



VALORKA EHF

Lokaskýrsla til Orkusjóðs
vegna verkefnis nr 2014030070:

Þróun sjávarorkutækni

I

Feb. 2015 / VÖ



Efni:

1. Ágrip um verkefnið.....	3
2. Áföll varðandi styrk Tækniþróunarsjóðs	4
3. Styrkur Orkusjóðs lífgjafi verkefna Valorku	4
4. Breyttar áherslur í ljósi fjármögnunar.....	5
Verkefnin á styrkárinu. Fyrri hluti:	
5. Þróun einása hverfils, V6.....	6
6. Nýr tvíása hverfill; Valex	6
7. Þróun ölduhróksins	7
8. Tillögur um rannsóknir sjávarstrauma.....	7
9. Leitað í græna sjóði; viðurkenning ríkisstjórnar.....	8
Verkefnin á styrkárinu. Síðari hluti:	
10. Gerð langtíma rekstraráætlunar með aðkomu NMÍ.....	9
11. Möguleikar á aðild stórra fjárfesta.....	10
12. Leitað víðtæks innlends samstarfs	11
13. Kynning, samstarf við skóla, fræðsla	11
14. Áætlanir um næstu skref.....	12
Fylgigögn:	
I. Yfirlýsing ríkisstjórnar Íslands	14
II. Erindi Sabic.....	15



1. Ágrip um verkefnið

Orkusjóður veitti Valorku ehf kr 3.000.000 styrk til að halda áfram þróun hægstraumshverfla, með samningi nr 2014030070, dags 14. júlí 2014. Með þessu hélt Orkusjóður áfram mikilvægum stuðningi sínum við verkefnið, en áhugi sjóðsins sést e.t.v. best á því að styrkirnir hafa verið verulegur hluti af ráðstöfunarfé sjóðsins.

Um leið og Valorka ítrekar þakkir sínar fyrir þennan stuðning, sem reynst hefur verkefnunum ótvíræð forsenda til áframhalds, er hér með gerð grein fyrir stöðu verkefnanna; ástæðum frávikna frá umsókn og farið fram á greiðslu eftirstöðva styrksins.

Frá árinu 2008 hefur Valorka ehf unnið að þróun tæknilausna til nýtingar sjávarfallastrauma og annarra hægra strauma. Verkefninu var hrint í framkvæmd í atvinnuleysi og í kjölfar bankahruns. Þrátt fyrir það myndaðist fljótlega nokkur skilningur samkeppnissjóða á þeim möguleikum sem í þessu kynnu að liggja. Mest munaði um styrki Tækniþróunarsjóðs; fyrst frumherjastyrk og síðan þriggja ára verkefnisstyrk. Orkusjóður lét ekki sitt eftir liggja, þrátt fyrir að vera mun minni að umfangi, og hefur stutt myndarlega við þetta verkefni frá upphafi, eins og hér verður síðar nefnt. Fleiri styrkir hafa fengist, sem að samanlögðu hafa létt undir mótframlag við TÞS-styrkina.

Hér verður ekki rakinn þróunarferill hverfla Valorku nema í stærstu dráttum, en meðfylgjandi er nýleg uppfærsla stöðuskýrslu um verkefnið. Þróunin hefur verið mjög hröð, en um leið markviss, í átt til einfaldleika og afkastaaukningar. Hverflarnir hafa þróast í fimm megingerðum og byggja allir á sömu grunnhugmynd; ás þverstæður á straumstefnuna og blöð breyta afstöðu gagnvart straumnum á hringferlinum. Aðferðir eru þó mjög mismunandi milli tegunda, sem og einfaldleiki og afköst.

Mikið faglegt samstarf er við þróunina. Helsti ráðgjafi verkefnisins varðandi tæknilega þætti og prófanir er Halldór Pálsson PHD, dósent í vélaverkfræði við HÍ, ásamt fyrrum nemanda sínum Vigfúsi Arnari Jósepssyni sem reyndar vann lokaverkefni sitt í samvinnu við Valorku. Einnig er samstarf við sérfræðinga á sviði straumfræði, hönnunar o.fl.

Hverfill Valorku ehf var fyrsti íslenski hverfillinn sem fékk einkaleyfi. Það náði yfir nýjungar í fyrstu tveimur gerðunum, en þar sem fljótlega þróuðust vænlegri aðferðir í síðari hverflum var einkaleyfinu ekki haldið til streitu með tilheyrandi kostnaði. Hverfill Valorku var valinn besta uppfinning heims á sviði orkutækni og umhverfisverndar af Alþjóðasamtökum uppfinningafélaga, IFIA, árið 2011. Tók verkefnisstjóri þá við gullverðlaunum og verðlaunafjárhæð í Stokkhólmi, frá Sænska uppfinningasambandinu, SUF. Sumarið 2014 hlutu hverflarnir aftur gullverðlaun, nú á INPEX; stærstu uppfinningasýningu Bandaríkjanna, sem árlega er haldin í Pittsburg.

Hverflarnir hafa allir verið prófaðir í straumkeri. Átaksmælingar hafa verið settar upp með nokkuð frumstæðum hætti, en þó sæmilega öruggum. Með því að nú hefur verið fenginn rafrænn átaksmælir ættu mælingar og skráningar hér eftir að geta orðið mun nákvæmari. Eftir að gerð V5 kom fram var talin ástæða til að hefja prófanir stærra líkans í sjó, við



raunverulegri aðstæður. Til þess þurfti að þróa fyrstu prófunarstöð hverfla hérlendis. Hannaður var og smíðaður 25 m² fljótandi fleki, sem unnt yrði að prófa hverfilinn neðaní, en jafnframt að hífa hann upp til viðhalds og eftirlits. Eftir skoðun nokkurra staða kringum landið var ákveðið að hefja prófanir í Hornafirði sumarið 2013. Þar eru aðstæður ákjósanlegar; mikill sjávarfallastaumur í sundi innanfjarðar í bárulausum sjó; rétt við höfnina. Bæjarstjórnin var áhugasöm um verkefnið og veitti mikla aðstoð, s.s. með lóðsbát og aðstöðu. Prófanir 2013 fóru einkum fram á flekanum en niðurstöður náðust ekki á hverflinum sjálfum.

