



Orkusjóður
c/o Jakob Björnsson

Lokaskýrsla vegna styrksamnings nr 42-2013 og beiðni um lokagreiðslu

Valorka þakkar fyrir styrk Orkusjóðs til sinna verkefna, sem veittur var með samningi nr 42-2013. Hann hefur, ásamt fyrri styrkjum Orkusjóðs, átt mikilvægan þátt í þeim árangri þessara brautryðjandi verkefna sem náðst hefur. Um leið fagnar Valorka því að Orkuráð hefur nú lagt til að verkefninu verði veittur framhaldsstyrkur.

Valorka ehf fer hér með fram á útgreiðslu eftirstöðva styrksins, sem munu vera kr 830 þús.kr og gerir um leið grein fyrir stöðu verkefnisins í eftirfarandi skýrslu. Þrátt fyrir að óviðráðanlegar tafir hafi orðið á nokkrum þáttum, eins og hér verður lýst, þá hafa nýir verkþættir komið til og þróast í þeirra stað. Í heildina verður því að telja að verkefnið hafi skilað þeim árangri sem styrkveitingin var til ætluð, og líklega nokkuð þar umfram.

Hér verður lýst árangri og stöðu verkefnisins, með samanburði við áætlanir í styrkumsókn. Tilvitnanir í umsókn eru skáletraðar.

1. Þróun og prófanir Valorka hverfilsins. Í umsókn segir m.a: „Í verkáfanganum sem framundan er verða hverflarnir prófaðir sem 2m líkön í raunverulegum sjávarföllum.... Gert er ráð fyrir að prófanir hverfils í flekanum standi meira og minna yfir allt sumarið 2013, en viðbúið er að þörf verði á ýmsum breytingum og lagfæringum Að prófunum loknum, veturinn 2013-2014 verða niðurstöður prófana metnar. ... Þá eru einnig líkur á að þreifingar verði hafnar um aðild fjárfesta að verkefninu og frekari samvinnu til undirbúnings kostaðarsamari þáttum. Þeir þættir eru þó háðir ýmsum breytum, s.s. niðurstöðum prófana; skilningi í stuðningsumhverfi frumkvöðla og viðbrögðum íslenskra stjórnvalda við þeim tækifærum sem hér gætu að skapast til framleiðslu og útflutnings“.

Mikilvægasti þáttur þessa liðar kláraðist eins og til stóð; fyrstu sjóprófanir íslensks sjávarfallahverfils hófust í Hornafirði 26. júlí 2013. Hinsvegar varð hönnun og smíði tilraunastöðvarinnar sjálfrar; sérútbúins prófunarfleka, tímafrekari en áætlað var. Í þeim tveimur prófunum sem fram fóru síðsumars 2013 voru því einkum prófaðir þættir í virkni flekans. Hverfill nr V5 var að vísu settur í sjó í flekanum, en lítilsháttar vankantar í smíði og samsetningum urðu til þess að marktækar prófanir urðu ekki á því sumri. Nánar er prófununum líst í áður sendri skýrslu til Orkusjóðs (tölvupóstur 06.01.2014). Margt ávannst við það að byrja prófanirnar. Komin er á fót fyrsta og eina íslensks tilraunastöðin til prófunar á hægstraumshverflum, með nákvæmum mælibúnaði átaks og straumhraða og rafrænni skráningu. Búið er að velja hentugasta staðinn af fjölmörgum sem skoðaðir hafa verið í þessu



