint hefur gengið að afgreiða tillöguna en það þarf að gerast strax á haustþingi 2012 ef þingmenn vilja tryggja þá möguleika sem Ísland hefur nú til að ná verulegri forystu á þessu sviði orkumála.

Valorka ehf hefur þegar skilað sinni umsögn um tillöguna. Eftir það kom í ljós að stór orkufyrirtæki með yfirburðastöðu á markaði og í stjórnkerfi höfðu einnig lagt inn umsagnir. Í þeim koma fram ýmsar staðreyndavillur og sleggjudómar um þessa auðlind og um verkefni Valorku. Ekki verður unað við það að markaðsráðandi stofnanir í almannaeygu ráðist þannig að litlu sprotafyrirtæki, að því er virðist í eiginhagsmunaskyni. Hugsanlega verður kvartað yfir því háttalagi til viðeigandi eftirlitsaðila. Mikilvægast er þó að Valorku gefist tækifæri til að koma eftirfarandi leiðréttingum á framfæri við þá sem um þingsályktunartillöguna fjalla og að tekið verði fullt tillit til þeirra við afgreiðslu hennar.

Eftirfarandi staðreyndir liggja fyrir og þarf að hafa í huga:

- Sjávarfallahverfill Valorku er eini íslenski hverfillinn. Enginn annar hverfill hefur hlotið einkaleyfi og enginn annar hverfill er í þróun hérlendis.
- Enginn aðili er kominn lengra í heiminum í þróun sjávarfallahverflla til nýtingar á hinni gríðarlega umfangsmiklu orku sjávarfalla utan stranda. Á því sviði hefur Valorka nú forystu, og í henni liggja gífurlegir hagsmunir fyrir Íslendinga.
- Valorka hverfillinn var valin besta uppfinning heims árið 2011 af IFIA, Alþjóðasamtökum uppfinningafélaga. Það er mesta alþjóðlega viðurkenning sem nokkurri íslenskri uppfinningu hefur hlotnast og ætti að vera mikils metið í þjóðfélagi sem vill byggja sína framtíð á hugviti, nýsköpun og framleiðsluaukningu.
- Valorka er eina fyrirtæki landsins sem bróar tækni til nýtingar sjávarorku.



- Sjávarfallaorka er hreinasta orkulind sem hugsast getur. Unnt er að virkja sjávarfallaorku án nokkurra þekktra umhverfisáhrifa. Það sama verður ekki sagt um neina aðra orkulind nema e.t.v. beina nýtingu sólarorku við kjöraðstæður.
- Sjávarfallaorka er áreiðanlegasta orkulindin sem nú er þekkt. Hún er einungis háð reglulegum gangi tungls um jörðu en ekki veðurfarslegum aðstæðum.
- Sjávarorka er að öllum líkindum ein stærsta orkulind Íslands, sé tekið mið af rannsóknum erlendis, s.s. við Írland, Bretland og Noreg.
- Engar rannsóknir hafa farið fram á sjávarfallaorku hérlendis. Engar mælingar liggja fyrir um straumhraða í röstum landsins. Orkustofnun og rannsóknaraðilar hafa sniðgengið þessa miklu orkulind sem er framtíðarkynslóðum nauðsynleg.
- Engin stjórnvaldsstefna hefur legið fyrir um rannsóknir og nýtingu hinna miklu auðlinda þjóðarinnar á sviði sjávarorku.
- Þingsályktunartillagan um rannsóknir og nýtingu sjávarorku er fram komin fyrir hvatningu Valdimars Össurasonar (undirr) og góðar undirtektir þingmanna.
- Á íslenskum orkumarkaði ríkir fákeppni stórra orkufyrirtækja í opinberri eigu sem í reynd njóta svo mikils sjálfræðis að stjórnendur þeirra hafa alræðisvöld í orkumálum.
- Orkustofnun er mörkuð af langvarandi þjónustu við orkurisana og er því ekki sá hlutlaus aðili sem lög kveða á um. Sama má segja um aðrar stofnanir s.s. ráðuneyti.
- Í nákvæmri framvindudagbók Valorku má sjá fjölmörg dæmi um það hvernig opinberir aðilar hafa ítrekað og frá upphafi reynt að hindra framgang verkefna Valorku. Sú heimild verður gerð opinber á næstu árum, enda er hún heimild um fyrsta brautryðjendastarf Íslendinga á sviði sjávarorku.
- Allar prófanir hingað til, með aðkomu færustu sérfræðinga landsins, hafa rennt stoðum undir raunhæfi og notagildi Valorka hverflanna.
- Fyrstu prófanir sjávarfallahverfils í síó hérlendis hafa verið í undirbúningi og munu að óbreyttu hefjast í Hornafirði í september 2012.