2. Áföll varðandi framhaldsstyrk TÞS

Fyrirhugað var að halda áfram flekaprófunum á hverflinum sumarið 2014, en af því gat ekki orðið. Ástæðan er sú að þriggja ára verkefnisstyrkur Tækniþróunarsjóðs rann út haustið 2013. Strax var lögð inn umsókn um framhaldsstyrk en honum var synjað. Aftur var sótt um í febrúar 2014 en aftur var synjað; á sömu leið fór umsókn haustið 2014.

Synjanir TÞS virðist einkum mega rekja til þess að regluverk sjóðsins gerir í raun ekki ráð fyrir stuðningi við verkefni sem, eðli sínu samkvæmt, hafa svo langan þróunarferil. Hverflaþróun tekur alltaf verulegan tíma; viðmið sumra sérfræðinga er 20 ár frá fyrstu stigum til sölu. Tækniþróunarsjóður gerir kröfu til þess að við veitingu framhaldsstyrks á 4. ári sýni umsækjandi fram á 20 ára rekstrarreikning með jákvæðum veltutölum. Slíkt er að sjálfsögðu illgerlegt þegar um er að ræða markað sem enn er ekki myndaður og nýja tæknilausn sem á svo langt eftir í þróun. TÞS taldi að áætlun Valorku til 10 ára í haustumsókn 2014 væri ekki nægjanleg, þar sem þá væri ekki komin mikil sala og betur þyrfti að rökstyðja reikniaðferðir. Í aðdraganda vorumsóknar TÞS, sem Valorka hefur nú lagt fram, var haldinn fundur með stjórnendum sjóðsins og sérfræðingum Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands, sem er samstarfsaðili Valorku. Á þeim fundi var komist niður á reikniaðferðir og leiðir sem unnt væri að fara til að forða umsókninni frá því að falla aftur á formsatriðum.

Verkefni Valorku eru á algerlega nýju sviði hérlendis, þar sem faglega þekkingu og reynslu skortir um margt. Hinsvegar lítur TÞS þannig á að þegar um framhaldsstyrk sé að ræða þurfi verkefni af þessu tagi að hafa „öflugan aðila“ sér við hlið. Enda þó verkefnisstjóri finndi ekki rök fyrir slíkum fyrirtekjum, var engu að síður hafist handa við að gera TÞS þetta til þægðar, og er um það fjallað í kafla 9 hér á eftir.

3. Styrkur Orkusjóðs lífgjafi verkefna Valorku

Orkusjóður sýndi hinsvegar verkefninu áfram skilning og veitti 3 milljónir til þess vorið 2014. Synjun TÞS varð hinsvegar til þess að breyta hefur þurft áætlunum sem lagðar höfðu verið til grundvallar umsókninni í Orkusjóð áður en synjunin varð ljós. Í áfangaskýrslu Valorku til Orkusjóðs í nóv 2014 var gerð grein fyrir breytingum sem orðið höfðu á hinum ýmsu þáttum verkefnisins, og verða þær raktar í heild hér á eftir. Sumir þættir hafa verið settir í biðstöðu; sumum haldið áfram eftir því sem fjárhagur hefur leyft, en e.t.v. eru mest spennandi þeir nýju þættir sem komið hafa til á síðustu mánuðum.



Styrkir Orkusjóðs hafa verið verkefninu mjög mikilvægir. Bæði hafa þeir verið stór hluti af skilyrtu andlagi styrkja Tækniþróunarsjóðs, en einnig og ekki síður hafa þeir á stundum verið eini lífgjafi verkefnisins, þegar önnur fjármögnun hefur brugðist. Gleggsta dæmið um það er líklega yfirstandandi ár. Aldrei hafa harðindin orðið meiri í íslensku sjóðakerfi gagnvart verkefninu en einmitt þegar það hafði sannað sig á allan hátt; fjárförf þess orðin veruleg og herslumuninn vantaði til að það næði að verða óháð samkeppnissjóðum. Á þessu styrkari hefur Orkusjóður reynst verkefninu sú öndunarvél sem þurfti til að þreya hið illskiljanlega viðhorf Tækniþróunarsjóðs og annarra sem skyldur hafa á þessu sviði. Þakkir verkefnisins til Orkusjóðs er því hér enn ítrekaðar.

4. Breyttar áherslur í ljósi fjármögnunar

Þegar Tækniþróunarsjóður hafði þannig synjað verkefnum Valorku um framhaldssyrk haustið 2013, og tvisvar enn vor og haust 2014, varð ljóst að ekki yrði unnt að halda áfram með kostnaðarsömustu þætti þeirra að sinni. Til þess gæti styrkur Orkusjóðs ekki dugað einn og sér, þó hann væri vissulega lífgjafi verkefnisins í harðindunum framundan. Tvennt lá fyrir: Annarsvegar að leita annarra leiða til fjármögnunar og hinsvegar að nýta tímann sem best í vinnu við kostnaðarminni þætti, sem þó yrðu verkefninu mikilvægir þegar meira fé fengist og unnt yrði að halda áfram af fullum krafti.

