

Umsókn til Tækniþróunarsjóðs

Verkefnislýsing og drög að viðskiptaáætlun
Febrúar 2011

Reiknistofa í veðurfræði ehf
GreenQloud ehf
DataMarket ehf

SARWeather

Þróun og markaðssetning á heimsvísu

Merkjið við þann flokk sem sótt er um	
Verkefnisstyrkur	X
Frumherjastyrkur	
Brúarstyrkur	

15. febrúar 2011
Útgáfa 1.0

1 Fyrirvarar

Ef umsækjandi óskar trúnaðar, eða hefur einhverja fyrirvara varðandi birtingu, komi það fram hér.

Efni þessarar umsóknar er trúnaðarmál. Sá sem tekur við þessari umsókn hefur ekki rétt frá umsækjendum til að dreifa eða notfæra sér upplýsingar í þessu skjali á nokkurn hátt annan en fyrir mat í umsóknarferli fyrir verkefnastyrk Tækniþróunarsjóðs Rannís.

2 Samantekt

Oftar en ekki eru björgunar- og leitaradgerðir unnar við afar erfið veðurskilyrði. Skiptir þá miklu máli að björgunaraðilar hafi sem gleggsta mynd af veðurhorfum. Bæði til að skipuleggja leit á sem árangursríkastan máta og ekki síður til að tryggja öryggi leitaradila sem best má vera.

Á Íslandi hefur Reiknistofa í veðurfræði (RV) þróað nýtt veðurspákerfi, sem nefnist SARWeather – Search And Rescue Weather, sem uppfyllir þær miklu kröfur sem leitar- og björgunaraðilar gera. Á einfaldan máta gefst notanda kostur á að reikna hárnákvæmar veðurspár fyrir hvaða stað sem er í heiminum. SARWeather krefst engrar tækni-, vélbúnaðar- eða veðurlíkansþekkingar af hendi notenda sinna, en þetta gerir SARWeather einstakt í heiminum. Auk þessa er hægt að nýta mælingar frá sjálfvirkum flugvélum til að auka nákvæmni veðurspánna enn frekar.

Niðurstöður SARWeather er auðvelt að nýta sem innlagsgögn inn í annan hugbúnað sem leitar- og björgunaraðilar nota til að aðstoða við ákvarðanatöku. Ennfremur er kerfið mjög skalanlegt þar eð það nýtir sér reikniafl svokallaðra reikniskýja, en nú er verið að setja upp fyrsta reikniskýið í heiminum sem nýtir sér eingöngu græna orku, GreenQloud.

SARWeather hefur veri þróað í nánu samstarfi við Almannavarnardeild Ríkislögreglustjóra og Slysavarnarfélagið Landsbjörgu. Það hefur m.a. nýst við björgunaraðgerðir á Haiti, við vöktun Eyjafjallajökuls og á flóðasvæðum í Pakistan.

Markmið þessa verkefnis er fyrst og fremst að fullþróa SARWeather svo hægt sé að nýta skalanleika reikniskýja að fullu. Sala á langtímapjónustu SARWeather til Global Disaster Alerts and Coordination System (GDACS), sem eru regnhlífarsamtök undir Sameinuðu þjóðunum og Evrópusambandinu, er komin á góðan reksþöl og gert er ráð fyrir að rekstrarsamningur verði undirritaður um mitt þetta ár. SARWeather verður komið á framfæri gegnum tengslanet og kynningar hjá almannavarnardeildum á Norðurlöndum og Stóra-Bretlandi. Loks er hafin vinna við markaðssetningu á SARWeather gegnum þjónustuaðilann Decisions For Heroes (D4H), sem í dag hefur á annað hundrað viðskiptavinum í SAR geiranum og fer þeim ört fjölgandi.

Til að þessum markmiðum verði náð verður að tryggja skalanleika og einfalda notkun SARWeather. Þar spilar reikniskýið GreenQloud stóra rullu, ásamt mikilli þekkingu DataMarket á framsetningu veðurupplýsinga.

Til lengri tíma litið er stefnt að því að nýta SARWeather í öðrum markaðskimum, svo sem útivist hverskonar (golfspár, skíðaspár, gönguspár) og orkugeiranum.

Hér til hægri gefur að líta lykiltölur fjárstreymis eins og þær eru áætlaðar fyrir verkefnið.

Lykiltölur fjárstreymis	1. ár	2. ár	3. ár	Samtals
Tekjur	28,500	102,600	206,999	338,099
Kostnaður	45,665	75,204	105,481	226,350
Eigið framlag	30,781	63,835	72,426	167,042
Sótt til annarra	0	0	0	0
Sótt til TþS	12,500	9,000	8,500	30,000
Mismunur	26,116	100,231	182,444	308,791

Velta á líftíma vöru reiknuð til núvirðis:	2,837,685 þús.kr.
---	--------------------------

Hagnaður á sama tímabili reiknaður til núvirðis:	1,242,945 þús.kr.
---	--------------------------

Verðmæti fyrir notendur reiknað til núvirðis:	2,194,197 þús.kr.
--	--------------------------

Innihald

1 Fyrirvarar	2
2 Samantekt.....	3
Innihald	4
3 Verkefnið	5
Afurðir	9
• Hugverkaréttindi	11
Nýnæmi	12
Framvinda og vörður	14
Skipulag og stjórnun	17
Kostnaður og fjármögnun verkefnis	18
4 Viðskiptaáætlun	19
Staða markaðar	21
Markmið	22
Tækifæri	25
Verðmæti	29
Aðferð	29
5 Framtíðarsýn.....	31
Skipulag og stjórnun til framtíðar	32
6 Viðhengi: Kostnaðaryfirlit	33
7 Viðauki: Kynning á umsækjendum og samstarfsaðilum	34
Reiknistofa í veðurfræði ehf	34
GreenQloud ehf	37
DataMarket ehf	37
Samstarfsaðilar	38
• Viðskiptadeild Háskólans í Reykjavík	38
• Veðurfræðideild Háskólans í Björgvin	39
• Aðrir	39
8 Fylgiskjöl.....	39

3 Verkefnið

Lýsið markmiðum verkefnisins og hvernig þau eru áfangar í að hagnýta niðurstöður rannsóknar- og þróunarstarfsins til ávinnings fyrir umsækjendur og bættrar samkeppnisstöðu íslensks atvinnulífs.

Markmið þessa verkefnis eru af tvennum toga, markaðslegum og tæknilegum.

Markaðslegu markmiðin eru að notfæra sér eiginleika SARWeather¹ veðurspákerfisins til að auka markaðshlutdeild okkar innan leitar- og björgunargeirans þannig að SARWeather þjónustan nái verulegum hluta af markaðnum í veðurspáþjónustu fyrir þennan geira á heimsvísu. Samkvæmt þeim athugunum sem við höfum gert, er ekkert framboð á þjónustu sem er sambærileg við SARWeather, en eftirspurn töluverð. Nú þegar er RV komið með viljayfirlýsingu frá Almannavörnum og samstarfsaðilum þeirra í Samhæfingarstöð almannavarna í Skógarhlíð² um þjónustusamning. Ennfremur hafa myndast góð tengsl við þá hamfarastofnun Sameinuðu þjóðanna sem skipuleggur alþjóðlegar aðgerðir við náttúruhamförum, GDACS (Global Disaster Alert and Coordination System³). SARWeather er komið í reynslunotkun hjá GDACS þannig að hægt verði að meta þjónustuna á næsta ársfundi vorið 2011. Það verður því kappkostað að þróa vöruna í samvinnu við Almannavarnir og GDACS og tryggja sem besta þjónustu á næstu mánuðum til að tryggja RV samning við GDACS um rekstur á „on-demand“ veðurspáþjónustu. Slíkur samningur mun ekki aðeins leiða til beinna tekna heldur ekki síður vera fyrsta flokks gæðastimpill fyrir SARWeather í leitar- og björgunargeiranum, sem nær yfir allt frá alþjóðlegum stofnunum til ríkisstofnana og loks landssamtaka sjálfbóðaliða og einstakra eininga innan þeirra.

Auk samstarfs við ofangreinda aðila þá hefur Reiknistofa í veðurfræði (RV) nýverið undirritað trúnaðaryfirlýsingu (e. mutual confidentiality agreement) við írska hugbúnaðarfyrirtækið Decisions For Heroes⁴ (skammstafað D4H). D4H hefur hannað alhliða hugbúnaðarlausn fyrir björgunarsveitir þar sem m.a. er tekið á skipulagningu og atvikagreiningu. RV og D4H eru nú að vinna að því að samþætta hugbúnaðarkerfi fyrirtækjanna og gera viðskiptavinum D4H kleift að nýta sér SARWeather á einfaldan máta (þ.e. að geta pantað nákvæma veðurspá með einum músarsmelli). Viðskiptavinir D4H eru á annað hundrað, þar af eru rúmlega 80 stórar björgunarsveitir sem eru áskrifendur að dýrustu hugbúnaðarlausn D4H. Miðað við vöxt D4H síðustu tólf mánaði þá er gert ráð fyrir að fjöldi þessara “high-end” björgunarsveita muni tvöfaldast á þessu ári og verða um 160 í árslok 2011 (upplýsingar frá Robin Blandford, framkvæmdastjóra D4H, um “business-as-usual growth”).

Tæknileg markmið þessa verkefnis eru tvenns konar. Í fyrsta lagi þarf að ná fram og sannreyna skalanleika veðurspákerfisins á reikniskýi. GreenQloud er að byggja upp eitt af fyrstu reikniskýjunum sem tryggja að jafn flóknum reiknilíkön og veðurspálíkön eru skalist vel. Almennt eru reikniský ekki sett saman með kröfur til dreifðra háhraðareikninga í huga heldur er fyrst og fremst hugað að skalanleika hvað varðar fjölda örgjörva. Samskipti á milli örgjörvanna eru hins vegar ekki mjög hröð. Þessi annmarki hefur komið í veg fyrir að

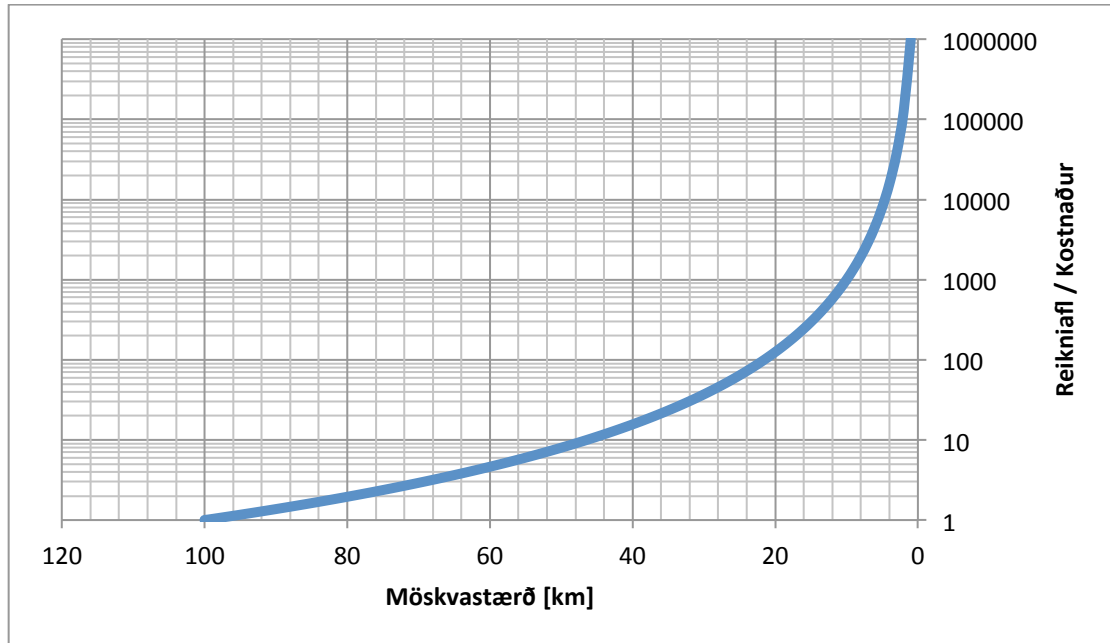
¹ Kerfis lýsingu SARWeather er að finna í fylgiskjali *SARWeather-Technical-Specifications.pdf*.