Valorka ehf er eina fyrirtækið á Íslandi sem nú vinnur að þróun nýrrar tækni til nýtingar sjávarorku. Á vegum Valorku er unnið að þróun nýrrar íslenskrar uppfinningar; eina hverfilsins sem nokkru sinni hefur verið þróaður hérlendis. Hverfill Valorku er ætlaður til að virkja á hagkvæman hátt tiltölulega hægum straum; um eða undir 1 m/sek þannig að virkjunin sé öll undir yfirborði, en slíkur hverfill er ekki til í dag. Aðrir sjávarhverflar sem nú eru í þróun þurfa mun meiri straumhraða og hafa takmarkaðra notagildi. Notagildi hins íslenska hverfils yrði mjög mikið og fyrirséð er mikil eftirspurn með þeim síauknu áherslum sem nú eru ríkjandi á nýtingu umhverfisvænna orkukosta og í ljósi þess hve þessi straumhraði er algengur við strendur um allan heim. Hverfil Valorku má einnig nýta til virkjunar vatnsfalla án stíflugerðar.

Þróunarstarf Valorku hefur staðið í 3 ár í aðstöðu fyrirtækisins að Ásbrú í Reykjanesbæ. Að verkefninu hefur unnið samhentur hópur sérfræðinga undir stjórn undirritaðs sem er verkefnisstjóri; eigandi Valorku; uppfinningamaður og einkaleyfishafi hverflanna. Hverfillinn hefur verið prófaður sem líkan í straumkeri í 5 megingerðum og er það álit



sérfræðinga að hann muni hafi fulla getu til að skila tilætluðum afköstum. Sömuleiðis bendir allt til þess að hverfilinn megi framleiða og starfrækja á mun hagkvæmari hátt en þá háhraða sjávarfallahverfla sem nú eru í þróun. Þróunarstarf Valorku hefur notið verkefnisstyrks frá Tækniþróunarsjóði og einnig styrkti Orkusjóður verkefnið tvisvar. Hinsvegar horfir nú uggvænlega um stuðning íslenskra samkeppnissjóða. Orkusjóður synjaði um styrk og Tækniþróunarsjóður mun einungis styrkja um eitt ár enn; að því tilskildu að mótframlag fáiist. Fjölmörgum styrkumsóknum Valorku hefur verið synjað, sem lýsir í senn því skilningsleysi sem ríkjandi er hérlendis á gildi markaðsvænna uppfinninga og þeim heljartökum sem markaðsráðandi orkufyrirtæki hafa á stýringu styrkjakerfis nýsköpunar. Þá þætti má rekja í smáatriðum í framvindudagbók Valorku. Verði opinberum stuðningi hérlendis hætt mun þetta verkefni því þurfa að hrökklast úr landi og leita eftir stuðningi við þróunarstarfið hjá ríkjum og aðilum sem hafa metnaðarfullri markmið í nýsköpun á sviði orkumála.

Valorka hverfillinn var valin besta uppfinning heims árið 2011 þegar IFIA, Alþjóðasamtök uppfinningafélaga, veitti henni fyrstu verðlaun í International Inventors Awards, en það eru virtustu verðlaun sem hlotnast geta uppfinningu á alþjóðavísu. Þetta er í fyrsta sinn sem íslenski uppfinningu hlotnast þessi verðlaun. Íslenskum stjórnvöldum hefði verið í lófa lagið að nýta þessa viðurkenningu til að kynna íslenska tækniþróun og leggja þannig grunn að öflugri markaðssetningu og verðmætasköpun. T.d. hampa Bretar mjög árangri sinna nýsköpunarfyrirtækja á sviði sjávarorku. Hinsvegar hefur þess ekki orðið vart að íslenskir ráðamenn eða stofnanir haldi okkar árangri og forystu á lofti; hvorki á alþjóðlegum vettvangi né innanlands. Ísland er aftarlega í samanburði við önnur þróuð ríki varðandi framleiðslu hátæknivöru. Ekki hefði því veitt af að nýta öll tækifæri sem gefast til kynningar og álitsauka. Tómlæti íslenskra ráðuneyta og stofnana á þessu sviði hefur valdið vonbrigðum.

Núna, síðsumars 2012, er staða verkefna Valorku þannig að nær lokið er smíði fyrsta sjóprófunarlíkans hverfilsins. Reiknað er með að í september 2012 fari fram fyrstu prófanir hverfils til orkuvinnslu úr sjó á Íslandi og fyrstu prófanir sem nokkrusinni hafa verið gerðar á íslenskum hverfli við raunverulegar aðstæður. Fullyrða má að þau tímamót séu ekki ómerkari í sögu íslenskra orkumála en uppsetning fyrstu vatnsaflsvirkjunarinnar á sinni tíð, enda er með þessu bæði opnað á nýtingu hinna miklu orkulinda sjávarfalla við Ísland og um leið stigið mikilvægt skref til tækni framleiðslu á sviði orkumála. Prófanirnar munu fara fram á Hornafirði, en bæjarstjórnin þar hefur sýnt einstaka framsýni og áhuga á samstarfi. Valorka hefur, í samstarfi við Hafrannsóknastofnun og fleiri aðila, undirbúið verkefni um rannsóknir á straumhraða og öðrum þáttum til að meta umfang sjávarorku við Ísland og greina virkjanastaði. Keyptur hefur verið mælíbúnaður en beðið er byrjunarfjarveitinga.