Hér í næstu köflum verður litið til þeirra þátta sem hafa því orðið uppistaðan í áherslum Valorku á verkefnisárinu; í ljósi tímabundinna erfiðleika við fjáröflun.

Í fyrri hluta verða raktir þættir sem áður eru fram komnir í áfangaskýrslu til Orkusjóðs í nóvember 2014, en í síðari hluta þættir sem komið hafa til síðan.



Verkefni á styrkárinu: Fyrri hluti

5. Þróun einása hverfla; Gerð V6

Vinna var hafin við nýja gerð einöxla hverfils, byggða á reynslunni af V5 og stuttum sjóprófunum hennar. Gerð V5 var um margt hápunkturinn á þróun einöxla hverfla Valorku; þeirra einfaldastur og afkastamestur í kerprófunum. Grunur lék þó á að á vissum stað á hringferlinum gætu myndast gagnverkandi iðustraumar, auk þess sem breidd blaða tefði fyrir opnun þeirra. Því var hannaður hverfill undir vinnuheitinu V6. Flest grunnatriði hans eru þau sömu og V5, að því frátöldu að blaðpinnar eru ekki hallandi. Í stað þess er beitt öðrum aðferðum til að opna þau. Smíði líkans af V6 er nýlega lokið og fyrir liggur að prófa hann í kerri. Þessari gerð verður ekki lýst hér nánar, þar sem í honum gætu leynst einkaleyfishæfar nýjungar, en nánari grein var gerð í fyrir honum áfangaskýrslu til Orkusjóðs.

6. Nýr tvíása hverfill; Valex

Vinna hófst sl haust við hönnun tvíöxla hverfils, sem hlotið hefur vinnuheitid Val-X eða Valex. Þessi hugmynd er um margt eldri en einöxla hverflarnir, en segja má að reynslan af þeim sé nauðsynleg undirstaða þeirrar straumfræði sem Valex byggir á. Í grunninn er þessi hverfill færiband á tveimur meginásum, eins og nafnið ber með sér. Færibandaútgáfur af hægstraumshverflum eru þekktar og hafa ýmsar útfærslur verið prófaðar erlendis. Þær byggja þó allar á öðrum lögmálum og eru enda nefndar sjávarfallasegl (tidal sails). Sumar þeirra eru komnar í prófanir en eru flóknar, dýrar og virðast töluvert langt frá hagkvæmni. Valex hverfillinn er mjög einfaldur og frábrugðinn seglavirkjunum. Einása hverflar nýta ekki hluta hringferilsins að fullu, þar sem annarsvegar fer nokkuð af honum í að opna blöðin og hinsvegar skyggja fremri blöð á þau aftari. Þar á ofan nýtist straumbungi ekki að fullu nema á ysta hluta blaðs í alveg opinni stöðu, þar sem snúningshraði hverfilsins miðast við þann hluta. Nýting Valex hverfilsins er með allt öðrum hætti. Virkni, sem er að öllum líkindum misjöfn á nokkuð minna en 100° hringferils einása hverfilsins, verður að fullu á nær 180° hringferils þessa tveggjaása hverfils. Það eru helstu kostirnir. Ókostir gætu virst í meiri efniskostnaði hvers hverfils, en við frekari hönnun hefur komið í ljós að sá kostnaður vinnst upp í einföldara burðarvirki samsettra hverfla. Pófanir munu þó eflaust leiða þetta betur í ljós. Beðið er fjármögnunar til að geta hafið kerprófanir hverfilsins. Reynist þessi hverfill hafa þá yfirburði yfir einöxla hverflana sem líkur benda til, má reikna með að hann verði helsta viðfangsefni frekari prófana og að sótt verði um einkaleyfi fyrir nýjungum í honum. Atriði í þessum hverfli gætu reynst einkaleyfishæf og því er honum ekki lýst nánar hér, en gerð var ítarlegri grein fyrir honum í áfangaskýrslu til Orkusjóðs.



7. Þróun ölduhróksins

Vinna við ölduhrók (WATT). Unnið er að hönnun búnaðar sem gerir kleift að nýta ölduhreyfingu á yfirborði til aukningar á afli sjávarfallahverfils. Þessi hönnunarvinna var annað tveggja meginatriða sem áhersla var lögð á í umsókn Valorku til Orkusjóðs vegna þessa styrks. Þessi hönnunarvinna hefur gengið eftir áætlun, en enn hefur líkan ekki verið prófað. Grunnhugmyndin liggur fyrir en verið er að meta a.m.k. tvær leiðir varðandi aflflutning í samráði við sérfræðinga. Þegar vinna hófst við tveggjaása hverfilinn var þessi verkhluti settur í biðstöðu, þar sem vera kann að fara þurfi aðrar leiðir við tengingu ölduhróks inn á þann hverfil en einása hverflana. Eftir sem áður er þessi samþætting nýtingar ölduorku og straumaorku mjög mikilvæg og kann að ráða úrslitum varðandi hagkvæmni á sumum virkjunarstöðum. Því verður áfram unnið að hönnun ölduhróksins meðfram hverflaþróuninni.

8. Tillögur um rannsóknir sjávarstrauma

Eins og fyrr hefur verið rakið mun núverandi skortur á rannsóknum sjávarfallaorku standa þróunarverkefnum Valorku mjög fyrir þrifum á seinni stigum, verði ekki úr bætt. Það hefur því orðið all viðamikið aukaverkefni verkefnisstjóra að beita sér fyrir stefnumótun stjórnvalda á sviði sjávarorku og að beita sér fyrir því að þær rannsóknir hefjist sem fyrst. Í fyrstu var hvarvetna komið að lokuðum dyrum, enda um nýjung í stjórnkerfi og orkumálum að ræða.