² Þeir aðilar sem um ræðir eru Almannavarnar- og Fjarskiptadeild Ríkislögreglustjóra, Slysavarnafélagið Landsbjörg, Landhelgisgæslan, Neyðarlínan, og Slökkvilið höfuðborgarsvæðisins. Sjá ennfremur fylgiskjal *TS_OR_SARWeather_LOI-Almannavarnir.pdf*.

³ <http://www.gdacs.org/>, sjá ennfremur fylgiskjal frá UNOSAT: *TS_OR_SARWeather_LOI-UNOSAT.pdf*.

⁴ <http://www.decisionsforheroes.com/>

veðurþjónustufyrirtæki nýti sér reikniský til að bæta við sig spáverkefnum sem krefjast mikils reikniafls⁷. Það reikniafl sem þarf til að reikna veðurspá er m.a. háð stærð reiknisvæðis og tímalengdar veðurspárinnar. Stærsti áhrifavaldur er þó sú reikniupplausn (möskvastærð) sem veðurspáin er reiknuð í, en reiknitími eykst í þriðja veldi við aukningu reikniupplausnar (sjá Mynd 1).



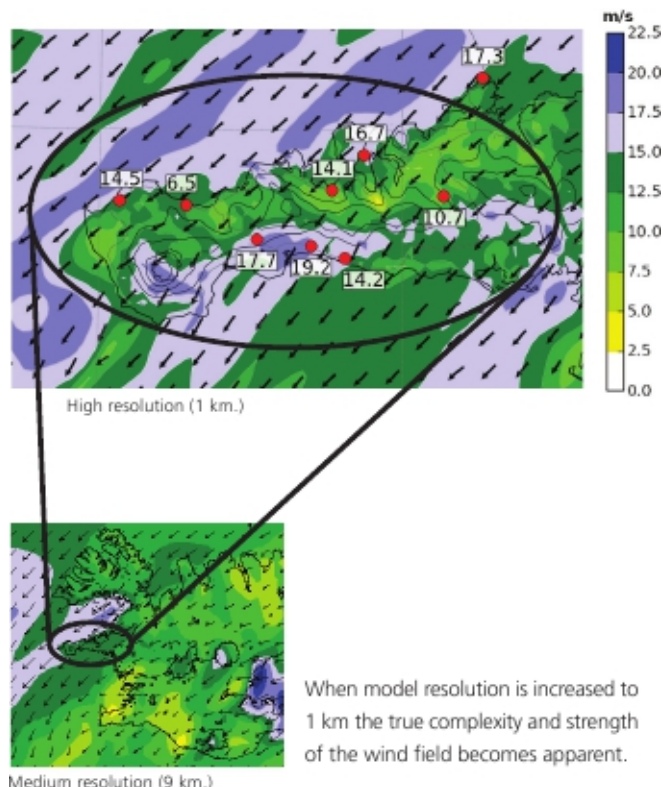
Mynd 1: Reikniafl eykst í þriðja veldi við aukna reikniupplausn. Fjárhagslegur kostnaður vegna reikninganna er í réttu hlutfalli við nauðsynlegt reikniafl. Athugið að lóðréttur ás er lógaritmískur.

Af myndinni sést að það þarf þúsund sinnum meira reikniafl til að reikna veðurspá með 1 km möskvastærð en sambærilega spá (þ.e. sami fjöldi möskva og tímalengd) með 10 km möskvum, að því gefnu að reikningarnir taki jafn langan tíma. Fjárhagslegur kostnaður er enn fremur þremur stærðargráðum meiri.

Til að gera okkur betur grein fyrir mikilvægi reikniupplausnar fyrir nákvæmni veðurspáa er rétt að skoða mynd 2. Myndin sýnir reiknaða vindaspá fyrir Ísland þar sem reiknað er með miðlungsgrófum möskvum (9 km reikniupplausn, neðri hluti) og svo háupplausnarspá (1 km reiknimöskvar, efri hluti) fyrir Snæfellsnes. Báðar spár gilda fyrir sama tíma (16. Júní 2008, kl. 15:00). Vindhraði yfir Snæfellsnesi er nokkuð einsleitur í 9 km spánni og lítil breytileiki er sjáanlegur. Vindur er sem næst því að vera á bilinu 12-15 m/s yfir öllu nesinu og fjallgarðurinn virðist lítil áhrif hafa á vindstyrk. Raunin er hins vegar önnur, eins og sést á efri hluta myndarinnar þá er mældur vindhraði mjög breytilegur innan svæðisins (tölur innan hvítra kassa). Hægur vindur mælist t.d. í Ólafsvík (6.5 m/s) meðan hvassast er á Fróðárheiði (17.7 m/s) og Bláfeldi (19.2 m/s). Þessi mikli breytileiki í vindhraða kemur hins vegar glögglega fram í reikningum með 1 km möskvum. Ástæðan fyrir þessum mikla mun milli 9 og 1 km reikninga felst í áhrifum landslags á reiknað veður. Þegar möskvastærðin er 9 km er einfaldlega ekki hægt að líkja nægilega vel eftir hinu flókna landslagi sem er á Snæfellsnesi. Veðurlíkanið nær sem sé ekki að herma landslagið rétt (smyr út breytileikann, brattlendi

⁷ MetService á Nýja Sjálandi valdi t.a.m. að fjárfesta í auknu reikniafli fremur en að nýta sér reikniský, sjá www.hpcinthecloud.com/blogs/Clouds-Cant-Move-Fast-Enough-for-Weather-Service-100353244.html.

verður of lítið og hæstu fjöll of lág). Þar sem landslagið er rangt hermt í líkaninu þá verða áhrif landslagsins á veðrið líka rangt hermd og vindaspáin verður í þessu tilviki kolröng.



Mynd 2: Mikilvægi reikniupplausnar kemur hér skýrt fram. Veðurspá með meðalhárrí upplausn (neðri hluti) nær ekki að líkja eftir breytileika í vindhraða yfir Snæfellsnesi (lygnt á norðanverðu nesinu en allhvass vindur víða hlémeigin). Breytileikinn verður ekki ljós fyrr en reiknað er með 1 km finum möskvum (efri hluti). Mældur vindur á stöðvum Veðurstofu Íslands og Vegagerðarinn er sýndur innan hvítra kassa. Litakvarði til hægri sýnir reiknaðan vindstyrk. Spáin gildir kl. 15:00, þann 16. Júní 2008.

Kostir þess að reikna með 1 km möskvum eru í þessu tilviki augljósir. Ástæðan fyrir því að ekki er alltaf reiknað með svo mikilli nákvæmni er að finna í mynd 1. Það er þúsund sinnum kostnaðarsamara að reikna með 1 km nákvæmni en 10 km (og 729 sinnum reiknifrekara en að reikna spána í 9 km neti). Reiknaðar veðurspár eru því oftast millivegur milli nákvæmni og þess hve raunhæft er að reikna, það má jú ekki taka of langan tíma að reikna spána.

Í öðru lagi þarf að halda áfram með að raða saman þeim einingum sem gera okkur kleift að markaðssetja SARWeather (og aðra „pay-per-use“, „on-demand“ veðurspáþjónustu þegar færi gefast) á öruggan og sveigjanlegan hátt, jafnframt því sem þessi þáttur þarf einnig að vera skalanlegur. Hér er einkum átt við greiðslukerfi, öryggisatriði fyrir viðskiptavinum og fjölbreytta framsetningu gagna.

Ákjósanlegir eiginleikar	Forsenda	Tryggt með
Lágur stofnkostnaður	Úthýsing reikniafls	GQ
Þolir mjög breytilega eftirspurn	Skalanlegt reikniafl, sjálfvirkni	RV, GQ
Vel skilgreindur rekstrarkostnaður	Skalanlegt reikniafl, sjálfvirkni	GQ, RV
Aðlögun/Sérniðnar lausnir	Hugbúnaðarþróun	DM, RV, samstarfsaðilar
Aðgangur að markaði	Þekking á markaði, tengslanet	DM, RV, samstarfsaðilar
„Born global“	Aðföng og afurðir ekki staðbundin	RV, DM, GQ, samstarfsaðilar

Tafla 1: Mikilvægustu eiginleikar SARWeather.

Við höfum skilgreint eftirfarandi markhópa fyrir SARWeather innan leitar- og björgunargeirans:

Markhópur	Hverjir	Aðferð
Alþjóðastofnanir	GDACS, EU, NATO	Tengslanet (UNOSAT og Almannavarnir), kynningar á ráðstefnum og fundir
Ríkisstofnanir	Almannavarnardeildir	Tengslanet (Slysavarnafélagið Landsbjörg og Almannavarnir), kynningar á ráðstefnum og fundir
Samtök/einkaaðilar	Björgunaraðilar í Evrópu, N-Ameríku, Ástralíu og Nýja Sjálandi	Tengslanet (D4H og Slysavarnafélagið Landsbjörg), kynningar á ráðstefnum og fundir

Tafla 2: Markhópar fyrir SARWeather þjónustuna.

Þessir aðilar hafa mismunandi þarfir og bolmagn til að greiða fyrir þjónustu af þessu tagi, þannig að sérsníða þarf viðskiptalausnir fyrir hvern hóp.