augnmiði. Búið er að prófa aðstæður til sjósetningar flekans; velja stað til hentugrar lagningar hans; og sannreyna að hann stenst aðstæður varðandi flotmagn; styrkleika og öryggi. Búið er að koma á samhæfðu verklagi prófunaraðila og hafnarstarfsmanna varðandi lagningu, þjónustu og endurheimtu prófunarbúnaðar. Búið er að afla verkefninu nauðsynlegra tækja til prófana; auk mælitækjanna er það flutningabíll sem flutt getur flekann landshluta á milli; gúmbátur með utanborðsvél; tölvubúnaður; vekfæri; baujur og tóg sem til þarf. Nokkur atriði komu upp í prófununum sem gott væri að bæta úr. T.d. lofar Hornafjarðarbær að sjá um að útvega og koma niður botnfestingum, en þær voru eitt fárra atriða sem ollu vandræðum. Þá væri til bóta að endurhanna fyrirkomulag hífingar á hverflinum, setja traustari stuðvörn á rörendana og fleira. Helstu ástæður þess að raunhæfar mælingar náðust ekki af afli hverfilsins voru þær annarsvegar að endurskoða þarf styrk blaðanna fyrir það mikla afl sem þarna er á ferð, en hinsvegar kom í ljós þegar búnaðurinn var skoðaður eftir prófanir að káll á öxli hafði færst úr stað, sem skekkti mælingar í mesta áttakinu.

Í framhaldi af prófununum var skoðað hvaða þætti unnt væri að bæta varðandi afl og virkni. Tvennt var þar staðnæmst við; annarsvegar gæti verið hugsanlegt að draga úr iðmyndun á einum stað hringferils blaðsins og hinsvegar væri líklega til bóta að hafa blöðin styttri í láréttu stefnuna til að stytta opnunartíma þeirra, en fjölga þeim í staðinn. Á þessum grunni hefur á sl. vetri verið unnið að nýrri hverfilgerð, sem þó svipar um margt til V5. Hún hefur nú verið smíðuð í 50cm stærð og er tilbúin í kerprófanir. Til stóð að hún yrði einnig smíðuð sem 2m líkan til flekaprófana, en fjármögnun verkefnisins hefur tafið það, eins og síðar verður lýst.

Af því leiðir að enn hefur ekki verið unnt að skipuleggja smíði frumgerðar eins og ætlað var í umsókn, en það verður gert um leið og niðurstöður flekaprófana liggja fyrir. Hinsvegar hafa verið þreifingar og kannanir varðandi aðkomu fjárfesta að verkefninu. Þar er bæði verið að skoða aðkomu íslenskra fjárfesta/bakhjarla og erlendra. Valorka á aðild að undirbúningshópi á vegum ESB sem hefur að markmiði að aðilar nái saman um undirbúning umsókna í köll Horizon 2020 verkefna ESB. Þá eru aðilar í USA að skoða tækifæri á samstarfi og stuðningi þar, m.a. íslenska sendiráðið í New York. Búið er að undirbúa umsókn í crowd-funding sjóð, en sú leið verður ekki farin nema annar stuðningur bregðist.

2. Rannsóknir á straumum og staðháttum. Í umsókn segir m.a. um þennan þátt: „Í þeim verkáfangum sem hér er sótt um styrk til, þ.e. til mars 2014, er áætlað að rannsaka straumhraða á a.m.k. 4 stöðum í röstum sem líklega má virkja með Valorka hverflinum og nýta til prófana frumgerða hans. Keypt verður a.m.k. ein ný botnlæg dopplerstraumsjá (ADCP) til viðbótar við núverandi tækjakost Hafrannsóknastofnunar. Straumsjámur verður lagt frá skipum Hafrannsóknastofnunar, sem fella mælingarnar að öðrum verkefnum leiðangra. Til frekari fyllingar verður mælt með öflugri dopplerstraumsjá í eigu Valorku, sem ætluð er til notkunar í báti. Líklega verður fyrst mælt í Látraröst og á Austfjarðasvæðinu“. Ekki hefur enn tekist að afla fjár til að unnt sé að hefja vinnu við þennan verkþátt, enda er hann augljóslega þess eðlis að til þarf bæði fé og skipulag viðkomandi aðila. Samkomulagið við Hafrannsóknastofnun er óbreytt og hefur áhugi stofnunarinnar verið margítrekaður. Hinn stefnumótandi aðili; Alþingi, hefur nú einnig staðfest sinn áhuga á þessu verkefni með því að samþykkja einróma þingsályktun um þessar rannsóknir nú á vorþingi, en í greinargerð þeirrar