Eftir að undirritaður hóf að kynna möguleika sjávarorkunýtingar og líklegt umfang sjávarorku fyrir þingmönnum kom fljótlega fram þingsályktunartillaga um rannsóknir á þessu sviði. Hún var að lokum samþykkt á vorþingi 2014, einróma og með stuðningi allra flokka á þingi. Tillagan gerir ráð fyrir að starfshópur muni skila atvinnuvegaráðherra tillögum um rannsóknir á umfangi og nýtingamöguleikum sjávarorkufyrir vorið 2015, auk þess sem skoðuð verður aðild að alþjóðlegu samstarfi á þessu sviði. Undirritaður hefur átt fund með starfshópi ráðherra og gert grein fyrir sínum hugmyndum í þessu efni. Einnig skrifað ítarlegar tillögur sama efnis og komið þeim til stjórnvalda. Tillögurnar byggja á sömu upplýsingum og viðhorfum og áður hafa verið sett fram. Þær má sjá á heimasíðu Valorku; www.valorka.is, undir kaflanum „fróðleikur og skýrslur“. Undirritaður hefur haldið áfram að vinna að málinu með þingmönnum, þar sem næsta viðfangsefni er að tryggja fé til að koma þessum rannsóknum af stað í kjölfar niðurstöðu starfshópsins. Ekkert bólar á því enn í fyrirbyggjandi fjárlagfrumvarpi, en öflugir þingmenn eru áhugasamir í málinu. Fyrir liggur viljayfirlýsing Hafrannsóknastofnunar um samstarf við Valorku um að hefja þessar rannsóknir, sem faglega yrðu á forræði Hafró. Einnig er samstarf við Háskóla Akureyrar um aðkomu að verkefninu og Færeyjaháskóli mun leggja til sína reynslu og þekkingu. Rannsóknir sjávarorku við Ísland eru nauðsynlegar fyrir þróunarverkefni Valorku, m.a. til að greina heppilega prófunarstaði fyrir frumgerðir hverfla, en ekki síður til að staðfesta umfang orku einstakra svæða. Þessi verkþáttur mun því áfram verða meðal áhersluatriða í starfi Valorku.



9. Leitað í græna sjóði; viðurkenning ríkisstjórnar

Um svipað leyti og tillaga undirritaðs um sjávarorku kom fyrir Alþingi var þar til umræðu þingsályktunartillaga um eflingu græna hagkerfisins, sem tók á umhverfisþáttum og sjálfbærni í stefnu stjórnvalda. Þar voru tilgreind viss framkvæmdaatriði sem styðja skyldi við; þar á meðal stofnun græns samkeppnissjóðs og græns fjárfestingasjóðs. Tillagan var samþykkt samhljóða, eins og sjávarorkutillagan síðar. Veitt var fé á fjárlögum árána 2012, 2013 og 2014 til að standa undir framkvæmdaþáttum þingsályktunarinnar. Reyndar var fjárveiting síðari ára einkennilega orðuð; henni var jafnframt ætlað að styðja menningarvarðveislu o.fl. Svo illa tókst til með framkvæmd þessarar grænu stefnu að fjárveitingarnar lentu á flakki milli ráðuneyta og virtist mjög óljóst hvernig með skyldi farið. Ekki einfaldaði málin að stjórnarskipti urðu vorið 2013 með nokkrum viðhorfsbreytingum.

Valorka hefur frá upphafi talið sín verk eiga rétt á stuðningi af þessu fé, enda vinnur fyrirtækið að þróun á sviði sjálfbærni og grænna orkulausna. Helst var þar horft til liðanna um grænan samkeppnissjóð og grænan fjárfestingasjóð. Það urðu því mikil vonbrigði þegar ný ríkisstjórn ákvað að falla alfarið frá stofnun þessara sjóða. Áfram hélt Valorka áfram að elta fjárveitingarnar, þó ekki væri það einfalt viðureignar. Var erindum Valorku vísað frá Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti til umhverfis- og auðlindaráðuneytis; þaðan til anr aftur; þaðan til forsætisráðuneytis; til anr aftur; aftur til for; enn til uar og aftur til forsætisráðuneytis. Undirritaður hefur átt nokkra fundi með ráðherrum og ráðuneytisfólki, en einnig með þingmönnum sem mörgum þótti nóg um hringlandann. Fyrirspurn kom fram á þingi en ekki fengust skýr svör. Í framhaldinu hóf ríkisendurskoðandi skoðun á úthlutunum ráðuneyta á fé af safnliðum og öðrum óráðstöfuðum liðum fjárlaga, þ.m.t. þessum. Hann tók þar sem dæmi umleitan Valorku, og telur í niðurstöðuskýrslu sinni að Valorka eigi rétt til umsókna í fé græna hagkerfisins. Þrátt fyrir það var stirðleikinn í stjórnkerfinu óbreyttur; stjórnarráðið svaraði því til að móta þyrfti allt verklag um úthlutanir af þessum liðum og fundur verkefnisstjóra með ráðuneytinu skýrði málin ekki. Í ársbyrjun 2015 tók forsætisráðuneytið þá ákvörðun að senda einhverjar fimm milljónir af þessum fjárveitingum til umhverfis og auðlindaráðuneytis, ásamt því að framsenda þangað erindi Valorku. Stuttu síðar ákvað uar að skipta þeirri upphæð niður á verkefni sem áður höfðu fengið stuðning, en synja beiðni Valorku. Verkefnisstjóri Valorku hefur lýst óánægju með þessar niðurstöður.