SARWeather býður í raun upp á „on-demand“ veðurspáþjónustu. Sem slíkt mun SARWeather einnig henta fleiri markhópum og með réttum markaðsaðferðum má ná til þeirra. Í töflu 3 höfum við tekið saman nokkrar frekari aðferðir sem nýta má til að ná til slíkra hópa. Innan þessa verkefnis er gert ráð fyrir að umsækjendur verði opnir fyrir tækifærum í víðara samhengi, en að ekki verði ráðist í þau nema ávinningur sé tryggður.

Viðskiptamódel	Markhópar	Aðferð
Freemium	Krefjandi notendur veðurspáa (frístundir, fiskveiðar,...)	Útbreiðsla á netinu, word-of-mouth, kynningar
„OEM“	Ferðamannaiðnaður, orkumarkaðsþjónusta, öryggisaðilar	Tengslanet, kynningar
Verktaki/útboð	Orkufyrirtæki, alþjóðastofnanir, ríkisstofnanir	Langtíma samningar gegnum tengslanet og kynningar á ráðstefnum

Tafla 3: Markhópar fyrir „on-demand“ veðurspáþjónustu.

Afurðir

Lýsið afurð og eiginleikum hennar; hvers eðlis eru afurðirnar (t.d. tæki, búnaður, hugbúnaður, þjónusta)

SARWeather veðurspáþjónustuna er sérsniðin fyrir björgunar- og leitaraðila í samvinnu við Almannavarnir og Slysavarnafélagið Landsbjörgu. Kerfið hefur verið í þróun hjá RV, IO og Sjá síðan um mitt ár 2009. Þjónustan verður formlega tekin í notkun í mars 2011, en prófanir hafa staðið yfir sl. mánuði.

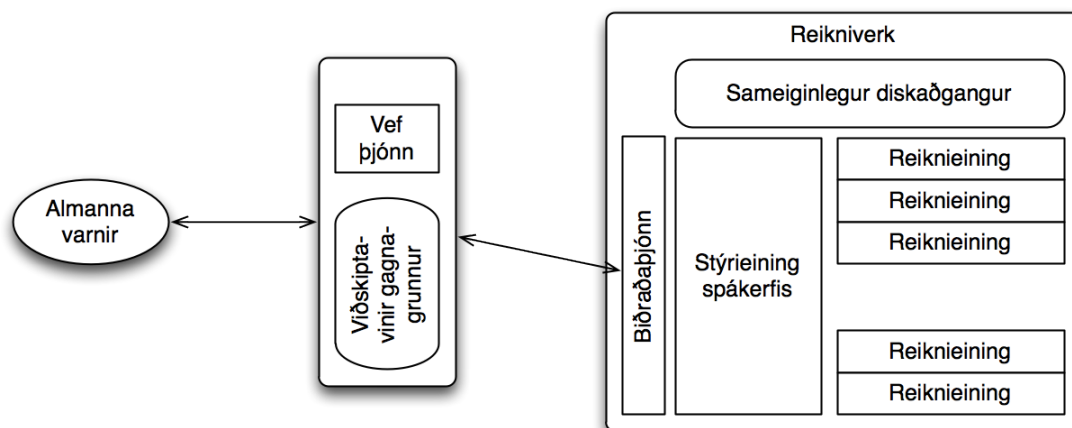
Þær viðtökur sem við höfum fengið við kynningu á þjónustunni á alþjóðlegum vettvangi kalla á frekari þróun og markaðssetningu. Til þess að ná markaðshlutdeild á þeim skala þarf frekari þróun á ferlum og hugbúnaðarkerfum. Afurðir þessa verkefnis eru annars vegar traustari grunnur til að reka þjónustuna á hagkvæman og öruggan hátt og hins vegar veruleg alþjóðleg markaðshlutdeild fyrir veðurspáþjónustu í SAR geiranum. Jafnframt því að finna fótfestu á alþjóðlegum markaði með þessari þjónustu verður leitað að markaðskimum þar sem tæknilega afurðin hentar vel og nýjungar settar á markað eftir því sem tækifæri bjóðast.

Í stuttu máli eru afurðir verkefnisins:

- SARWeather með fullkomna skölunareiginleika til að geta annað þörfum þúsunda björgunaraðila – samtímis.
- Viðbætur við SARWeather í takt við þarfir notenda.
- Veruleg markaðshlutdeild í veðurspáþjónustu fyrir leitar- og björgunaraðila.
- Opnanir inn á nýja markaði fyrir „pay-per-use“, „on-demand“ veðurspáþjónustu.

Tæknilegar afurðir verkefnisins snúa að því að útvíkka núverandi SARWeather og undirliggjandi kerfi þannig að þau geti unnið á skalanlegan hátt. Annars vegar með því að nýta reikniafl frá reikniveitum til að sinna reikniþörfum veðurlíkansins og hins vegar verða hentugir og vel reyndir íhlutir aðlagðir og þróaðir til að leysa þau atriði sem snúa að viðskiptavinum og notendum, svo sem greiðslukerfi, öryggismál og markvissari framsetning á gögnum.

Með þessu móti verður kerfið óháð núverandi (og takmörkuðum) tölvubúnaði RV, en mun þess í stað nýta sér reikniafl frá GreenQloud reikniveitunni og síðar einnig öðrum óháðum reikniveitum ef þörf er á. Með því móti er hægt að bjóða upp á aðgang að fullkomnu veðurspákerfi á ódýran og einfaldan máta.



Mynd 3: Uppbygging SARWeather í fyrstu útgáfu.

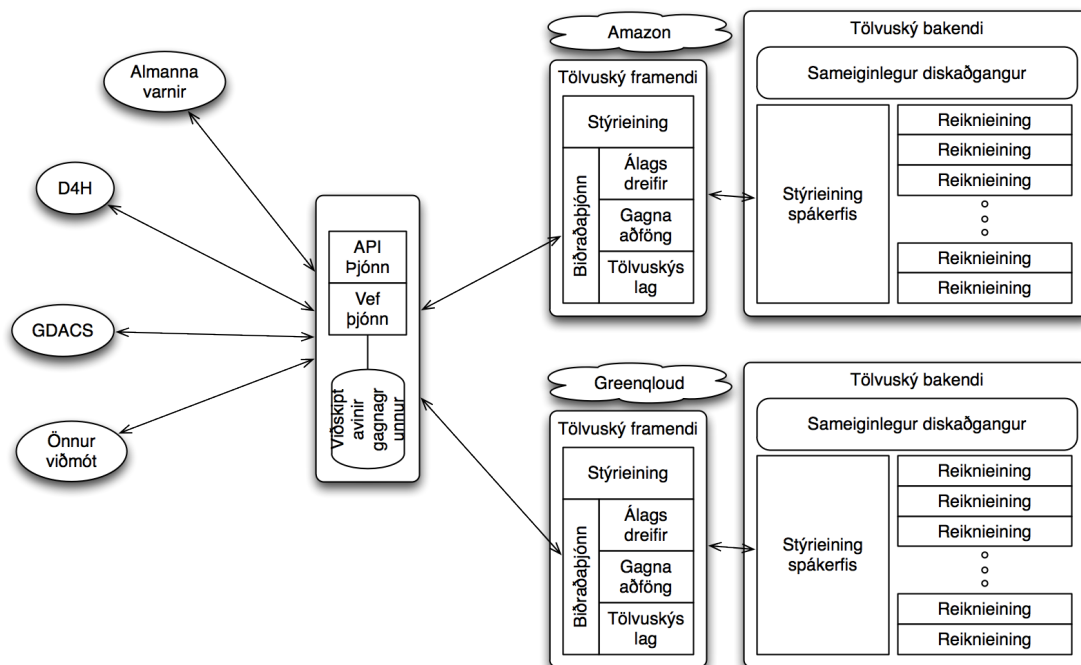
Til að skýra örlítið betur hvaða þróun er nauðsynleg má bera saman mynd 3 og mynd 4. Fyrri myndin sýnir uppbyggingu SARWeather í þeirri útgáfu sem verið er að setja á markað nú. Kerfið inniheldur alla nauðsynlega hluti til að taka við pöntunum og koma háupplausnar veðurspám til skila til viðskiptavinarins, en er í núverandi mynd háð vélbúnaði RV. Það er því ófært um að sinna nema takmörkuðum fjölda beiðna á hverjum tíma þar sem vélbúnaðurinn er takmarkaður.

Mynd 4 sýnir kerfið í þeirri mynd sem við stefnum að ná að loknu fyrsta ári verkefnisins. Hér er kerfið orðið skalanlegt með því að bæta við einingum til að keyra spákerfið á reikniskýi GreenQloud og Amazon, en ský GreenQloud verður með samskonar forrtiunarviðmóti og Amazon skýið. Helstu einingar sem nú er búið að afmarka eru:

- Millilag:
 - API þjónn (forritunarviðmót gagnvart notendaviðmótum)
 - Vefþjónn
 - Gagnagrunnur fyrir millilag: viðskiptavinir o.fl.
- Ytra byrði tölvuskýseiningar:
 - Stýrieining
 - Álagsdreifir
 - Tölvuskýslag
 - Biðraðapjónn
- Innra byrði tölvuskýseiningar:
 - Stýrieining spákerfis
 - Reiknieining

Til að gera betur grein fyrir umfangi verkþátta hér á eftir er rétt að benda á að stór hluti kerfisins er nú þegar í notkun og aðlögun þeirra eininga að tölvuskýsútgáfu er fyrst og fremst fólgin í þeim einingum sem upp á vantar. Notaðar verða staðlaðar einingar þar sem við á, t.d. fyrir vefþjón og gagnagrunn, og vinna við þær felst fyrst og fremst í uppsetningu og stillingum. Þær einingar sem eftir standa og eru á hönnunarstigi núna eru API þjónn, álagsdreifir og tölvuskýslag.

Loks er stefnt að frekari uppbyggingu gæðaeftirlits og gæðastjórnunar til að hægt sé að fylgjast nánar með og bæta gæði veðurspánnar sem framleiddar eru. Þessi hluti verkefnisins verður að miklum hluta unninn af doktorsnema við UiB.



Mynd 4: Uppbygging SARWeather í skalanlegri „on-demand“ útgáfu.

Tæknilega standa engin óyfistíganleg vandamál í vegi fyrir því að byggja upp skalanlega útgáfu af SARWeather. Fyrst og fremst er nauðsynlegt að tengja saman þætti sem er verið að þróa hjá RV og þá tæknipækkingu og aðstöðu sem GreenCloud er að byggja upp. Þekking og reynsla DataMarket nýtist svo til að auka við SARWeather þjónustuna og tryggja samkeppnisforskot með nýjungum og skjótri aðlögun að þörfum viðskiptavina.

Veðurlíkanið sem við notum er eitt af þrautreyndustu veðurspálíkönunum heims og er í stöðugri þróun. Um er að ræða Advanced Research Weather Research and Forecasting (AR-WRF⁹) líkanið sem þróað hefur verið af Bandarísku veðurstofunni (NOAA/NCEP) ásamt færustu sérfræðingum í veðurfræði úr bandarísku háskólasamfélagi auk fjölda annarra erlendra vísindamanna, m.a. sérfræðinga RV.