Hér á eftir fara athugasemdir við fyrirliggjandi umsagnir sem borist hafa atvinnumálanefnd Alþingis vegna þingsályktunartillögunnar:



Byggðastofnun

Að ósk Alþingis sendi Byggðastofnun eftirfarandi álit, með bréfi dags 06.03.2012:
„Byggðastofnun telur skynsamlegt að lagt verði mat á alla orkukosti sem til staðar eru á eða umhverfis landið og að byggður verði upp gagnagrunnur á þessu sviði. Stofnunin styður ofangreinda þingsályktunartillögu.“

Byggðastofnun er því mjög meðmælt tillögunni. Þetta er sú stofnun stjórnvalda sem skal hafa heildaryfirsýn yfir alla þætti byggðar á landinu, og vera hæf til að móta heildstæða framtíðarsýn. Því er afar brýnt að farið sé að tillögum og álitum stofnunarinnar.

Landsvirkjun

Alþingi óskaði álits Landsvirkjunar á þingsályktunartillögunni. Hvergi kemur fram ástæða fyrir þeirri ósk og athyglisvert hlýtur að teljast að sérstaklega sé óskað umsagnar stærsta og markaðsráðandi orkuframleiðenda landsins en ekki smærri orkuframleiðenda. Heilbrigð stefnumótun í orkumálum hlýtur þó að þurfa að gæta þeirra sjónarmiða ekki síður.

Umsögn Landsvirkjunar verður að skoða í ljósi þess að fyrirtækið hefur verið ráðandi á orkumarkaði frá því það var stofnað, svo og að ítrekað hefur komið fram að fyrirtækið lýtur sjálfstæðri og fámennri stjórn með mjög takmarkaðri aðkomu kjörinna stjórnvalda, þrátt fyrir að vera að öllu leyti í eigu almennings. Hefur stjórn fyrirtækisins enda iðulega gengið hart fram í sinni hagsmunagæslu, jafnvel á kostnað þegnarréttinda eins og virkjanasaga landsins sýnir.

Landsvirkjun hefur frá upphafi lagst gegn öllum hugmyndum Valorku um nýtingu sjávarorku og vísað á bug öllum beiðnum um samvinnu. Engar skýringar hafa fengist á þeim fordómum en leiða má líkum að því að Landsvirkjun vilji, hér eftir sem hingað til, stýra allri stefnumótun orkumála á þann veg sem stofnunin telur sjálfri sér helst til hagsbóta og telji því rétt að halda öðrum sjónarmiðum niðri. Þessi afstaða fyrirtækisins er ekki í ncinu samræmi við tilhneigingu leiðandi orkufyrirtækja erlendis, sem nú leita nýrra tækifæra til að færa starfsemi sína til umhverfisvænni sviða.

Skal nú vikið að einstökum atriðum í umsögn Landsvirkjunar, en margt í þeim einkennist af sleggjudómum og vanþekkingu:

Landsvirkjun vitnar í skýrslu IPCC (nefndar Sameinuðu þjóðanna um loftslagsmál), þar sem lýst er helstu birtingarmyndum sjávarorku. Sú skýrsla er mjög ónákvæmt yfirlit. Nákvæmari upplýsingar fást úr yfirlitsskýrslum sem aðilar og stofnanir á sviði sjávarorku birta árlega og Valorka hefur m.a. vitnað í við sínar skýrslugerðir. Landsvirkjun þýðir „tidal barrage“ sem „sjávarfallavirkjun“, sem er mjög villandi. Beinast liggur við að þýða það orðasamband sem „stífluvirkjun sjávarfalla“, en að „sjávarfallavirkjun“ nái þá yfir allar gerðir tækni til virkjunar sjávarfalla. Landsvirkjun vitnar í IPCC-skýrsluna þegar fullyrt er að „ekki sé gert ráð fyrir að sjávarorka muni skila miklu á næstu árum“, bæði vegna þess að „tækniróun er skammt á veg komin og að orkuverð frá slíkum virkjunum muni almennt verða hátt samanborið við aðra endurnýjanlega orkugjafa, vatnsorku, vind jarðvarma og líforku“. Þessi röksemdafærsla stenst enga skoðun. Augljóst er að tækni sem er á þróunarstigi skilar mun dýrari afurðum en tækni sem löngu er þróuð og komin í fjöldaframleiðslu. Öll orkuvinnslutækni þarf að ganga í gegnum það ferli; einnig vatnsaflsvirkjanir. Sjávarorkutæknin hefur alla burði til að verða a.m.k. jafn hagkvæm og önnur orkuframleiðsla þegar að fjöldaframleiðslu kemur og aðferðir hafa að fullu verið þróaðar. Til lengri framtíðar eru allar líkur á að hún verði mun hagkvæmari valkostur, enda