Á miðju ári 2014 gaf forsætisráðherra út yfirlýsingu fyrir hönd ríkisstjórnarinnar, þar sem Valorku er þakkað sérstaklega fyrir sín frumherjaverkefni á sviði sjávarorku, sem séu mjög í anda þeirrar áherslu sem ríkisstjórnin hefur í nýtingu hugvits og framtaks. Ríkisstjórnin lætur í ljósi von um að verkefni klárast og verði árangursrík. Þó yfirlýsingin sjálf bæti ekki fjárhagsstöðu verkefnisins þá er hún stefnumarkandi fyrir þetta einstaka verkefni. Verður að vænta þess að þessi stefna stjórnvalda nái til þeirra stofnana og sjóða sem undir þau heyra. Yfirlýsinguna má sjá sem fylgigagn þessarar skýrslu.

Í kjölfar synjana uar um stuðning af fjárveitingum græna hagkerfisins ákvað Valorka að láta reyna beint á þann velvilja ríkisstjórnarinnar sem fram kemur í yfirlýsingu hennar. Snemma í febrúar var iðnaðarráðherra send skrifleg beiðni um eingreiðslu til bjargar



verkefninu fram á sumarið 2015, eða þar til vænta mætti styrks Tækniþróunarsjóðs. Fimm milljóna greiðsla gæti haldið lífi í verkefninu, en fyrir 8 milljónir gæti það haldið áætlun með framvindu verkefna. Bent var á fordæmi, þar sem ríkisstjórnin hefði ákveðið að styrkja verkefni sem þó ættu rétt á stuðningi sjóðakerfisins. Ríkisstjórnin ákvað 17.02.2015 að hafna þessari beiðni. Ekki hefur enn borist svarbréf, en leiða má líkum að því að ríkisstjórn hafi ekki viljað skapa fordæmi með því að styðja verkefni sem hún telur eiga rétt í sjóðakerfinu. Það stingur þó í stúf við nýlega yfirlýsingu ríkisstjórnarinnar sjálfar, að mati verkefnisstjóra.

Afleiðingin er sú að áfram er verkefni Valorku í fjárhagslegu tómarúmi, ef frá er talinn hinn mikilvægi styrkur Orkusjóðs; á sama tíma og verkefnið hefur staðið undir væntingum með alla framvindu og raunar langt umfram það.

Vonarsólin er þó á lofti, eins og hér verður rakið á eftir; ef Valorka nær að halda lífi þangað til. Mikilvægur liður í því er að Orkusjóður greiði núna lokagreiðslu og áfram megi vænta stuðnings Orkusjóðs við það, í framhaldi af umsókn sem nú er unnið að.

Verkefni á styrkárinu: Síðari hluti

10. Gerð langtíma rekstraráætlana í samstarfi við NMÍ

Tvennt hefur Tækniþróunarsjóður nefnt sem ástæðu fyrir því að Valorku hefur í þrígang verið synjað um framhaldsstyrk.

Annarsvegar telur sjóðurinn vanta aðkomu öflugs aðila til að leiða verkefnið áfram, auk Valorku. Aðila sem gæti komið með þekkingu og reynslu að verkefninu. Í framhaldi af því var leitað hófanna um samstarf við Nýsköpunarmiðstöð Íslands. NMÍ tók vel umleitunum Valorku. Eftir nokkrar viðræður var skrifað upp á samstarfsyfirlýsingu milli Valorku og efnis-, líf- og orkutæknideildar NMÍ, sem felst í því að NMÍ verður ráðgefandi um stjórnun þróunarverkefna Valorku og tæknileg atriði. Helsti ráðgjafi í þeim efnum verður Geir Guðmundsson sem hefur lengi fylgst með sjávarorkuverkefnum og verið áhugasamur um verkefni Valorku. Mun sú aðkoma vafalaust verða verkefnunum til framdráttar.

Hitt atriðið, og öllu veigameira að mati Tækniþróunarsjóðs, var skortur á rekstraráætlun sem, til langs tíma og með rökstuddum aðferðum, sýndi framá verðmætasköpun verkefnisins þegar það færi að skila tekjum. Krafa af þessu tagi er reyndar óraunhæf þegar um er að ræða þróun á fyrri stigum; tækis sem ætlað er markaði sem enn er ekki myndaður þó hann sé fyrirsjáanlega tryggur. Haldinn var fundur verkefnisstjóra Valorku með stjórnendum Tækniþróunarsjóðs og sérfræðingi Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands, Geir Guðmundssyni. Þar var upplýst hvaða form þyrfti að vera á þessari rekstraráætlun til að hún yrði talin trúverðug við mat umsóknar. Í framhaldi af því, og í samráði við verkefnisstjóra, gerði Geir reiknilíkan sem sett yrði inn í umsóknina, ásamt því að allar forsendur reksturs voru skilgreindar í samræmi við það sem helst yrði séð. Þrátt fyrir ákvörðun um að hafa forsendur ekki of bjartsýnar, reyndist rekstrarlíkanið skila jákvæðu tekjustreymi nokkuð fljótlega eftir að framleiðsla væri hafin. Að baki reiknilíkaninu liggur töluverð vinna, og það mun nýtast áfram í verkefninu, og í viðskiptum við samstarfsaðila.



11. Möguleikar á aðild stórs erlends fjárfestis

Unnið hefur verið að athugunum á möguleikum á samstarfi erlendis. Annarsvegar til að eiga möguleika á umsókn í öflugra samstarfssjóði og hinsvegar er skimað eftir vænlegum fjárfestum.