• Hugverkaréttindi

Umsækjendur munu leita sér ráðgjafar um hvort afurðir verkefnisins eða einstakir þættir kerfisins séu til þess fallnir að öðlast einkaleyfisvernd. Reynist svo vera mun lögð inn umsókn um einkaleyfi hér á landi og metið hvort ástæða er til að sækja um einkaleyfi erlendis með aðstoð PCT kerfisins.

Umsækjendur munu gera með sér samning um réttindi til afurða verkefnisins. Í samningnum mun afmarkað hvaða réttindi hver aðili um sig leggur til verkefnisins og hvort og þá hvaða heimildir aðrir samstarfsaðilar hafa til nýtingar þeirra réttinda, bæði meðan á þróun

⁹ Sjá www.mmm.ucar.edu/wrf/users.

afurðarinnar stendur og eftir að afurðin hefur orðið til. Í samningnum mun einnig fjallað um réttarstöðu aðila við þær aðstæður að samstarfinu ljúki fyrr en áætlað er.

SARWeather hefur nú þegar fengist skráð sem vörumerki hjá Einkaleyfastofu¹⁰ og stefnt er að því að tryggja vernd vörumerkisins á erlendra grundu í nánustu framtíð.

Nýnæmi

Gerið grein fyrir nýnæmi afurðarinnar (markaður, þarfir, tækni og ferli).

SARWeather býður í fyrsta sinn hnitmiðaðar háupplausnar veðurspár handa björgunar- og leitaraðilum. Þörfin fyrir veðurspár í þessum geira hefur alltaf verið viðurkennd, en engu að síður er iðulega notast við þær veðurspáupplýsingar sem eru fyrirbyggjandi í hefðbundinni upplausn. Hér er í fyrsta sinn tekið á því að framleiða sérstaklega spár fyrir viðeigandi svæði í takt við þarfir hverju sinni. Annað atriði sem gerir SARWeather einstakt í heiminum er möguleikinn á að nýta rauntímamælingar frá sjálfvirkum flugvélum (lóðrétt þversnið) til að bæta staðbundnar veðurspár.

Tæknilegt nýnæmi þessa verkefnis felst í tveimur meginþáttum. Í fyrsta lagi er tæknileg hönnun kerfisins löguð að nýjungum í dreifðri, skalanlegri vinnslu á tölvuskýjum og nýtir sér þær til að gera nýstárlega markaðssetningu mögulega. Öll framleiðslan er sjálfvirk og skalanleg; ekki er boðið upp á túlkun spáveðurfræðings á spám¹¹ heldur miðað að því að koma sem nákvæmustum niðurstöðum veðurspálíkansins til skila til notandans á einfaldan og hagkvæman hátt. Í öðru lagi gefur hönnun SARWeather mikinn sveigjanleika í aðlögun sem gerir okkur kleift að bjóða sérhæfða veðurspáþjónustu í öðrum geirum. Skölunareiginleikar kerfisins bjóða upp á mjög lágan fastan kostnað í rekstri og fylgir breytilegur rekstrarkostnaður umfangi verkefna.

Markaðslegt nýnæmi þjónustunnar felst í því að á heimsvísu hefur leitar- og björgunargeirinn ekki haft aðgang að veðurspám reiknuðum með 1 km upplausn, þar sem áhrif landslags á veður koma skýrt fram. Dæmigerð reikniupplausn hefðbundinna veðurspáa, sem leitar- og björgunargeirinn hefur haft aðgang að, er á bilinu 15 km (hnattræn veðurspá Evrópsku reiknimiðstöðvarinnar í Reading) til 25 km (hnattræn veðurspá Bandarísku veðurstofunnar). Ríkisveðurstofur, og eða einkafyrirtæki, í einstökum löndum geta boðið upp á hærri reikniupplausn fyrir takmörkuð landsvæði. Til að mynda gefst kostur á að skoða veðurspár fyrir Ísland og nærliggjandi hafsvæði með 9 km og 3 km reikniupplausn á vef Veðurstofu Íslands¹² og á vef RV, www.belgingur.is.

Ólíkt er á milli landa hversu mikil áhrif landslag hefur á veður. Í löndum eins og Íslandi hefur landslagið mikil áhrif á veður og þá skipta gæði veðurspáa miklu máli fyrir leitar- og björgunarmarkaðinn þegar kemur að aðgerðar- og vettvangsstjórnun. Ákvarðanataka stjórnenda byggist oft á upplýsingum um veður og því nákvæmari sem upplýsingarnar eru þeim mun betri verður áætlanagerð þeirra, sem hefur bein áhrif á öryggi og lífsgæði allra á vettvangi. Líkurnar á að aðgerðin skili árangri aukast ennfremur margfalt.

¹⁰ <http://www.els.is/merki/leit/?numer=l80181>

¹¹ Athugið að hægt verður að mæta óskum viðskiptavina varðandi túlkun spáveðurfræðings á einstaka spám. Yrði það gert m.þ.a. úthýsa þessum þætti þjónustunnar til finnska fyrirtækisins Foreca (<http://www.foreca.com>).

¹² <http://www.vedur.is> - þessar spár eru unnar af RV.

Nýnæmið fyrir notendur er hágæða veðurspákerfi sem er einfalt í notkun og tekur fullt tillit til áhrifa landslags á veður. Hægt er að reikna háupplausnarveðurspá fyrir hvaða svæði sem er í heiminum og notandinn þarf ekki að hafa neina sérþekkingu á sviði tölvureiknaðra veðurspáa eða tölvueykjum (e. computer clusters).

Í mjög stuttu máli er nýnæmi kerfisins reikniupplausnin og nákvæmnin í veðurspánum sem nær til alls heimsins. Tveir starfsmenn RV, þeir Hálfðán Ágústsson og Ólafur Rögnvaldsson, eru í fremstu röð þegar kemur að rannsóknum, þróun á, og beitingu veðurlíkana. Þeir hafa um allnokkurn tíma tekið þátt í grunnrannsóknum á vegum Bandarísku veðurstofunnar og háskólastofnana á Íslandi og í Noregi á þessu sviði. Þar af leiðandi býr fyrirtækið yfir gífurlegum þekkingarverðmætum þegar kemur að veðurlíkönum og þróun afurða út frá þeim líkönum.

Frá upphafi hefur SARWeather verið þróað í samstarfi við Almannavarnir og Slysavarnafélagið Landsbjörgu með það að markmiði að veðurspákerfið mæti þörfum þessa nýja markaðar fyrir veðurspár. Þörfum sem ekkert annað veðurspákerfi hefur mætt hingað til. Viðmót SARWeather er þróað með notandann í fyrirrúmi þannig að vefurinn sé eins notendavænn og best sé á kosið. Líkt og á Belgingsvefnum verður vefurinn bæði á íslensku og ensku, en hægt er að fjölga tungumálavalkostum með einföldum hætti.

Reiknistofa í veðurfræði hefur leitt rannsóknarverkefni sem veðurspákerfið SARWeather byggir á. Rannsóknarverkefnið var unnið í samstarfi við Bandarísku veðurstofuna, Háskólann í Bergen, Fróðskaparsetur Færeyja og íslensku sprotafyrirtækjunum IO og Sjá ásamt finnska fyrirtækinu Foreca Consulting og spænska sprotafyrirtækinu Cyclonic Solutions.

Þróun SARWeather hefur verið styrkt af NORA (styrknúmer 550-025 – Vejrtjeneste for Søberedskab) og 7. rammaáætlun Evrópusambandsins (verkheiti GalileoCast).

Ferli rannsóknarverkefnisins og þróun á SARWeather veðurspákerfinu er því nýnæmi hérlandis.

Lýsið verkþáttum verkefnisins og framlögum þátttakenda.

Helstu verkþættir verkefnisins eru eftirfarandi:

Skölun keyrslukerfis: Setja þarf upp sýndartölvueyki sem inniheldur keyrslukerfið fyrir SARWeather á GreenQloud tölvuskýinu. Fyrsta útgáfa verður hnitmiðuð fyrir SARWeather, en öll undirliggjandi hönnun tryggir nú þegar að auðvelt er að veita „on-demand“ spár í öðru samhengi. Frumgerð af sýndarvél með keyrslukerfinu var þróuð hjá RV sumarið 2009 og verður byggt á þeirri vinnu. Jafnframt þarf að tryggja skalanleika á millilaginu sem tengir mismunandi notendaviðmót við spákerfið.

Keyrslustýring: Meta þarf á sjálfvirkan hátt þörf fyrir reikniafl í hverri veðurpákeyrslu, þar sem tekið er tillit til ólíkra þátta, bæði stærðar reiknisvæðis og eins greiðslugetu viðskiptavinarins, þannig að hægt sé að forgangsraða beiðnum.

Gagnadreifing og aðföng: Tryggja þarf enn betur en nú er að innlagsgögn séu ávallt aðgengileg, t.d. með því að ganga til samstarfs við NOAA um speglun á gögnum. Að sama skapi þarf að tryggja viðskiptavinum öruggan og skilvirkan aðgang að niðurstöðum.

Gæðaeftirlit, gæðastjórnun: Forhönnun á þessum þáttum kerfisins verður unnin á fyrsta ári. Gæðaeftirlitskerfi RV verður endurskoðað og aðlagð að SARWeather jafnframt því sem möguleikar á sjálfvirkri gæðastjórnun á spálíkani verða kannaðir.

Markaðssetning: SARWeather verður kynnt og leitað að nýjum viðskiptavinum í þeim markhópum sem fjallað er um í töflu 2.

Á fyrsta verkári eru verkþættir og framlög þátttakanda sem hér segir:

- Stjórnun – 3pm (RV)
- Skölun keyrslukerfis: Setja SARWeather upp hjá GreenQloud – 3.5 pm (2 RV, 1.5 GQ)
- Skalanlegt millilagi sem tengir veðurspákerfi við mismunandi notendaviðmót – 2pm (1 RV, 1 GQ)
- Tenging við Decisions For Heroes: Býður upp á „pay-per-use“ útgáfu af SARWeather – 1.5 pm (1 RV, 0.5 GQ)
- Keyrslustýring: Áætla sjálfvirk reiknikostnað (core-hours, gagnapláss, kostnað vegna gagnaflutninga, o.s.frv.) – 2 pm (RV)
- Gæðaeftirlit og gæðastjórnun – 4pm (1 RV, 3 UiB)
- Bestun á líkanuppsetningu – 4pm (1 RV, 3 UiB)
- Þróun á nýjun notendaviðmótum/gagnaframsetning – 5pm (3 RV, 2 DM)
- Markaðssetning, viðskiptaþróun og sala – 20pm (14 RV, 6 HR)

Samtals er um að ræða 45 pm (33 sérfræðingar, 12 PhD stúdentar – HR og UiB).