samþykktar er sérstaklega nefnt þetta fyrirhugaða rannsóknarverkefni Valorku og Hafró. Sótt var um styrk til Innviðasjóðs Rannís sl vor tilkaupa á nauðsynlegum mælitækjum, en enn einusinni synjaði sjóðurinn um það án skýringa. Því var lögð fram sérstök umsókn til atvinnuvegaráðuneytisins um framlag á fjárlögum ársins 2015, og vísað til þingsályktunarinnar. Ljóst virðist að framkvæmdavaldið er á þessum sviðum lengi að átta sig á vilja löggjafans, en ætla verður að úr því rætist. Einn ávinningingur vaðr þó varðandi fjármögnun: Atvinnuvegaráðuneytið veitir Valorku á þessu ári einni milljón króna í rannsóknarverkefnið af safnliðum fjárlaga 2014. Þó þetta sé ekki nema hluti þess sem þarf þá felst í þessari fjárveitingu mikil viðurkenning ríkisstjórnarinnar á verkefninu og aðilum þess. Annað jákvætt er að Valorka hefur fengið til liðs sérfræðing í straumafllfræði; Dr Hamid Jamshidnia, sem hefur verið lektor við HÍ. Hann vill starfa að verkefninu þegar það fær fjármögnun til að hefjast, og býr bæði yfir þekkingu og tengslum sem munu nýtast. Þar sem í þessum þætti hefur ekki náðst sá árangur sem að var stefnt er við stjórnvöld að sakast; ekki hefur skort viðleitni Valorku. Samþykkt stefnumótunar á Alþingi er þó vissulega áfangasigur Valorku og gefur vonir um meiri velgengi á næstunni.

3. Önnur verkefni á vegum Valorku. Í umsókn segir m.a. um þetta; „*Valorka mun áfram þurfa að sjá um ýmiskonar brautryðjendastarf sem ekki fellur allajafna undir þróun tæknibúnaðar, en er nauðsynlegt ef tæknibúnaðurinn á að geta þróast áfram og komið að notum. Undir það fellur annarsvegar að auka almennan skilning á mikilvægi sjávarorku og þeim hagsmunum sem þar liggja fyrir Íslendinga og hinsvegar að stuðla að stefnumótun stjórnvalda á sviði sjávarorku í kjölfar aukins skilnings á þörfinni*“. Segja má að í þessum efnunum hafi verið haldið áætlun og góður árangur náðst. Valorka hefur unnið að kynningu á sínu tækniþróunarverkefni og almennt á mikilvægi og stöðu sjávarorku, og orðið nokkurð vel ágengt. Mikil fjölmiðlaumfjöllun meðan á sjóprófunum stóð hefur vakið verðskuldaða athygli og síðan hafa fjölmiðlar verið áhugasamir um verkefnið. Nýlega var sýndur þáttur Ara Trausta Guðmundssonar um Valorku í þáttaröð hans um íslensk vísindi. Þá var nýlega vönduð umfjöllun í Suðurnesjaritinu Faxe og um svipað leiti grein í Fréttablaðinu. Verkefnisstjóri hélt sinn árlega gestafyrirlestur í Háskóla Íslands og vkti hann mikla atygli. Þá var sérstakt málþing um hverfilinn á vegum frumkvöðlafélaga í Reykjavík sl. vor. Nýsköpunarmiðstöð Íslands bhefur beðið verkefnisstjóra Valorku um kynningarfyrirlestur í námskeiðsröðinni Orkubóndinn-2 sem nú er að fara af stað.