Eitt atriði í þessum efnunum er nú sérstaklega í skoðun, sem vert er að upplýsa í þessari skýrslu. Þannig var að Valorka sendi inn upplýsingar til þátttöku í verðlaunasamkeppninni Nordic Cleantech Open. Lenti ekki í 25 verkefna úrslitum, en mun hafa verið nálægt því. Einn dómenda í keppninni reyndist vera forstjóri Evrópudeildar Sabic Ventures, en það er stór fjárfestir sem byggir á olíuauði Saudi-Arabíu. Hún hefur nú haft samband við Valorku og farið framá viðræður um möguleika þess að Sabic komi að verkefnunum. Sú umleitun er í samræmi við þá viðleitni olíufyrirtækja að fjárfesta í þróun grænnar orkutækni, sem nú er að verða sífellt meira áberandi.

Ekkert verður enn sagt hverju viðræður við þennan stóra fjárfesti munu skila. Þess verður farið á leit að hann komi að þeim þróunaráfanga sem framundan er, líklega gegn einhverjum eignarhlut og stjórnaraðild í Valorku. Gerð hefur verið verkefnislýsing á ensku og hún send Sabic. Valorka hefur samið við Ketil Sigurjónsson lögfræðing og orkusérfræðing að vera sérstakur ráðgjafi við þessar viðræður, en hann hefur yfirgripsmikla þekkingu og reynslu.

Fleira er verið að skoða varðandi aðkomu fjárfesta. Brynjólfur Helgason rekur ráðgjafafyrirtækið Casimir Creations ehf og er að kanna hvort áhugasamir fjárfestar finnast í röðum sinna viðskiptavina.

Valorka er aðili að Vision 2020; tengslaneti aðila sem vilja nýta styrki í Horizon 2020 styrkjakerfi Evrópusambandsins. Enn hefur ekki komið upp tækifæri eftir þeim leiðum. Þá eru komin á tengsl við crowd-funding sjóðin Fundedbyme, en ekki hefur verið látið reyna á styrk eftir þeim leiðum. Verið er að skoða möguleika á styrk úr samstarfssjóðum Norðurslóðaáætlunarinnar; NPP, og verður leitað samstarfsaðila með aðstoð Byggðastofnunar.

Sendiráð Íslands hafa tekið vel umleitunum um að skoða hvert í sínum ranni möguleika sem kynnu að leynast á samstarfi og/eða fjármögnun. Þannig hafa sendiráð og sendifulltrúar í Bandaríkjunum, Kanada og Noregi tekið slíkri bön vel og þegar velt upp nokkrum möguleikum án þess þó að enn sé komin niðurstaða í neinn þeirra. Verið er að skoða verkefni á vegum tveggja bandarískra ráðuneyta.

Enn sem fyrr er það vilji Valorku að þróa þessa tækni þannig að hún verði íslensk; að hún nýtist til eflingar á íslenskum útflutungi og íslenskri orkuframleiðslu. Til að svo geti orðið þurfa hinsvegar íslenskir fjármögnunaraðilar, samkeppnissjóðir og aðrir, að standa undir kostnaði við þróun, a.m.k. þar til verkefnið er boðlegt fyrir aðkomu fjárfesta. Það mark næst þegar fyrir liggja jákvæðar og sannreyndar niðurstöður sjóprófana; einkaleyfi mikilvægra þátta er í höfn og unnt er að sýna starfhæfa frumgerð. Tækniþróunarsjóður þarf að sýna aukið úthald í þeim efnunum; framlag Orkusjóðs nægir ekki eitt og sér þó hann hafi gert sitt besta.



12. Leitað viðtæks innlands samstarfs

Sent var erindi til Landsvirkjunar og farið framá að fyrirtækið gerðist fjárhagslegur bakhjarl verkefna Valorku. Slík beiðni er ekki óeðlileg í ljósi þess að Landsvirkjun er langstærsti seljandi raforku á landinu; í yfirburðastöðu í þeim eignum og í eigu þjóðarinnar. Því er eðlilegt að hluti arðs af orkusölu verði nýttur til tækniþróunar og rannsókna á nýjum sviðum orkumála. Álitamál kann að vera hvort það verði gert með beinum framlögum LV í Orkusjóð, en fyrst svo er ekki var ákveðið að láta reyna á þessa leið.

Fyrstu samstarfsbeiðnum Valorku til Landsvirkjunar, sumarið 2014, var synjað. Landsvirkjun bar það helst fyrir sig að fyrirtækinu væri óheimilt að leggja fé í tækniþróun. Slíkur fyrirsláttur stenst þó ekki þar sem LV er að gera tilraunir með vindmyllur og tæknilausnir þeim tengdar, auk þess sem LV er eignaraðili að Sjávarorku í Stykkishólmi. Valorka mun aftur leita eftir aðkomu Landsvirkjunar, og að þessu sinni hafa sér við hlið góða sérfræðinga og ráðgjafa á þessu sviði.

Þess má geta í þessu samhengi að verkefnisstjóra Valorku var boðið að Bessastöðum hinn 27. janúar 2015, til að kynna verkefnið fyrir forseta Íslands. Ólafur Ragnar Grímsson forseti nýtur viðtækra virðingar á alþjóðavísu fyrir störf sín á sviði umhverfisverndar og grænnar orkutækni, og vildi með viðtalinu fá yfirlit um stöðu Íslendinga á þessu sviði. Eftir kynninguna lét forseti þess getið að hann teldi rétt að Valorka fengi viðeigandi kynningu á alþjóðavettvangi, ekki síður en annað íslenskt framtak á sviði orkumála. nauðsynlegt væri þó að verkefnið hefði að baki eins viðtækan stuðning stórra og trúverðugra aðila hérlendis og frammas tværi unnt. Núverandi samstarf við Háskóla Íslands; Nýsköpunarmiðstöð, Tækniþróunarsjóð og Orkusjóð væri góð byrjun í þeim eignum, en æskilegt væri einnig að efna til samvinnu við t.d. öflugt orkufyrirtæki og verkfræðistofu. Ekki myndi þá standa á sér við að kynna verkefnið líkt og önnur á erlendri grundu, einkum þar sem það nýtur velvildar stjórnvalda með yfirlýsingu ríkisstjórnarinnar.