bendir yfirstandandi þróun til þess að hefðbundin orkuvinnslutækni verði skattlögð í hlutfalli við þau umhverfisáhrif sem hún hefur. Til þess bendir öll sú breyting sem nú er að verða á stefnu ríkja heims í orkumálum. Mestur skattur verður þá væntanlega lagður á orku sem aflað er með jarðefnaeldsneyti, en búast má við að umhverfisskattar verði einnig lagðir á vatnsafls- og jarðhitavirkjanir venga óumdeilanlegra umhverfisáhrifa sem þær valda. Sum form sjávarfallaorku valda vissulega umhverfisáhrifum, einkum stífluvirkjanirnar sem LV nefnir. Straumavirkjanir utan stranda og neðan yfirborðs, eins og Valorka er að þróa, munu ekki valda umhverfisáhrifum ef vandað er til verka. Fullyrðingar um „óhagkvæmni sjávarorkuvirkjana“ eru því fráleitar. Síðan segir: „Landsvirkjun telur ólíklegt að sjávarorka muni gegna stóru hlutverki í orkubúskap Íslendinga á næstu áratugum.“ Þetta kann að reynast rétt en er einungis hálf sannleikur. Landsvirkjun ætti að vera fullvel kunnugt að þróun nýrrar orkuvinnslutækni tekur tíma; jafnvel mörg ár. Fyrirtækið gerir samt enga tilraun til að benda á að rétt sé að hefja þá þróun til að hún verði tilbúin þegar næstu kynslóðir þarfnast hennar. Landsvirkjun er mikið í mun að gera sem minnst úr frumkvöðlastarfi Valorku og ástæðan sést í næstu setningu: „Ísland er auðugt bæði af jarðvarma og vatnsorku sem hægt er að virkja með hagkvæmum hætti til að sjá fyrir þörf landsmanna fyrir rafmagni (sic).“ Landsvirkjun vill semsé ekki að stjórnvöld móti stefnu um aðra orkukosti en þá sem falla undir hefðbundið starfssvið fyrirtækisins. Hér rekur hver þversögnin aðra í málflutningi Landsvirkjunar. Enn er ekki liðið eitt ár frá því að forstjóri Landsvirkjunar lýsti því yfir í fjölmiðlum að unnt væri að virkja á næsta áratug alla þá orkunýtingakosti sem koma fram í fyrirliggjandi drögum að rammaáætlun um nýtingu vatnsafls og jarðhita. Hér kemur sami forstjóri og fullyrðir að vatnsafl og jarðhiti muni standa undir orkuþörf landsmanna um alla ókomna tíð og því engin þörf að huga að neinu öðru!! Er mikið að marka þannig málflutning? Fráleitar vangaveltur halda áfram þegar Landsvirkjun segir: „Kastvarmi og lághitasvæði yrðu væntanlega nýtt áður en til þess kemur að beisla sjávarorku í einhverjum mæli. Auk þess er talið að aðstæður til að virkja vind séu hagstæðar“. Hér er kastað fram staðhæfalausum fullyrðingum án nokkurrar ábyrgðar. Kastvarmi og lághitaorka hafa verið nýtt og munu verða nýtt enn betur í framtíðinni, en fráleitt er að sú orkuöflun geti svarað orkuþörf landsmanna svo nokkru nemi. Sennilega er forstjóri Landsvirkjunar einn um þá skoðun að aðstæður til virkjunar vindorku á Íslandi séu tiltakanlega hagstæðar. Vindorkuvirkjun er enn á miklu tilraunastigi, jafnvel hjá þjóðum sem hafa þróað hana í marga áratugi. Enn er sú orka verulega dýr; tæknin ááreiðanleg og umhverfisáhrif veruleg. Sem dæmi um velgengni vindorku má nefna að Þjóðverjar hafa nú dregið verulega úr áherslum sínum á þá tegund orkuöflunar, en þeir hafa þar verið framarlega. Þá er stærsti vindmylluframleiðandi heims, Vestas, nú að segja upp starfsfólki í stórum stíl vegna slæms gengis í þessum orkubúskap. Ekki er unnt að finna óáreiðanlegra form orku en vindorku og glapræði væri að ætla að byggja framtíðarorkuöflun þjóðarinnar á henni. Í niðurlagi sinnar umsagnar efast Landsvirkjun um að unnt sé að meta umfang sjávarorku á þessu stigi en telur samt mikilvægt að bera aðstæður hér saman við aðstæður erlendis „til að gera sér betur grein fyrir tækifærum“. Svo kemur enn einn sleggjudómurinn; byggður á sömu vanþekkingu og hinir fyrri: „Það má gera með því að taka saman upplýsingar sem ætla má að Hafrannsóknastofnun o.fl. aðilar búi yfir...“ Staðreyndin er sú, sem reyndar kemur fram í greinargerð þingsályktunartillögunnar, að engar rannsóknir liggja fyrir um straumhraða eða aðra grunnþætti á orkuríkum svæðum sjávarfalla utan fjarða.



Hér ber því allt að sama brunn: Landsvirkjun grípur í hvert hálmstráið á fætur öðru til að reyna að koma í veg fyrir að könnuð sé sú orkulind sem augljóst er að framtíðarkynslóðir munu þurfa að nýta, semsé sjávarorku. Erfitt er að sjá annan tilgang í slíku andófi en þann að stjórnendur Landsvirkjunar vilji áfram vera einráðir um alla stefnumótun orkumála landsins og gæta þess að ekki séu hafnar rannsóknir á öðrum sviðum en þeim sem Landsvirkjun hefur beinan hag af. Hér er því á ferð harðsnúin hagsmunagæsla markaðsráðandi orkurisa. Það er skylda Alþingis að vera á verði gagnvart þannig yfirgangi. Bregðist Alþingi því hlutverki er tómmt mál að tala um nýsköpun og framfarir á landinu. Allur sá þjóðarauður mun þá áfram leita úr landi.