Fjöldi pm eftir þáttakendum: 28 RV, 3 GQ, 2 DM, 6 HR, 6 UiB.

Laun og launatengd gjöld: 27.750 (21.000 RV, 2.250 GQ, 1.500 DM, 1.500 HR, 1.500 UiB).

Tafla 4 sýnir áætlaða mannþörf verkefnisins.

Útreikningur mannmánaða:	Upphafsstafir	Mán laun	Starfshl.	Vegin	Mannmánuðir		
					1.ár	2.ár	3.ár
Ólafur Rögnvaldsson	OR	750	25%	187.5	3.0	3.0	3.0
Örnólfur Rögnvaldsson	ÖER	750	42%	312.525	5.0	5.0	5.0
Þór Sigurðsson	ÞS	750	50%	375	6.0	6.0	6.0
NN - Markaðsstjóri	NN-Market	750	92%	687.525	11.0	12.0	12.0
NN - Viðskiptastjóri	NN-Viðsk	750	25%	187.5	3.0	12.0	12.0
Hjálmar Gíslason	HG	750	17%	125.025	2.0	2.0	2.0
Eiríkur S Hrafnsson	EH	750	25%	187.5	3.0	3.0	3.0
NN - Hafhringráðgjafi	NN-Ocean	750	0%	0	0.0	12.0	12.0
NN - Sölumaður	NN-Sales	750	0%	0	0.0	0.0	12.0
Sérfræðingar; mannmán.					33.0	55.0	67.0
PhD nemi HR	NN-HR	250	50%	125	6.0	6.0	6.0
PhD nemi UiB	NN-UiB	250	50%	125	6.0	6.0	6.0
PhD nemi; mannmán.					12.0	12.0	12.0

Tafla 4: Útreikningar mannmánaða.

Framvinda og vörður

Stillið framvindu verksins upp á myndrænt form (t.d. Gnatt graf) og setjið inn vörður þar sem það á við. Tilgreinið hvar verkþættir standa við skil á framvindu- og áfangaskýrslum.

Eftirfarandi vörður eru áætlaðar á fyrsta verkári. Vörður eru flokkaðar í tæknilegar (T) og markaðslegar (M). Vörður og framvinda eru tekin saman í töflu 4.

- Varða T1: Millilagi sem tengir mismunandi notendaviðmót við veðurspákerfið.
 - Q1
 - Nauðsynlegt til að tengjast Decisions For Heros, og einfaldar einnig þjónustu við GDACS (og aðra aðila).
- Varða T2: Lokið við uppsetningu SARWeather á reikniskýi GreenQloud.
 - Q2
 - Nauðsynlegt til að hægt verði að anna breytilegri eftirspurn á hagkvæman hátt.

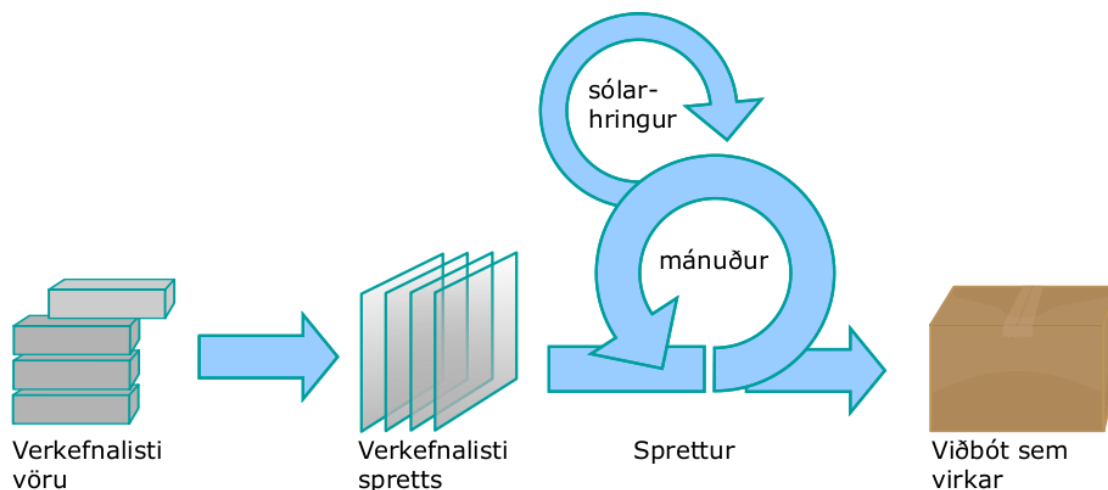
- Varða T3: Lokið við uppsetningu á aðgangi að SARWeather í gegnum Decisions For Heroes þjónustuna.
 - Q2
 - Nauðsynlegt til að kerfið geti aflað tekna fyrir verkefnið frá breiðari markaðshóp.
- Varða M1: Þjónustusamningur við Almannavarnir/Landsbjörgu.
 - Q1
 - Mikilvægur áfangi þótt ekki sé gert ráð fyrir miklum tekjum. Mikilvægið myndi ekki síst felast í þeirri viðurkenningu sem SARWeather hlytist. Athugið að SARWeather yrði fyrst um sinn keyrt á núverandi tölvuafli RV, eða þangað til varða T2 er uppfyllt.
- Varða M2: Þjónustusamningur við alþjóðlega stofnun. Hér er eðlilegast að horfa fyrst til GDACS/UNOSAT.
 - Q3
 - Þegar varða T2 er uppfyllt verður jafnframt hægt að uppfylla þarfir GDACS/UNOSAT. Mjög mikilvægur áfangi í ljósi þess að GDACS/UNOSAT er mjög virt innan hins alþjóðlega SAR-umhverfis.
- Varða M3: Þjónustusamningur við opinberan björgunaraðila á Norðurlöndunum eða Stóra Bretlandi.
 - Q3
 - Þegar varða T2 er uppfyllt er hægt að gera “stofnanasamninga” (þ.e. viðkomandi stofnun greiðir fast mánaðargjald og svo aukalega fyrir þjónustu umfram saminn grunn). Nauðsynlegt til að fjölga fjárhagsstoðum verkefnisins.
- Varða M4: Ítarleg greining á þörfum Search And Rescue (SAR) markaðarins á veðurþjónustu, ásamt mati á því hvernig best er að auka markaðshlutdeild SARWeather.
 - Q3
 - Nauðsynlegur áfangi að því markmiði að skilja SAR-veðurmarkaðinn og leggja mat á hvaða markaðsleiðir henti best til að auka hlutdeild SARWeather í honum.
- Varða M5: Pay-per-use notkun á SARWeather skilar tekjum gegnum Decisions for heroes.
 - Q4
 - Mikilvægur áfangi til að tryggja stöðugar tekjur frá fleiri notendum. Helst í hendur við T2 og ekki síður T3.

	Mánuður			Q1			Q2			Q3			Q4		
Vörður	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
				T1			T2			T3					M5
				M1			M2			M3					
										M4					
Verkþættir															
Stjórnun															
Markaðssetning															
Millilag, API															
Skölun keyrslukerfis															
Keyrslustýring															
Decisions for heroes															
Nýjungar í viðmóti															
Bestun á líkanuppsetningu															
Gæðaeftirlit og -stjórnun															

Tafla 5: Vörður og framvinna á fyrsta verkári.

Hvað framvindu og vörðum viðkemur þá veitir Scrum verkferlið sem beitt verður virkt aðhald til að fylgjast með framvindunni. Vinnunni er skipt upp í spretti, 4-6 vikna tímabil þar sem teymið vinnur markvisst við þróun. Í byrjun hvers spretts verða eiginleikar skilgreindir nánar og skipt upp í verkeiningar sem metnar eru með tilliti til forgangsroðunar og tíma. Út frá þessu mati er ákveðið hvaða verkeiningum skal lokið í þessum spretti. Hverjum spretti líkur svo með vörðu þar sem teymið kynnir þær verkeiningar sem fullbúnar eru. Að svo búnu er hægt að hefja næstu ítrun í þessu ferli.

Hugbúnaðarþróun innan RV tekur mið af agile hugmyndafræði. Það er margsannað innan hugbúnaðargeirans að ferli sem notuð eru við hugbúnaðarþróun þurfa fyrst og fremst að vera sveigjanleg og hafa innbyggða eiginleika til að geta fylgt eftir markmiðum sem ekki er hægt að negla niður í smáatriðum í upphafi þróunar á vöru eða þjónustu. RV nýtir sér kosti prófunardrífinnar þróunar og Scrum aðferðafræðinnar¹³ til að tryggja framvindu verkefnisins í heild og til að geta tekið ákvarðanir um breytingar á hönnun eins fljótt og auðið er. Í Scrum eru verkþættir metnir jafnt og þétt, forgangsraðað í samráði milli hugbúnaðarhönnuða og verkefnastjóra og þróunin keyrð í mánaðarlöngum sprettum. Milli þessara spretta er svo nokkurra daga hlé tekið til að meta næstu verkþætti og endurraða, sjá mynd 5. Dæmigert scrum verkferli hefur verið aðlagð til að henta þeim fámennu teymum sem við höfum yfir að ráða, einkum m.t.t. sólarhringsþáttarins í ferlinu. Þar hefur RV notfært sér „tómatatækni“ Francisco Cirillo¹⁴ til að tryggja markvissa framvindu og nákvæma skráningu á vinnutíma.



Mynd 5: Helstu þættir Scrum verkferlisins.

Með því að beita prófunardrífinni hönnun munum við tryggja að samtvinnun kerfa verði þjál og að nauðsynleg endurhönnun á íhlutum á meðan á þróun stendur, eða jafnvel eftir að varan er komin í dreifingu, verði sem einföldust og valdi ekki ófyrirséðum göllum.

¹³ Sjá t.d. en.wikipedia.org/wiki/Scrum_%28development%29.

¹⁴ Sjá t.d. en.wikipedia.org/wiki/Pomodoro_Technique og www.pomodorotechnique.com.

Skipulag og stjórnun

Hvernig er verkefninu stýrt, hverjir stýra verkefninu og ábyrgð hvers, aðferðarfræði við stjórnun, tengslanet. Tilgreinið hverjir sitja í stjórn verkefnisins og hlutverkaskiptingu hennar og verkefnisstjórans.

Lýsið erlendu samstarfi þar sem það á við t.d. ef erlend fyrirtæki eru aðilar að verkefninu eða ef um Evreka-, ESB- eða norrænt samstarf er að ræða.

Í stjórn verkefnisins sitja Ólafur Rögnvaldsson (RV), Eiríkur Hrafnsson (GQ) og Hjálmar Gíslason (DM). Formaður er Ólafur Rögnvaldsson. Stjórnun hugbúnaðarþróunar innan RV verður í höndum Örnólfs Rögnvaldssonar. Ábyrgð á verkþáttum verður dreift eftir vinnuframlagi. Yfirumsjón og ábyrgð með verkefninu í heild verður í höndum Ólafs Rögnvaldssonar (RV).