13. Kynning; samstarf við HÍ og lokaverkefni nemenda

Sem fyrr felst veigamikill hluti verkefna Valorku í kynningu og fræðslu, enda er verkefnið hið fyrsta á þessu sviði hérlendis.

Verkefnisstjóri hefur í nokkur ár haldið árlegan gestafyrirlestur á umhverfis- og auðlindasviði Háskóla Íslands og stendur einn þeirra fyrir dyrum nú í lok febrúar.

Fyrirlestrar hafa verið haldnir um verkefnið við ýmis tækifæri. T.d. var einn slíkur haldinn á vegum nokkurra frumkvöðlastofnana sl vor.

Fjölmiðlar hafa verið áhugasamir um verkefnið. Hinsvegar hefur verkefnisstjóri reynt að halda aftur af umfjöllun meðan ekki er unnt að halda áfram sjóprófunum. Ekki er ráðlegt að ræða um þær nýjungar sem eru á viðkvæmu stigi, og nefndar eru m.a. hér að framan. Þáttur Ara Trausta Guðmundssonar um verkefnið í Sjónvarpinu vakti verulega athygli.

Háskólanemendur hafa sýnt verkefnunum síaukinn áhuga, og margir hafa íhugað að taka verkefni í tengslum við þau. Tæknifræðinemi á umhverfis- og auðlindasviði við HÍ mun



líklega taka lokaverkefni sitt í samvinnu við Valorku vorið 2015. Hann er mjög áhugasamur um verkefnið og sviðið í heild og hefur kynnt sér margt í þeim efnum. Valorka fagnar að sjálfsögðu slíkum áhuga og er tilbúin að leggja sig fram í aðstoð við verkefnið. Mikilvægt er að byggja upp fagþekkingu hérlendis á nýjum sviðum sem þessu tengjast.

14. Áætlanir um næstu skref

Verkefnum Valorku verður haldið áfram eftir því sem fremst er kostur vegna fjármögnunar. Á þessari stundu eru örlög þess mjög háð afgreiðslu Tækniþróunarsjóðs á fyrirliggjandi umsókn vorið 2015, ásamt afgreiðslu Orkusjóðs á umsókn sama vor. Þær úthlutanir, ásamt niðurstöðum viðræðna við fjárfesta, ráða því að óbreyttu hvort tekst að undirbúa og hrinda í framkvæmd framhaldi sjóprófana sumarið 2015. Bjartsýni er meiri nú en áður með jákvæð svör TPS. Í fyrsta lagi er það vegna áðurnefndrar aðkomu NMÍ að verkefnum Valorku, en skilja mátti á stjórnendum TPS að fyrri synjun hefði byggt á skorti á samvinnu við slíkan aðila. Í öðru lagi hefur TPS nú úr verulega auknu styrkfé að spila; í framhaldi af stórauðnum fjárveitingum. Í þriðja lagi liggur nú fyrir skýr vilji stjórnvalda um að verkefni Valorku séu þörf og að þau vilji sjá prófanir klárast. Í fjórða lagi verður að álíta það mjög slæma ráðstöfun almannaþings að hálfu samkeppnissjóða að verja verulegu fé til verkefna en hætta svo stuðningi við þau rétt áður en niðurstaða fæst úr prófunum, þegar allar áætlanir verkefnanna hafa staðist. Því er vænst jákvæðrar niðurstöðu Tækniþróunarsjóðs núna.

Leitað verður viðbótarfjármögnunar úr innlendum sjóðum, jafnvel þó framhaldsstyrkur fái frá TPS, enda þarf mótframlag við hann. Orkusjóður hefur staðið myndarlega við bakið á verkefninu og verður vænst áframhaldandi aðkomu hans, sé það mögulegt. Umsókn hefur verið lögð inn í frumkvöðlasjóð Íslandsbanka og sótt verður í aðra sjóði eftir því sem raunhæft verður talið.

Áfram verður haldið að skoða erlent samstarf og fjármögnun. Er þar einkum horft til þeirra fjárfesta sem nefndir voru. Einnig eru líkur á að látið verði reyna á umsókn í Norðuarlóðaráætlunina og jafnvel Horizon áætlun ESB ef viðunandi samstarfsaðilar fást.

Fáist nægur fjárstuðningur verður hafist handa af fullum krafti í ársbyrjun 2015 að undirbúa sjóprófanir í Hornafirði sumarið 2015. Smíðað verður nýtt hverfillíkan af V5 í 2m stærð og líklega annað af gerð V6. Skoðað verður hvort raunhæft er að hefja prófanir Valex hverfilsins sem flekalíkans á komandi sumri. Endurbæta þarf flekann líttillega í ljósi reynslunnar, s.s. með auknum öryggisbúnaði; utanborðsvél og með öflugri botnfestingum. Fá þarf aðstoðarmann til flekaprófana, en e.t.v. næst um það samkomulag við nema sem vinnur verkefni í samvinnu við Valorku. Þá hefur erlendur doktor í straumverkfræði lýst miklum áhuga á samvinnu við Valorku í þessum efnum.