Orkustofnun

Alþingi leitaði eftir umsögn Orkustofnunar um þingsályktunartillöguna, og er ekkert við það að athuga enda skal stofnunin vera stjórnvöldum til ráðgjafar um orkumál.

Hinsvegar þarf að hafa það í huga þegar álit Orkustofnunar er metið að stofnunin hefur frá upphafi starfað í mjög nánum tengslum við markaðsráðandi orkufyrirtæki landsins og á milli þessara aðila hafa á löngum tíma myndas ýmis tengsl og gagnkvæmur skilningur á sértækum hagsmunum stóru orkufyrirtækjanna, en þau starfa öll á sviðum vatnsfalla- og jarðhitaorku. Því má ljóst vera að þegar upp koma ný viðhorf um orkustefnu sem ekki þjóna hagsmunum ráðandi orkufyrirtækja þá muni Orkustofnun hafa tilhneygingu til að leggjast á sveif með þeim í tortryggni og bælingu.

Í lögum nr 87/2003 um Orkustofnun segir svo um hlutverk hennar (2. grein):

Hlutverk Orkustofnunar er:

1. að vera ríkisstjórninni til ráðuneytis um orkumál og önnur auðlindamál sem stofnuninni eru falin með lögum og veita stjórnvöldum ráðgjöf og umsagnir um þau mál,
2. að standa fyrir rannsóknum á orkubúskap þjóðarinnar, á orkulindum landsins og hafsbotsins og á öðrum jarðrænum auðlindum þannig að unnt sé að meta þær og veita stjórnvöldum ráðgjöf um skynsamlega og hagkvæma nýtingu þeirra,
3. að safna gögnum um orkulindir og aðrar jarðrænar auðlindir, nýtingu þeirra og orkubúskap landsmanna, varðveita þau og miðla upplýsingum til stjórnvalda og almennings,
4. að vinna að áætlanagerð til langs tíma um orkubúskap þjóðarinnar og hagnýtingu orkulinda og annarra jarðrænna auðlinda landsins og hafsbotsins,
5. að stuðla að samvinnu þeirra sem sinna orkurannsóknum og samræmingu á rannsóknarverkefnum,
6. að fylgjast í umboði ráðherra með framkvæmd opinberra leyfa sem gefin eru út til rannsókna og nýtingar jarðrænna auðlinda og reksturs orkuvera og annarra meiri háttar orkumannvirkja,
7. að annast umsýslu Orkusjóðs.

Skal nú vikið að einstökum atriðum í umsögn Orkustofnunar um þessa þingsályktunartillögu: Orkustofnun segir: „Það hefur verið mat Orkustofnunar að hagkvæmni sjávarfallavirkjana sé amennt töluvert langt frá því að geta keppt við virkjanir í vatnsafla og jarðhita. Af þeim orsökum hefur mat á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku ekki verið á verkefnalista Orkustofnunar og stofnunin hefur ekki haft uppi neinar stórfelldar tillögur“. Við þetta er það að athuga að samkvæmt 2. gr. laga um Orkustofnun (sjá hér að framan) er það skylda Orkustofnunar að „standa fyrir rannsóknum á ...orkulindum landsins. Þar er hvergi minnst á að stofnunin skuli sjálf leggja