Stærsti áfangi í stefnumótun á þessu sviði náðist á síðasta vori þegar Alþingi samþykkti með öllum greiddum atkvæðum og stuðningi allra stjórnmalaflokka landsins að vinna að stefnumótun varðandi rannsóknir á umfngi og nýtingarmöguleikum íslenskrar sjávarorku. Þessi stefnumótun er alfarið til komin fyrir atbeina verkefnisstjóra Valorku, sem hóf að kynna þörf á þessu fyrir Alþingismönnum árið 2010. Ályktunin gengur útá að atvinnuvegaráðherra skipi starfshóp til að móta verklag um þessar rannsóknir fyrir vorið 2015. Samkvæmt heimildum er talið líklegt að verkefnisstjóri Valorku fái aðild að þeirri vinnu.

4. Áfangar sem náðst hafa en voru ekki í umsókn. Þó ekki hafi náðst að fullu allir þeir áfangar sem vonast var eftir í umsókninni, einkum vegna þess að væntingar um styrki



samkeppnissjóða hafa brugðist; þá má nefna nokkra þætti sem gengið hafa vel en voru ekki í umsókn.

Fyrst er að nefna samþykkt Alþingis á stefnumótandi þingslályktun um rannsóknir á umfangi og nýtingarmöguleikum sjávarorku, sem áður var getið. Flýrða má að sú stefnumótun væri ekki í höfn ef Valorka hefði ekki beitt sér fyrir henni. Í greinargerð tillögunnar eru jákvæð ummæli um verkefni Valorku, en slíkur vitnisburður Alþingis er verkefninu ómetanlegur.

Annað atriði er sérstök uppfinning sem unnið hefur verið að nú í vetur, og þó hún sé sjálfstæð þá fellur hún vel að þróunarstarfi hverflanna. Þetta er ný tegund ölduvirkjunar; tæki sem breytir ölduhreyfingu í öxulsnúning. Það má ýmist nota sjálfstætt eða til að auka afl og hagkæmni sjávarfallavirkjunar. Væri það gert er þetta fyrsta slík blendingsvirkjun sem vitað er af í þróun á heimsvísu. Unnið hefur verið að gerð virknilíkans og er sú smíði nú að klárast. Þetta er eitt þeirra atriða sem nú hefur verið sótt um framhaldsstyrk til hjá Orkusjóði.

Þriðja atriðið utan áætlaðs árangurs er möguleiki sem nú hefur opnast á samstarfi við erlendan aðila um að koma á fót alþjóðlegri prófunarmiðstöð sjávarorkutækni hérlendis. Um þetta hef ég verið í sambandi við sænska rannsóknastofnun úr opinbera geiranum og mun fljótlega senda þeim skýrslu um aðstæður í Hornafirði og víðar. Sá aðili er að setja upp prófunaraðstöðu fyrir ölduvirkjanir en hér eru aðstæður betri fyrir straumvirkjanir.

Fjórdða atriðið er könnun á aðstæðum til sjóprófana í Ósabotnum rétt norðan Hafna á Reykjanesi. Ég hef farið um þetta svæði með straummæli Valorku og þar gætu um margt verið góðar aðstæður til prófana. Helstu kostir þessa svæðis umfram Hornafjörð eru þeir að þarna er tær sjór, þannig að unnt er að mynda hegðun hverfilsins í sjónum, en í Hornafirði er jökulmattur sjór. Þá er þetta svæði mjög stutt frá vinnustöð Valorku að Ásbrú. Þarna er skýlt fyrir úthafsbáru, eins og á Hornafirði, og svipaður straumur eða um 1 m/sek. Hinsvegar gæti verið erfiðara um aðstöðu í fjöru; enginn er lóðsbátur til aðstoðar og eftir er að fullkanna hvort sjávardýpi sé nægilegt. Engu að síður er þarna nokkuð mikil orka á ferð uppi í landsteinum sem í sjálfu sér er rannsóknarefni.

Telja má að þessir viðbótarþættir geri meira varðandi árangur en að vega upp þær tafir sem orðið hafa vegna óviðráðanlegra ástæðna í framkvæmd einhvers þess þáttar sem áætlaður var.