Á sviði hönnunar og kerprófana er af nægum verkefnum að taka hjá Valorku. Prófaðar verða gerðir V6 og Valex í kerri og a.m.k. sú síðarnefnda teiknuð í hönnunarforritinu Solidworks. Hugað verður að töku einkaleyfa áður en nýjungar verða kynntar opinberlega.



Við prófanir verður nú notaður rafrænn átaksmælir Valorku. Ölduhrókurinn verður hannaður frekar og prófaður, eftir því sem önnur framvinda gefur tilefni til.

Í kjölfar niðurstöðu verkefnahóps iðnaðarráðherra á sviði sjávarorkurannsókna verður leitast við að fá Alþingi til að leggja til framlag á fjárlögum til að unnt sé að hefja mælingar á sjávarstraumum. Vonast er til að unnt verði að fjármagna a.m.k. einn eða tvo vandaða mæla sem verða í eigu Hafró. Einnig að fá bát til að unnt sé að nýta öflugan mæli í eigu Valorku, en með því mætti fá mun fyllri mælingar á hverjum stað.

Valdimar Össurarson



Fylgigagn I:
Yfirlýsing ríkisstjórnar Íslands varðandi verkefni Valorku

PRIME MINISTER
ICELAND

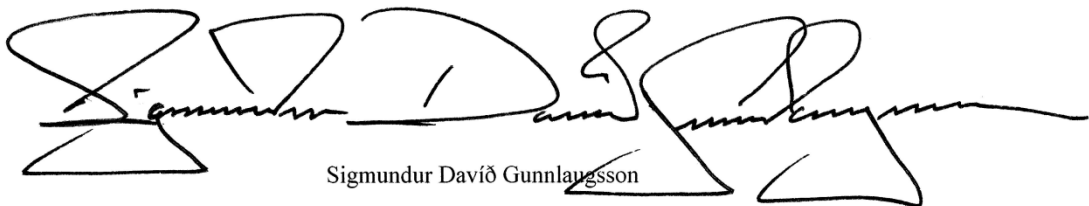
Reykjavík, 16. júlí 2014

Ríkisstjórnin er jákvæð gagnvart starfsemi Valorku ehf. á sviði sjávarorkunýtingar. Sjávarorka við strendur Íslands er endurnýjanleg og hrein orkulind sem rannsókuð hefur verið að takmörkuðu leyti. Í stjórnarsáttmála ríkisstjórnar Íslands eru sett fram stefnumið um eflingu nýsköpunar og grænnar starfsemi og að Ísland verði í fararbroddi á sviði sjálfbærrar nýtingar endurnýjanlegra auðlinda. Fellur nýting sjávarorku vel að þessum stefnumiðum.

Valorka ehf. hefur sýnt einstakt framtak með verkefnum sínum á sviði sjávarorkunýtingar og sýnt hverju hugvit getur áorkað. Þannig hefur félagið tryggt fyrsta einkaleyfi íslensks hverfils, hafið prófanir á sjávarfallahverflum hérlendis, auk þess sem forsvarsmáður félagsins hlaut gullverðlaun Alþjóðasamtaka hugvitsmannafélaga árið 2011 og viðurkenningu á uppfinningasýningu í Bandaríkjunum nýlega. Þá hefur félagið komið á fót gagnasafni á sviði sjávarorku og bent á þörf þess að rannsóknir verði hafnar á nýtingu sjávarorku við strendur landsins.

Ríkisstjórnin fagnar árangri Valorku ehf. og telur mikilvægt að greind séu sóknarfæri sem kunna að liggja í nýtingu sjávarorku og þar með ný tækifæri til verðmætasköpunar. Í samræmi við það ályktaði Alþingi þann 16. maí sl. að fela iðnaðar- og viðskiptaráðherra að hefja vinnu við mat á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku við strendur Íslands með það að markmiði að greina hagkvæmustu nýtingarkosti til framtíðar. Jafnframt er ætlunin að lögð verði drög að uppbyggingu gagnagrunns um nýtingu sjávarorku.

Ríkisstjórnin fagnar frumkvæði Valorku ehf. og væntir þess að frekari skref félagsins á þessu sviði skili þeim árangri sem að er stefnt og skapi ný tækifæri til verðmætasköpunar.



Sigmundur Davíð Gunnlaugsson



Fylgigagn II:

Erindi Sabic Ventures um viðræður við Valorku ehf

From: McCarthy, Mary [<mailto:Mary.McCarthy@SABIC.com>]

Sent: 4. febrúar 2015 10:49

To: valorka@simnet.is; guva@simnet.is

Subject: introduction SABIC/Valorka ehf

Dear Mr Össurason,

My name is Mary McCarthy, I work as investment manager at SABIC Ventures, which is part of SABIC, please follow the link below to learn more about our company. I am also a jury member for the Nordic Cleantech Open.

I have read your application to the Nordic Cleantech Open with interest. Olof Blomqvist has indicated to me that I may contact you directly.

I would like to assess your technology in a non-confidential way in order to establish if there is a fit with SABIC's strategic objectives.

Would it be possible to have an introductory call with you in the near future?

I am based in the Netherlands in Central European time and would be available tomorrow/Friday or next week for a call. Can you please indicate to me what day/time would suit you?

Looking forward to hearing from you,

Kind regards, تحياتي

Mary McCarthy

Mary McCarthy

Investment Manager

SABIC Ventures

SABIC

L'Ambassadeur, Business Park Stein 108

6181 MA Elsloo

The Netherlands

E: Mary.McCarthy@sabic.com

W: www.sabic.com