mat á þörf rannsókna eða gera upp á milli orkukosta. Eins og hér var áður dregið fram þá er sjávarorkutækni í þróun og á meðan er hún að sjálfsögðu óhagkvæmari kostur en orkuækni sem nýtur hagkvæmni fjöldaframleiðslu og langvarandi notkunar. Hér fellur Orkustofnun því í sömu rökfullgryfjuna og Landsvirkjun. Það verður að teljast ábyrgðarleysi að hálfu Orkustofnunar að hafa ekki veitt sjávarorku neina athygli fyrr, enda er sú orkulind óumdeilanlega mjög stór auðlind Íslendinga; hrein auðlind sem framtíðarkynslóðir munu þurfa að nýta þar sem nú sér fyrir endann á viðbótarorku frá vatnsföllum og jarðhita (sbr. drög að rammaáætlun). Sannleikurinn er sá að enginn aðili á Íslandi hafði veitt sjávarorku neina verulega athygli fyrr en Valdimar Össurason (undirritaður) hóf að kynna sínar hugmyndir fyrir fáeinum árum. Hann hafði þá þegar samband við Orkustofnun og kynnti þær en þeim hefur verið tekið af fálæti og tortryggni. Orkustofnun leitar engra upplýsinga hjá eina fyrirtækinu sem hefur fylgst vel með þessum þáttum orkumála og er í fremstu röð á heimsvísu. Orkustofnun hefur þannig ekki séð ástæðu til að fylgja eftir lagaskyldum sínum á þessu sviði eins og glögggt kemur fram í umsögn hennar. Orkustofnun segir: „Augljóslega er ekki á dagskrá að greiða niður raforkuframleiðslu á Íslandi með almennum hætti“. Þetta kann að vera rétt, enda hefur Valorka ekki farið fram á neinar niðurgreiðslur af þeim toga. Hinsvegar hvílir sú skylda á íslenskum stjórnvöldum, ekki síður en öðrum þróuðum ríkjum, að standa þannig að tækniþróun að nýjar aðferðir til umhverfisvænnar og hagkvæmrar orkuvinnslu nái að þróast og koma undir sig fótunum. Það mun ekki takast ef farið verður að umsögnum Orkustofnunar og Landsvirkjunar. Svo kemur furðulegur kvistur í málflutningi Orkustofnunar: „Hinsvegar má leiða að því rök að einstakar virkjanir geti þrátt fyrir þetta orðið að veruleika þar sem sérstakar aðstæður skapast svo sem með þverun fjarða tengdri vegagerð, þar sem kostnaður við flutning og dreifingu gæti sparast, þar sem einstaklingar finna lausnir t.d. með því að nota eigin tæki og vinnuframlag til framkvæmda eða í verkefnum sem hafa styrki til framkvæmda tengdum rannsóknum og þróuna“ (sic). Hér er talað af fullkominni vanþekkingu og fordómum. Þeir sem eitthvað hafa kynnt sér nýtingu sjávarorku eru meðvitaðir um mismunandi umhverfisáhrif einstakra aðferða. Sú aðferð sem hefur mest áhrif á umhverfið er stíflun eða þrenging fjarða og sunða. Þveranir vegna vegagerðar þurfa almennt að gerast þannig að streymi sjávar sé sem hindrunarlausast til að fyrirbyggja veruleg umhverfisáhrif. Væri sú þverun nýtt til virkjunar myndi koma slík viðbótarhindrun að líkast til yrði stórslys í umhverfinu innan stíflu. Af þeim orsökum féllu t.d. Bretar frá áformum um stórfellda sjávarfallavirkjun í Severn-firði. Fordómar Orkustofnunar gegn sjávarfallavirkjunum koma glögggt fram í síðari hluta tilvitnunarinnar. Hún virðist mótfallin því að veittir verði styrkir úr samkeppnissjóðum til þróunar sjávarfallavirkjana, en bendir í þess stað á að þessi þróun skuli eiga sér stað með eigin framlagi þeirra sem að henni standa eða sem hliðarverkefni þeirra sem njóta styrkja til óskyldra verkefna. Slíkur hugsunarháttur er með ólíkindum að hálfu stofnunar sem hefur lagaskyldur til að efla þróun orkunýtingar og gefa ráð um raunhæfa stefnumótun til framtíðar. Sú endurskoðun auðlindalöggjafarinnar sem Orkustofnun telur nauðsynlega er alls engin forsenda þess að unnt sé að samþykkja þessa þingsályktunartillögu. Ekki verður séð að hugsanlegir agnárar sem þar kunna að finnast geti hindrað það að hafin sé rannókn á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku við landið og stutt við tækniþróun á því sviði. Það er því rangt að sú endurskoðun þurfi að vera í einhverjum forgangi. Eftirfarandi klausa í umsögninni lýsir hroka Orkustofnunar í garð Alþingis og annarra sem vilja beita sér fyrir stefnumótun á sviði sjávarorku: „Komist Orkustofnun að þeirri niðurstöðu



að kanna þurfi nánar forsendur sjávarfallavirkjana mun stofnunin koma þeim upplýsingum á framfæri við þar til bær stjórnvöld þegar það er tímabært“. Þetta verður vart skilið á annan hátt en þann að Orkustofnun telji sig sjálfa sig dómbærari á það en alþingismenn og kjósendur þeirra hvenær rétti tíminn sé til að móta stefnu um tiltekna þætti orkumála og hvernig það verður gert!! Spyrja má hvort stofnanaræðið sé ekki komið á hættulegt stig þegar stofnun á fagsviði hyggst taka stefnumótunarvaldið af löggjafanum á þennan hátt ?

Orkustofnun segir ennfremur: „Að því er varðar uppbyggingu gagngrunns vegna mats á orkuauðlindum sjávar og til að fylgjast með tækniþróun og rannsóknum þá eru það verkefni sem heyra undir hlutverk Orkustofnunar“. Að sjálfsögðu ber Orkustofnun að virða þetta hlutverk sitt, eins og áskilið er í 3. tölulið laga um stofnunina (sbr. hér að framan). Hinsvegar er það staðreynd að stofnunin hefur vanrækt það hlutverk hvað varðar sjávarorku. Enginn aðili á landinu býr nú yfir heildstæðari gagnagrunni og fróðleik um sjávarorku en Valorka ehf, a.m.k. ekki í stjórnkerfinu. Ætlar þá Orkustofnun að hundsa þann gagnagrunn eða ætlar hún að komast yfir hann með einhverjum ráðum? Valorka ehf hefur frá upphafi verið tilbúin til samstarfs við Orkustofnun en án undirtekta. Næsta perlan í umsögn Orkustofnunar er þessi: „Að því er varðar stuðning við tækniþróun þá hefur Orkustofnun verið umsagnaraðili um orkunýtingarverkefni og annast umsýslu Orkusjóðs“. Með þessu virðist Orkustofnun vera að segja að engin „orkunýtingarverkefni“ skuli njóta opinbers stuðnings sem ekki njóta blessunar Orkustofnunar. Sem betur fer er sú ekki reyndin ennþá. Hvað varðar Orkusjóð þá hefur hann í tvígang veitt styrki til verkefna Valorku ehf. Þeir styrkir hafa í raun verið forsenda þess að unnt væri að nýta styrki Tækniþróunarsjóðs og nýst sem mótframlag við þá. Hinsvegar hefur Orkusjóður nú synjað Valorku um styrk í þriðja sinn og þar með stefnt verkefninu í augljósa hættu. Sú synjun byggir á umsögn Orkustofnunar og verður því að álykta að stofnunin vilji spilla verkefninum, nú þegar ljóst er að þau eru að skila raunhæfum árangri. Engin ástæða fæst enn gefin upp, en hennar er nú leitað með vísan til stjórnsýslulaga.