Staða fjármögnunar verkefna. Hér er rétt í lokin að gera grein fyrir þeim mikilvæga þætti sem öllu ræður um framgang verkefna Valorku, að frátöldum árangri verkefnanna sjálfra, en það er fjármögnun þeirra. Eins og gefur að skilja er þessi þáttur alfarið á hendi þeirra sem fé er sótt til og ræðst af getu, áhuga og skilningi þeirra. Valorka fær þar engu um ráðið.

Þetta er nánast eini þátturinn sem farið hefur úrskeiðis í framkvæmd verkefna Valorku. Á sama tíma og verkefnið sýnir meiri árangur en nokkrusinni áður hefur heldur þústnað að í stuðningi við það síðustu mánuði, án þess að eðlilegar skýringar hafi á því fengist. Eins og áður segir gengur framkvæmdavaldið þar ekki í neinum takti við áhuga löggjafarvaldsins á þessum verkefnum. Ekki verður þó Orkusjóði kennt um; þaðan hefur í heildina fengist góður



stuðningur, sé miðað við hina takmörkuðu getu sjóðsins, sem þyrfti að hafa mun meira fé til ráðstöfunar.

Tækniþróunarsjóður hefur verið meginstoð fjármögnunar verkefnisins frá upphafi; fyrst með frumherjastyrk en síðan þriggja ára verkefnisstyrk. Sá styrktími rann út haustið 2013 og var þegar sótt um framhaldsstyrk til þriggja ára. Þeirri umsókn var synjað með þeirri viðbáru að sýna þyrfti framá fleiri spin-off tækifæri í verkefninu, en að öðru leiti voru einkunnir góðar. Aftur var sótt um vorið 2014. Þá fékk verkefnið hámarkseinkunn fyrir spin-off og áfram góða meðaleinkunn en var fellt vegna þess að ekki væru komnir öflugir bakhjarlar að verkefninu. Kom þó skýrt fram í umsókn að forsenda fyrir aðkomu fjárfesta er að aflað sé þeirra prófunarniðurstaðna sem unnið er að og að einkaleyfi hafi verið tryggð á þeim þáttum sem þá reynast mikilvægastir. Greinilegt er að matsaðferðum fagráðs TÞS er verulega ábótavant og hefur verið gerð athugasemd við það. Allar umsóknir hafa verið unnar með góðri ráðgjöf starfsmanna TÞS, enda virtust niðurstöður fagráðs koma þeim jafn mikið á óvart og undirrituðum. Þessar synjanir TÞS hafa valdið mestu um þær tafir sem nú hafa orðið á verkefninu. Sótt verður um styrk aftur í september 2014.

Í nokkurn tíma hefur Valorka leitað eftir því við stjórnvöld að fá úthlutun úr þeim fjárveitingum sem veittar hafa verið á fjárlögum 2013 og 2014 vegna „græna hagkerfisins“. Allt verklag við þessar fjárveitingar hefur verið fremur illa skipulagt og hefur umleitunum Valorku þrífaldlega verið vísað fram og til baka milli þriggja ráðueyta. Þegar ljóst var að Valorka myndi ekki fá styrk TÞS að þessu sinni var settur enn meiri þrýstingur á að fá svör. Staðan í þessu efni er núna sú að töluverðar líkur eru á einhverjum stuðningi stjórnvalda úr þessum sjóðum. Tengiliður Valorku núna er ráðuneytisstjóri forsætisráðuneytisins. Ríkisendurskoðandi er ráðuneytum nú til halds og trausts við mótun verklagsreglna og fyrir liggur álit hans um að verkefni Valorku falli undir skilgreiningar þingsályktunar um græna hagkerfið. Auk þess liggur fyrir umsögn orkumálastjóra og sviðsstjóri TÞS lýsti vilja til að mæla með stuðningi. Vonast er eftir svörum í þessu efni fyrir lok júní 2014.