Auk ofangreindra einstaklinga munu Eyþór Jónsson (HR) og Haraldur Ólafsson (UiB/GFI) koma að stjórn verkefnisins sem faglegir ráðgjafar og sem leiðbeinendur MSc og PhD nemanda. Stjórn á verkefnum nemenda er ennfremur í þeirra höndum. Loks mun verkefnið njóta ráðgjafar Dr. Jian-Wen Bao við Bandarísku veðurstofuna (NOAA/ESRL¹⁵).

Verkferlin sem notuð verða við hugbúnaðarþróun verða endurnýtt eins og kostur er í sambandi við markaðsvinnu. Við gerum ráð fyrir að sprettir taki 4-6 vikur og að á milli þeirra verði haldnir kynningarfundir þar sem allir hlutaðeigandi taka þátt og árangur sem náðst hefur á síðasta spretti er kynntur. Í hugbúnaðarþróuninni er um að ræða að þróunarteymið kynnir þær nýjungar sem bæst hafa við og svipað verður upp á teningnum í sambandi við markaðsmál. Þetta form veitir mikla möguleika til að taka tímabærar ákvarðanir um næstu skref og meta á nákvæman hátt hversu langt er í næstu vörðu. Annar kostur þessa skipulags er að viðkomandi aðilar fá hlutdeild í að móta og forgangsraða verkþáttum og eru því betur í stakk búnir til að taka ábyrgð á sínum skerf. Verkefnisstjórinn er í stöðugum tengslum við þróunarteymið og sameiginlegar ákvarðanir um næstu skref eru teknar eftir vel ígrundaða skipulagsvinnu á hverju þrepi.

¹⁵ Sjá fylgiskjal [TS_OR_SARWeather_LOI-NOAA.pdf](#).

Kostnaður og fjármögnun verkefnis

*Hvernig menn hyggjast bregðast við ef „Sótt til annarra“ er hafnað (þar sem við á).
Setja inn lykiltölur (sækið töfluna að neðan og afritið (copy/paste) úr Excel skjali til
útreikninga (Lykiltölur), sem er hluti af umsókninni).*

Eins og sést í töflu 6 þá er gert ráð fyrir sölutekjum strax á fyrsta ári verkefnisins. Þær tekjur munu bæði koma frá innlendri kjarnastarfsemi, en að mestum hluta frá sölu SARWeather á erlendri grundu (samningar við Sameinuðu þjóðirnar og sala í gegnum vefkerfi D4H).

Vandlega ígrunduð kostnaðaráætlun gerir ráð fyrir auknum launakostnaði yfir þriggja ára tímabil, fjölgun stöðugilda er einkum í tengslum við aukna áherslu á markaðssetningu og sölu. Ennfremur er gert ráð fyrir að fjölga sérfræðingum RV um einn, með aukinni áherslu á að þjóna sjófarendum.

Stærsti hluti kostnaðar eru greidd laun sem skiptast eftir áætluðum mannmánuðum af hálfu RV (sem mun hýsa PhD nema frá HR og UiB), DataMarket og GreenQloud.

Fyrsta árið er gert ráð fyrir 12.500 þús. ISK mótframlagi frá Tækniþróunarsjóði en eigin fjármögnun frá umsækjendum hljóðar upp á 30.781 þús. ISK. Með aukningu á tekjum á öðru og þriðja ári er eingöngu gert ráð fyrir 9.000 og 8.500 þús. ISK framlagi frá Tækniþróunarsjóði til móts við 63.835 og 72.426 þús. ISK mótframlagi umsækjenda í formi vinnuframlags og fjármagns.

Yfir þriggja ára tímabil er gert ráð fyrir að tekjur af verkefninu hljóði uppá samtals 338.099 þús ISK og eigin fjármögnun verði á 167.042 þús ISK á móti heildarstuðningi frá Tækniþróunarsjóði uppá 30.000 þús ISK. Með þeirri skiptingu á fjármögnun sem neðangreind tafla sýnir teljum við að hægt verði að þróa til fullnustu SARWeather veðurspákerfið sem og að tryggja 1.5% markaðshlutdeild vörunnar á heimsvísu.

Tafla 6 dregur saman lykiltölur verkefnisins.

Lykiltölur fjárstreymis	1. ár	2. ár	3. ár	Samtals
Tekjur	28,500	102,600	206,999	338,099
Kostnaður	45,665	75,204	105,481	226,350
Eigið framlag	30,781	63,835	72,426	167,042
Sótt til annarra	0	0	0	0
Sótt til TþS	12,500	9,000	8,500	30,000
Mismunur	26,116	100,231	182,444	308,791

Velta á líftíma vöru reiknuð til núvirðis: 2,837,685 þús.kr.

Hagnaður á sama tímabili reiknaður til núvirðis: 1,242,945 þús.kr.

Verðmæti fyrir notendur reiknað til núvirðis: 2,194,197 þús.kr.

Tafla 6: Lykiltölur fjárstreymis fyrstu þrjú ár verkefnisins.

4 Viðskiptaáætlun

Inngangur

Markhópurinn fyrir SARWeather er vel skilgreindur og afmarkaður. Þróunin er komin vel áleiðis og við getum í dag þjónustað nokkra aðila á því reikniafli sem til staðar er innanhúss hjá RV. Við sjáum fram á hraða aukningu á eftirspurn eftir því sem þjónustan verður þekktari og því liggur á að klára þróunina á lausninni til þess að keyra á aðkeyptu reikniafli og fá sjálfvirkni í pöntunar- og reikningakerfi. Þekking á sölu- og markaðsmálum hefur verið aukin síðustu misseri og enn er verið að bæta í þar, nú síðast með þátttöku tveggja starfsmanna RV í Viðskiptasmiðju Klaksins í HR.

SARWeather kerfið hefur verið prófað af Almannavörnum í nokkrum stærri leitar- og björgunaraðgerðum hérlandis. Ennfremur nýttist kerfi í björgunaraðgerðum Íslensku alþjóðarústabjörgunarsveitarinnar á Haítí í janúar 2010. Enn er verið að reikna SARWeather veðurspár fyrir Haítí að beiðni UNOSAT stofnunar Sameinuðu þjóðanna. Auk þess hefur Reiknistofa í veðurfræði komið á mótis við GDACS og UNOSAT og reiknað veðurspár í aðgerðum þeirra á flóðasvæðum í Pakistan og fyrir fjölþjóðlega jarskjálftaæfingu í Armeníu í september á síðasta ári. Gæði kerfisins hafa vakið það mikla athygli að GDACS sér hag í því að gerast fastur viðskiptavinur að veðurspákerfinu.

Veðurspákerfið SARWeather reiknar veðurspá fyrir öll svæði heimsins og því er um alþjóða veðurbjónustu um að ræða. Áætlaðar sölutekjur eru þar af leiðandi ekki sundurliðaðar út frá staðsetningu markaðar (sjá nánar í Söluáætlun). Reiknistofa í veðurfræði hefur skipt alþjóða leitar- og björgunarmarkaðnum í þrjú lög, sjá töflu hér að neðan:

1 lag	Alþjóðastofnanir
2 lag	Ríkisstofnanir og fyrirtæki
3 lag	Leitar- og björgunarsveitir

Tafla 7: Skipting SAR markaðarins.

Innlendi leitar- og björgunarmarkaðurinn er uppbyggður með þeim hætti að leitar- og björgunarsveitir starfa náið með almannavörnum í héraði. Vegna þeirrar uppbyggingar verður til að byrja með áhersla lögð á að selja öðru lagi markaðarins aðgang að SARWeather. Reiknistofa í veðurfræði á í samningaviðræðum við Samhæfingarstöð almannavarna um aðgengi Almannavarna- og fjarskiptadeildar Ríkislögreglustjóra, Landhelgisgæslu Íslands, Neyðarlínuna og Slökkvilið höfuðborgarsvæðisins ásamt Slysvarnaráðinu Landsbjörgu að SARWeather.

Innanlandsmarkaðurinn felur í sér takmarkaða tekjumöguleika þar sem aðilar markaðsins eru fjármagnslitlir. Ríkisstofnanir búa við þröng fjárframlög og leitar- og björgunarsveitir eru félagasamtök sem fjármagna starfsemi sína með sölu flugelda, Neyðarkalla og frjálsum framlögum styrktaraðila. Starfsemi sveitanna byggjast nánast eingöngu á sjálfböðavinnu. Af þessum sökum er lítið á innlenda markaðinn sem samstarfsaðila í þróun kerfisins, því um kröfuharðan markað er um að ræða. Ástæðan felst í miklum áhrifum landslagsins á margbreytilegt veðurfar landsins.

Í prófunum á SARWeather i aðgerðum í tengslum við leit að þýskum fjallgöngumönnum er týndust á Öræfajökli fyrir nokkrum árum, kom í ljós að við Hvannadalshnjúk geta verið þrjú veðurkerfi á sama tíma. Það er að segja að veðrið austan megin við hnjúkinn var allt annað en var vestan megin við hann, sem var líka gjörólíkt því sem var að gerast sunnan megin við hann. SARWeather spákerfið náði að herma þennan breytileika mjög vel sem gerði það að verkum að hægt var að skipuleggja notkun á björgunarþyrilu Landhelgisgæslunnar af mikilli nákvæmni.

Vegna takmarkana í tekjumöguleikum innanlands þá mun lunginn af tekjustreymi SARWeather kerfisins koma frá erlenda leitar- og björgunarmarkaðnum.

Reiknistofa í veðurfræði á í samningaviðræðum við hamfarastofnun Sameinuðu Þjóðanna (*Global Disaster Alert and Coordination System*, skammstafað GDACS) um samþættingu SARWeather við GDACS kerfið. Þess má geta að yfir 12.000 aðilar hafa aðgang að því kerfi ásamt fjölmörgum ríkjum heims. Þegar samningar hafa náðst mun Reiknistofa í veðurfræði kynna SARWeather fyrir Neyðaraðstoð Evrópusambandsins og hefja samningaviðræðum um aðgang Neyðaraðstoðarinnar að SARWeather. Víðir Reynisson, deildarstjóri Almannavarna, hefur tengsl inn í þessa undirstofnun sambandsins og Reiknistofa í veðurfræði mun nýta sér þau tengsl.

Reiknistofa í veðurfræði mun nýta sér þessi alþjóðlegu tengsl við markaðssetningu á SARWeather á öðru lagi SAR markaðarins. Reiknistofa í veðurfræði hefur forgangsraðað löndunum í markaðssetningu á SARWeather. Forgangsröðunin er í stuttu máli þessi:

- 1) Lönd sem hafa flókið landslag, líkt og Ísland, og eru aðilar að GDACS.
- 2) Lönd sem eru með flókið landslag en eru ekki aðilar að GDACS kerfinu.
- 3) Önnur lönd sem eru aðilar að GDACS kerfinu.
- 4) Önnur lönd.