Enn heldur Orkustofnun áfram í umsögninni: „Að því er varðar alþjóðasamstarf þá tekur Orkustofnun þátt í alþjóðasamstarfi á sviði orkumála og orkunýtingar“. Rétt er það, en stofnunin hefur engan einkarétt á slíku alþjóðasamstarfi og vera kann að því sé betur borgið í höndum þeirra sem starfa á sviði sjávarorku og hafa þar bæði viðtæka þekkingu og hagsmuni. Í niðurlagi sinnar umsagnar setur Orkustofnun fram fleiri furðulegar ályktanir sem eru í engu samræmi við lagalegan tilgang hennar: „sé það hinsvegar vilji Alþingis að breyta þeirri forgangsröðun sem nú er og hefja umtalsverða vinnu við mat á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku eða kanna tæknilega útfærslu virkjanakosta sjávarfalla í tilraunaskyni, er eðlilegt að Orkustofnun fari með umsýslu slíks verkefnis eins og önnur verkefni sem lúta að rannsóknum og nýtingu orkulinda, enda fylgi fjármagn verkefninu í samræmi við umfang þess“. Við þetta er margt að athuga. Í fyrsta lagi verður ekki séð að með samþykkt þingsályktunartilögunnar sé verið að breyta í neinu forgangsröðun rannsókna í orkumálum. Áfram mun þurfa að sinna rannsóknum vegna hefðbundinnar orkuöflunar. Í öðru lagi er alls ekki eðlilegt að Orkustofnun framkvæmi rannsóknir á sjávarorku fremur en öðrum orkulindum. Með breytingum á lögum um Orkustofnun var framkvæmd orkurannsókna á landi teknar úr höndum stofnunarinnar og verður að telja að það sama eigi



við um rannsóknir á sjávarorku. Í þriðja lagi, og bein afleiðing af því, þá er mjög ólíklegt að rannsóknir á sjávarorku kalli á auknar fjárveitingar til Orkustofnunar, enda mun umfang vinnu hennar ekki aukast að neinu marki. Eðlilegt er að þær rannsóknir verði á hendi þeirra aðila sem hafa lagaskyldur um rannsóknir í sjó, semsé Hafrannsóknarstofnunar; aðila sem þurfa að afla gagna vegna sinna verkefna, sem er Valorka ehf, og aðila sem sjá um uppfærslu sjávarfallalíkansins fyrir Ísland, semsé Verkís. Samstarf þessara þriggja lykilaðila er þegar komið á fót undir heitinu „Rannsóknamiðstöð sjávarorku“ og liggur fyrir samþykki hvers og eins um aðild að því. Eðlilegast er að opinber fjárveiting til sjávarorkurannsókna fari beint til þessa samstarfs. Hinsvegar er sjálfsagt, og lögum samkvæmt, að Orkustofnun fái afhent þau gögn sem hún þarf á að halda frá þessari rannsóknarvinnu og hafi þar yfrsýn.

Í heild er því fjölmargt í umsögn Orkustofnunar sem er ekki í anda þeirra laga sem um stofnunina gilda. Öll umsögn hennar virðist beinast að því fyrst og fremst að hindra framgang þessarar þingsályktunartillögu og gera lítið úr þörf á rannsóknum og þróun á nýjum sviðum orkumála. Í ljósi þess að nýtanlegar orkulindir landsins af hefðbundnum toga eru senn á þrotum skv drögum að rammaáætlun, hlýtur slík afstaða að teljast skaðleg og ábyrgðarlaus til lengri tíma lítið. Orkustofnun leggur ekki fram neinar tillögur um nýjar leiðir til orkuöflunar heldur er öll hennar umsögn á neikvæðum nótum. Alþingismenn hljóta að þurfa að bregðast við þannig afstöðu stofnunar sem á að vera burðarás í ráðgjöf stefnumótunar orkumála til framtíðar. Í öllu falli verður að ætla að Alþingi líti framhjá þeim atriðum þessarar umsagnar sem beinlínis eru röng og villandi og á hefur verið bent hér að framan.