Nýsköpunarmiðstöð Íslands veitir styrki í gegnum sjóð Impru; „Átak til atvinnusköpunar“. Frá upphafi hefur öllum umsóknum Valorku verið hafnað þar. Engar viðhlítandi skýringar hafa fengist á því, en óljósir fyrirslættir eru af hinum margvíslegasta toga. Enn sótti Valorka um, vorið 2014; enn á ný kom synjun. Nú var viðbáran sú að verkefni Valorku hefðu verið styrkt úr TÞS og gætu því ekki hlotið stuðning. Þetta er þó alrangt, þar sem sótt var um vegna þróunar nýrrar uppfinningar, ölduhróksins sem áður er nefndur, sem aldrei hefur hlotið styrkTÞS. Athugasemdir hafa verið gerðar við NMÍ en enn fást ekki skýringar. Valorka hefur einnig frá upphafi lagt inn fjölda umsókna í Vaxtarsamninga Suðurnesja og Suðurlands. Þeim hefur alltaf verið synjað; oftast með þeirri viðbáru að verkefnið væri langtímaþróun og atvinnusköpun á svæðisvísu væri ekki tryggð á næstu árum. Enginn þessara sjóða hefur gert efnislegar athugasemdir við verkefnið sjálft, heldur hengja þeir hatt sinn á formsatriði í sínu eigin skipulagi. Öllum sjóðsstjórum ber saman um að skýrslugerð og önnur vinna af hendi Valorku sé til fyrirmyndar.



Þeir styrkir sem síðast hafa fengist til Valorku eru annarsvegar styrkur Frumkvöðlasjóðs Íslandsbanka, sem styrkti verkefnið um 2 milljónir í árslok 2013, og nýleg tillaga orkuráðs til atvinnuvegaráðuneytis um 3ja milljón króna styrk úr Orkusjóði. Einnig liggur fyrir 1 milljón kr framlag þess ráðuneytis til sjávarorkurannsókna.

Sú ósamkvæmni og ósamfella í sjóðakerfinu sem að framan er lýst hefur sett verkefni Valorku í nokkuð uppnám og valdið ómældum erfiðleikum, á sama tíma og Alþingi hefur í fyrsta sinn lýst skýrum áhuga sínum á þessu sviði. Merkilegt hlýtur að teljast að verkefni Valorku hlutu góðan stuðning og skilning þegar efnahagslíf þjóðarinnar var í rúst eftir bankahrunið, en um leið og stjórnvöld lýsa því yfir að „landið sé farið að rísa“ í þjóðarhag og lofa auknum fjárveitingum til nýsköpunar er þessu verkefni stefnt í tvísýnu. Reynsla Valorku er því sú að stuðningsumhverfi hérlendis sé í heild illa samhæft og óskilvirkt varðandi svona verkefni.

Vegna þessa hiksta í sjóðakerfinu hefur öllum útgjöldum verkefnisins verið haldið í algeru lágmarki það sem af er árinu 2014; einungis er unnið að verkþáttum sem ekki krefjast mikilla útgjalda, s.s. hugmyndavinnu; smíði virknilíkana og kerlíkana; o.þ.h. Einnig hefur farið mikill tími í samskipti, bréfaskriftir og skýrslugerð af ýmsu tagi, í þeim tilgangi að tryggja sem best fjármögnun; efla samstarf; skoða leiðir til aðkomu fjárfesta; ræða við þingmenn til að tryggja sérstakar fjárveitingar og fleira slíkt. Ekki er unnt að halda áfram sjóprófunum eða öðrum kostnaðarsömum þáttum fyrir en fé er í hendi til þess. Ný styrkveiting Orkusjóðs er skref í þá átt, en einnig er vænst veitingar úr grænu pottunum eins og að framan greinir. Ítrekaðar eru þakkir til Orkusjóðs, sem nú stendur sig betur í stuðningi við þetta verkefni en aðrir hlutar stuðningsumhverfis nýsköpunar.

Virðingarfyllst

Ásbrú 18. júní 2014

Valdimar Össurason
verkefnisstj. Valorku ehf.