Þar að auki mun Reiknistofa í veðurfræði kynna SARWeather fyrir ríkisstofnunum og fyrirtækjum landa þar sem þörfin fyrir hágæða veðurspá er augljós þegar kemur að öryggi. Dæmi um slíka markaðssetningu er þegar veður lamar samgöngur landa líkt og veðrið gerði á Kastrup flugvelli í Kaupmannahöfn á haustmánuðum 2010. Ef Kastrup hefði haft aðgang að SARWeather þá hefði áætlanir þeirra um snjómokstur á flugbrautum miðast við veðráttuna í stað annarra þátta og um leið hefði flugvöllurinn geta gefið út nákvæmari flugáætlanir byggða á veðurspá í 1 km upplausn.

Í tengslum við þriðja lagið þá hefur Reiknistofa í veðurfræði hafið samstarf við írsku fyrirtækið Decisions For Heroes (skammstafað D4H) sem sérhæfir sig í að þjónusta leitar- og björgunarsveitir um allan heim. Á annað hundrað björgunarsveitir nota D4H hugbúnaðarlausnina og eru notendur yfir 6000 að tölu. Meðal þeirra eru nokkrar íslenskar leitar- og björgunarsveitir. Með samstarfi við D4H mun Reiknistofa í veðurfræði geta nýtt sér tengslanet fyrirtækisins sem er grasrót hins nýja markaðar.

Nánar verður fjallað um söluleiðir í kaflanum Markmið.

Staða markaðar

*Lýsið stöðu þekkingar (e: State of the Art) á Íslandi og erlendis á þeim sviðum er verkefnið nær til og lýsið hvernig og hvar leitað var að stöðu þekkingar.
(Notið upplýsingar úr gagnabönkum m.a. á sviði einkaleyfa, markaðsmála, vísinda og tækni og / eða öðrum heimildum).*

Staða þekkingar RV á innlendum markaði er einstök. Sjálf Veðurstofa Íslands hefur ekki á að skipa þeirri þekkingu og reynslu á rekstri tölvueykja, keyrslu veðurlíkana og tengdri hugbúnaðarþróun sem þarf til að skila af sér tölvugerðum veðurspám. Veðurstofa Íslands hefur verið viðskiptavinur RV að þessari þjónustu síðan 2005 og árið 2009 bættist Landsvirkjun við sem kaupandi að daglegum spáafurðum fyrirtækisins.

Sú nálgun okkar á veðurspáþjónustu að gera viðskiptavinum kleift að kaupa og skilgreina spásvæðið fyrir hvaða stað sem er á hnettinum í gegnum netið og þar sem bakvinnslan er keyrð á aðkeyptu reikninafli er óþekkt. Tengsl RV innanlands við Almannavarnadeild Ríkislögreglustjóra og Slysavarnafélagið Landsbjörgu og samvinna við þessa aðila frá 2007 hafa leitt til að nú er verið að samtvinnna SARWeather við GDACS hugbúnaðarkerfið. GDACS heyrir undir Sameinuðu þjóðirnar og rannsóknarmiðstöð Evrópuráðsins (European Commission Joint Research Center). Þessi samtvinnun er unnin í samstarfi við UNOSAT¹⁶ stofnunina í Gefn. Nokkur þróunarverkefni hafa þegar verið unnin fyrir GDACS og hafa þau tengst stórum atburðum, t.d. jarðskjálftunum á Haítí í janúar 2010 og stórflóðum í Pakistan í ágúst og september 2010. Þjónustan hefur einnig verið nýtt í tengslum við stóra samhæfingaræfingu í Armeníu í september 2010.

GDACS notendur eru nú rúmlega 12.000 talsins og innan þess tengslanets eru lykilaðilar í hverju landi fyrir sig hvað varðar skipulag og framkvæmd björgunar- og leitaraðgerða. Ríflega 11% þessara notanda nota GDACS kerfið að staðaldri, þ.e. aðra hverja viku eða oftar. Tengslanetið mun skipta meginmáli í að markaðssetja þjónustuna og koma henni í dreifingu sem víðast. Rétt er að benda á að um fimmtán aðilar nota nú GDACS kerfið til heimabruks, og fer þeim fjölgandi. Þegar búið verður að samþætta SARWeather við GDACS kerfi Sameinuðu þjóðanna liggur beint við að kynna það fyrir þessum aðilum sem og öðrum sem farnir verða að nota GDACS hugbúnaðarvöndulinn heima fyrir.

RV tók þátt í ÚH-verkefninu hjá Útflutningsráði veturinn 2009-2010 og fékk fyrirtækið 4 meistaranema í alþjóðaviðskiptum við Háskóla Íslands til þess að gera markaðskönnun. Þau höfðu aðgang að starfsfólki Útflutningsráðs til að aðstoða sig í gagnaöflun og fengu einnig afnot að gagnagrunni frá Marketline. Þjónustuveitandi og þjónustuþegi, í þeim löndum sem skoðuð voru, eru í langflestum tilfellum annars vegar opinber stofnun og hinsvegar önnur stofnun eða sjálfboðaliðasamtök. Það skýrir sennilega að mestu þann skort sem er á markaðsupplýsingum auk þess sem veðurspáþjónusta fyrir björgunar- og leitaraðila er mjög svo afmarkaður markaðskimi. Nemendurnir skoðuðu samkeppnisaðila bæði í Bandaríkjunum og Evrópu og þótt margir bjóði upp á háupplausnarveðurspár þá er skalanlega lausnin sem SARWeather byggir á ekki í boði hjá neinum þeirra, né heldur möguleikinn á að samtvinnna mælingar frá sjálfvirkum flugvélum við spárnar. Ennfremur er enginn af mögulegum samkeppnisaðilum með sérsniðna þjónustu fyrir á björgunar- og leitargeirann.

¹⁶ <http://www.unitar.org/unosat/>

Stærð markaðar

Til að meta stærð SAR (Search And Rescue) markaðarins höfum við beitt tveimur mismunandi aðferðum.

Í fyrsta lagi var leitað í smiðju D4H og fengnar upplýsingar um fjölda björgunarsveita, bæði var um að ræða sveitir sem gætu nýtt sér engilsaxneska hugbúnaðarlausn (10.000) sem og fjöltyngda lausn (40.000 sveitir í viðbót). Hér er um að ræða fjölda björgunarsveita í hinum vestræna heimi. Upplýsingar eru fengnar frá Robin Blandford, framkvæmdastjóra D4H. Því næst áætluð var að hver sveit gæti nýtt sér þjónustu SARWeather 30 til 60 sinnum á ári og að hver spá kosti 50 €. Af þessu leiðir að markaðsstærð (m.v. fjöltyngdar sveitir) er metin á bilinu 75 til 150 milljónir € á ári (30 til 60 spár * 50 €/spá * 50.000 sveitir). Miðað við að 1€=150ISK gerir þetta markaðsstærð upp á 11.25 til 22.5 milljarða ISK á ári.

Í annan stað var stærð SAR markaðarins metinn út frá fjölda skráðra tilvika hjá Bresku strandgæslunni árið 2009-2010¹⁷ ásamt fjölda skráðra tilvika hjá Samtökum skoskra fjallabjörgunarsveita¹⁸ og Samtökum velskra fjallabjörgunarsveita¹⁹. Við gerum ráð fyrir að not hefðu verið fyrir tvær SARWeather veðurspár fyrir hverja aðgerð. Sem fyrr gerum við ráð fyrir að hver spá kosti 50 €. Þvínæst uppreiknum við stærð breska markaðarins fyrir Evrópu, BNA, Kanada, Ástralíu og Nýja Sjáland út frá mannfjölda. Þessi aðferðafræði leiðir af sér markaðsstærð upp á 64 milljón € (9.6 milljarðar ISK), þar af er stærð breska SAR markaðarins 3.6 milljón € (540 milljón ISK). Sjá nánar í töflu 8.

Fjöldi aðgerða 2009-2010 í UK	Íbúafjöldi UK [milljónir]	Íbúafjöldi Evrópa	Íbúafjöldi Kanada	Íbúafjöldi BNA	Íbúafjöldi Ástralía	Íbúafjöldi Nýja Sjáland
36000	62	730	35	310	22.5	4.5
	Margföldunarstuðull	730/62	35/62	310/62	22.5/62	4.5/62
		11.77	0.56	5.00	0.36	0.07
	Uppsafnaður margf.stuðull	17.77				

G.r.f. Að hver aðgerð gæti nýtt sér tvær SARWeather að jafnaði, hver spá kostar 50€
 Markaðsstærð UK 36000*2*50€
 3.600.000 €
 Markaðsstærð vestrænna þjóða 3.600.000 € * 17.77 = 64 milljón €

Tafla 8: Áætluð stærð SAR markaðarins í hinum vestræna heimi. Uppreiknað út frá fjölda aðgerða í Bretlandi.

Til einföldunar miðum við við að stærð SAR markaðarins sé 100 milljón € á ársgrundvelli, eða 15 milljarðar ISK.

Markmið

Lýsið viðskiptalegum markmiðum; hver eru þau, markaðshlutdeild, hvaða fjármagn, o.fl., þarf til að ná markmiðum).

Markmið okkar er að ná 1.5% markaðshlutdeild af SAR markaðnum á næstu þremur árum, eða sem nemur um 215 milljónum ISK á ársgrundvelli. Að tíu árum liðnum stefnum við að hafa náð a.m.k. 5.5% markaðshluta, eða um 850 milljónum á ársgrundvelli.

Þar sem veðurspáþjónusta fyrir björgunar- og leitaraðila er mjög afmarkað og vel skilgreint svið er ekki hægt að tala um markaðshlutdeild út frá landafræði. Tengslanetið mun gegna lykilhlutverki í markaðssetningu, einkum í gegnum D4H og GDACS sem og samstarfsaðila

¹⁷ Maritime and Coastguard Agency annual report (2009-2010): http://www.mcga.gov.uk/c4mca/mnet-cv-4618_hc_314.pdf

¹⁸ http://www.mrcogs.org/media/download_gallery/Incident%20Report.pdf

¹⁹ <http://www.mountain.rescue.org.uk/media-centre/statistics>

innanlands sem eru í góðum tengslum við sambærilega aðila á Norðurlöndunum og hafa boðist til að aðstoða RV í að koma þjónustunni á framfæri.