Rarik Orkuþróun ehf

Rarik Orkuþróun er dótturfyrirtæki Rarik og skilaði það umsögn við þingsályktunartillöguna dags. 05.03.2012. Líta verður á félagið sem opinberan rekstur í ljósi eignarhaldsins, og hluta af því opinbera afli sem hefur verið markaðsráðandi hérlendis frá upphafi rafvæðingar. Umsögn Rarik er þó frábrugðin umsögn Landsvirkjunar að því leyti að hún er mjög meðmælt samþykkt þingsályktunartillögunnar og telur hana þarfa. Þeirri afstöðu ber auðvitað að fagna. Í byrjun umsagnarinnar er réttilega bent á þann orkuskort sem augljóslega blasir við þjóðinni þegar nýttir hafa verið þeir virkjanakostir sem drög að rammaáætlun vísa til, en af því virðast Landsvirkjun og Orkustofnun hafa litlar áhyggjur. Rarik Orkuþróun lýsir síðan samstarfi sínu við Sjávarorku ehf um rannsóknir á aðstæðum í Hvammsfirði. Þær staðbundnu rannsóknir eru merkar og leiða vonandi til þess að nýtt verði orkan í þessum straumharðasta firði landins. Fyrirtækið vinnur ekki sjálf að tæknilausnum heldur verður leitað framkvæmdaaðila. Hinsvegar er nauðsynlegt að mótmæla ýmsum rangfærslum sem fram koma síðar í umsögninni og varða verkefni Valorku ehf. Þær eru einkum af tvennum toga: Annarsvegar er nauðsynlegt að gera athugasemdir við áætlanir Rarik Orkuþróunar og fieiri ríkisfyrirtækja og ríkisstofnana um rannsóknir á sjávarorku við Ísland. Þær áætlanir voru fyrst kynntar Valorku ehf þegar samstarfið var frágengið og daginn áður en sótt var um styrk til sjósins „Atvinnuþróun í sjávarbyggðum“. Valorka ehf hafnaði síðbúnu boði um þátttöku í hópnum, enda var þar farið öfugt að flestu. Í fysta lagi hafði verkefnisstjóri hópsins tekið áætlanir Valorku án samráðs og gert þær, lítt breyttar, að áætlunum klasahópsins. Í öðru lagi



var undirbúningi hópsins haldið vandlega leyndum fyrir Valorku þrátt fyrir að Valorka sé eina fyrirtæki landsins sem eingöngu starfar að þróun og rannsóknum sjávarorku. Í þriðja lagi komu að þessum hópi ýmsar opinberar stofnanir og ríkisfyrirtæki sem hafa enga starfsemi eða hlutverk sem tengist sjávarorku. Í fjórða lagi ætlaði hópurinn að nýta allt frumkvöðlastarf undirritaðs sér til framdráttar, en undirritaður hefur verið frumkvöðull í sjávarorkurannsóknum á landsvísu og hvatti m.a. til framlagningar þingsályktunartillögu. Í fimmta lagi, og ekki síst, þá gat undirritaður ekki sætt sig við að taka þátt í hópi með þátttöku Nýsköpunarmiðstöðvar í ljósi þess að sótt skyldi um styrk í sjóð sem Nýsköpunarsjóður hafði umsýslu með. Þannig vinnubrögð eru ótæk og vísaði undirritaður þeim til iðnaðarráðuneytis. Síðara atriðið sem er stórkostlega aðfinnsluvert í umsögn Rarik Orkuþróunar kemur fram í niðurlagi umsagnarinnar, en þar segir: „Rarik Orkuþróun er á þeirri skoðun að mjög hæpið sé að Íslendingar fari að taka mikinn þátt í að þróa hverfla sjálfir á þessu sviði“. Í þessum ummælum kemur ekki einungis fram stórkostleg vantrú á hugviti og getu Íslendinga heldur lýsa þau svo miklum fordómum í garð verkefna undirritaðs að helst verður jafnað við atvinnuróg. Rarik Orkuþróun hlýtur að vera að fullu kunnugt um þróunarverefni Valorku í ljósi þess sem haldið er fram um gagnasafn. Ekki er ljóst hvað veldur því að þetta ríkisfyrirtæki vill berja á bennan hátt niður allt framtak Íslendinga til tækniþróunar. Í öllu falli er ljóst að það viðhorf er í engu samræmi við vilja sama fyrirtækis til að rannsaka þá auðlind sem tækniþróunin á að nýta. Það er algerlega rangt sem fyrirtækið segir í umsögn sinni að „vart sé á færi íslenskra orkufyrirtækja að taka þátt í þróun á hverflum til raforkuframleiðslu“. Þá bábilju hefur Valorka þegar afsannað með sínum hverfli sem valin hefur verið besta uppfinning heims og er í fremstu röð á sínu sviði.

Samorka

Samorka, Samtök orku- og veitufyrirtækja, skilaði inn umsögn dagsettri 5. mars 2012. Í henni er lýst eindregnum stuðningi við þingsályktunartillöguna og er sú niðurstaða vel rökstudd. Valorka ehf tekur undir þá afstöðu og rökstuðning hennar að flestu leiti.

Þessi óvilhalla umsögn Samorku sýnir e.t.v. betur en margt annað að mótþáttur Landsvirkjunar, Orkustofnunar og Rarik sem hér hafa verið gerðar athugasemdir við, eiga ekki við nein rök að styðjast og virðast eingöngu settar fram í eiginhagsmunaskyni að hálfu viðkomandi aðila.

Að lokum er þeirri ósk beint til þingmanna sem um þessa þingsályktunartillögu fjalla að þeir hafi framtíðarhagsmuni þjóðarinnar í huga fremur en skammtímahagsmuni einstakra aðila þegar ákvörðun verður tekin. Ísland er auðugt, bæði af orku og hugviti til að nýta hana.

Virðingarfyllst

23.08.2012

Valorka ehf

Valdimar Össurarson, Irkvstj.