Ef litið er á skipulag björgunar- og leitarmála þá er hægt að skipta því upp í þrjú lög. Efst eru fjölþjóðlegar stofnanir, s.s. eins og Sameinuðu þjóðirnar og Rauði krossinn. Í miðju laginu eru stofnanir sem starfa innan sinna þjóðríkja eins og Almannavarnadeild Ríkislögreglustjóra, samhæfingar- og stjórnstöðvar, strandgæslur, lögregluembætti og jafnvel einingar sem heyra undir hermálafyrvöld síns ríkis. Í neðsta laginu eru svo þeir aðilar sem sinna sjálfri leitar- og björgunarvinnunni, í þeim hópi er líklegast að finna sjálfbæðiðasamtök. Þarfirnar eru misjafnar hjá þessum hópum og markaðssetningin mun taka mið af því. Markmiðið verður að koma upp stöðugum tekjustraumi með langtímasamningum. Einnig verður í boði að kaupa inneignarpunkta sem eru þá hlutfallslega dýrari en á móti felur sú leið ekki í sér neina skuldbindingar til langs tíma fyrir kaupandann.

Viðskiptamarkmið

Nánari útlistun á viðskiptamarkmiðum eru eftirfarandi, vert er að benda á að sum þeirra ná lengra en til ársins 2013:

- 1) Skammtíma viðskiptamarkmið Reiknistofu í veðurfræði á innlendum markaði er að ná 100% markaðshlutdeild þegar kemur að leitar- og björgunarstarfi á landi. Samningaviðræður við Samhæfingarstöð Almannavarna í Skógarhlíð eru á lokastigi og með undirritun samningsins mun RV hafa náð skammtíma viðskiptamarkmiðum. Landhelgisgæsla Íslands er ein þeirra ríkisstofnanna sem yrði aðili að samningnum og aðili frá þeirri stofnun mun gerast meðlimur þróunarteymisins þegar útreikningar á ölduspám verða þróaðir inn í kerfið, en gert er ráð fyrir slíkri viðbót á öðru ári þessa verkefnis (ekki hluti af núverandi verkefnislýsingu).
- 2) Langtíma viðskiptamarkmið Reiknistofu í veðurfræði er að allar leitar- og björgunarsveitir landsins verði notendur að SARWeather. Þær sveitir sem eru viðskiptavinir D4H geta keypt SARWeather veðurspár í gengum hugbúnað þeirra. Aðrar sveitir munu geta skráð sig beint inn á kerfið, pantað veðurspá og greitt fyrir hana. Stefnt er að því að útfæra hentuga leið til að selja þjónustuna með þessum beina hætti á öðru ári þessa verkefnis (ekki hluti af núverandi verkefnislýsingu).
- 3) Langtíma viðskiptamarkmið Reiknistofu í veðurfræði í tengslum við alþjóðastofnanir (fyrsta/efsta lag SAR markaðarins) er að flestar stofnanir sem starfa á sviði leitar- og björgunarmarkaðarins verði fastir viðskiptavinir af SARWeather. Forgangsröðin er eftirfarandi:
 - a) Samningaviðræður við Sameinuðu þjóðirnar eru langt komnar, þ.e. að SARWeather verði „Official Service Partner of GDACS”.
 - b) SARWeather kynnt fyrir Neyðaraðstoð Evrópusambandsins með það að markmiði að hefja viðræður um langtímasamning að SARWeather.
 - c) Alþjóðastofnanir sem sinna friðargæslu, svo sem NATO (sem var meðal þátttakanda í GDACS æfingu Sameinuðu þjóðanna í Armeníu í september 2010) og Friðargæslulið Sameinuðu þjóðanna.
- 4) Langtíma viðskiptamarkmið Reiknistofu í veðurfræði í öðru lagi SAR markaðarins er að sem flestar stofnanir og fyrirtæki á leitar- og björgunarmarkaðnum verði fastir viðskiptavinir af SARWeather. Forgangsröðunin í markaðssetningu er eftirfarandi:
 - a) Lönd sem hafa flókið landslag, líkt og Ísland, og eru aðilar að GDACS. Þetta eru þeir aðilar sem þurfa mest á þjónustunni á að halda og munu geta kynnt sér SARWeather kerfið í gegnum GDACS.
 - b) Lönd sem eru með flókið landslag en eru ekki aðilar að GDACS kerfinu.
 - c) Lönd sem eru aðilar að GDACS kerfinu.
 - d) Önnur lönd.

- 4) Langtíma viðskiptamarkmið á þriðja lagi SAR markaðarins eru tvö:
- Að flestar leitar- og björgunarsveitir sem eru viðskiptavinir D4H panti sér SARWeather veðurspá.
 - Veita leitar- og björgunarsveitum um heim allan tækifæri á að fá aðgang að SARWeather veðurspákerfinu. Stefnt er að því að útfæra leið fyrir sveitirnar til að geta pantað sér veðurspá með auðveldum hætti á öðru ári þessa verkefnis (ekki hluti af núverandi verkefnislýsingu).

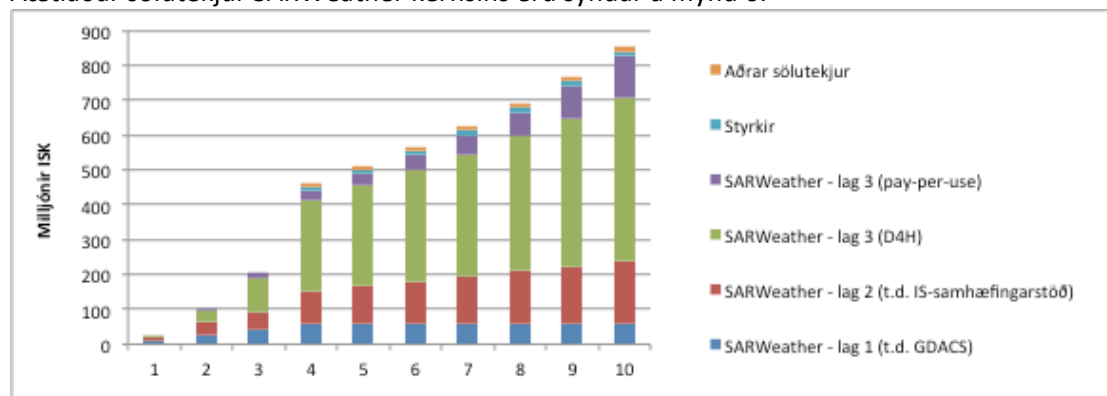
Leiðir að markmiði

Til að ná því takmarki að anna 1.5% eftirspurn á SAR markaðinum innan þriggja ára þurfa eftirfarandi atriði að ganga eftir:

- Fjármagn til að markaðssetja vöruna.
- Aukin þekking á markaðs- og sölumálum, þ.e. starfskraftar sem hafa þess þekkingu umfram það sem þegar er til staðar hjá RV.
- Frekari þróun á SARWeather kerfinu til að tryggja skalanleika til að hægt verði að anna breytilegri eftirspurn á markaði á sem hagkvæmastan máta.

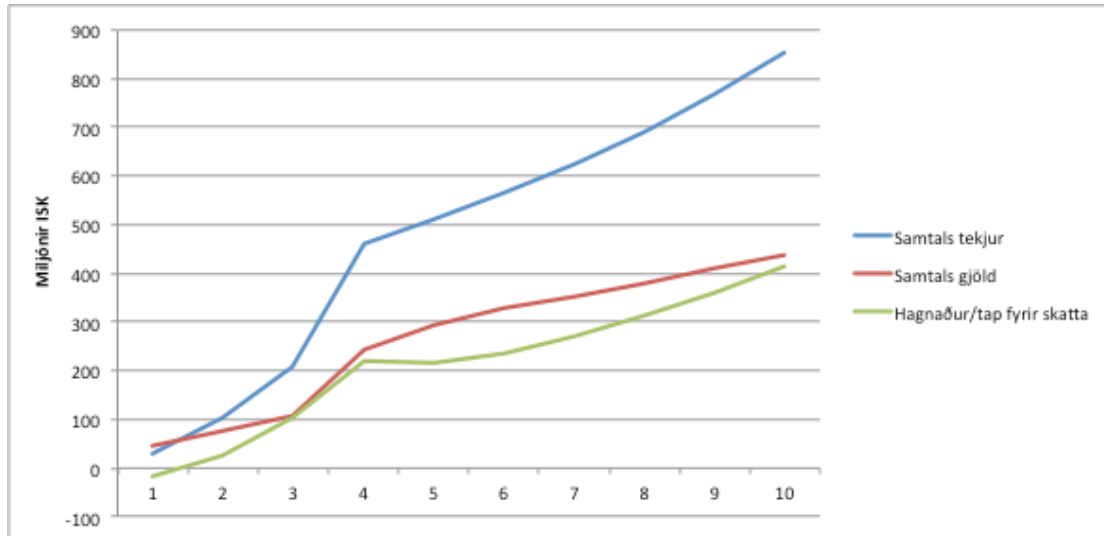
Við áætluðum að hreinn launakostnaður vegna liða 1 til 3 hér að ofan verði á bilinu 27.8 (fyrsta ár) til 53.3 milljónir (þriðja ár). Að auki gerum við ráð fyrir ferða- og auglýsingakostnaður hlaupi á bilinu 6 (fyrsta ár) til 14 milljónir (þriðja ár).

Áætlaðar sölutekjur SARWeather kerfisins eru sýndar á mynd 6.



Mynd 6: Áætlaðar sölutekjur SARWeather næstu tíu ár.

Mynd 7 sýnir áætlaða skiptingu tekna og kostnaðar yfir tíu ára tímabil.



Mynd 7: Áætluð tekju- og kostnaðarskipting af SARWeather kerfinu næstu tíu árin.

Tækifæri

Af hverju? – Markaðsleg þörf - Hver er ávinningurinn? - Er verið að bæta samkeppnisstöðu íslensks atvinnulífs? – Er verið að stuðla að uppbyggingu sprotafyrirtækis? – Hver eru Spin-off áhrif? – o.s.frv.

Mikilvægt er að þróun á SARWeather verði kláruð sem fyrst þannig að veðurspákerfið geti svarað öllum núverandi þörfum leitar- og björgunarmarkaðarins. Sem stendur getur kerfið svarað flest öllum þörfum markaðarins á landi, en ekki á sjó.

Eigi söluáætlanir að ganga eftir þarf Reiknistofa í veðurfræði að geta fjármagnað það sem eftir er af þróuninni. Nokkrir fjárfestar hafa sýnt SARWeather áhuga. Þeir efast ekki um að SARWeather sé markaðslega hæft veðurspákerfi en hár þróunarkostnaður spilar inn í hvað viðræður við fjárfesta ganga hægt.

Markaðsleg þörf

Ísland er harðbýlt land þar sem landslagið hefur mikil áhrif á veðrið. Í leitar- og björgunaraðgerðum hérlandis eru veðurupplýsingar einna mikilvægustu upplýsingum fyrir alla ákvörðunartöku. Því hægt að fullyrða að leitar- og björgunarmarkaðurinn hérlandis sé kröfuharður þegar kemur að veðurspám. Ef SARWeather nær að mæta þörfum innlenda markaðarins þá nær veðurspákerfið að mæta þörfum alþjóða markaðarins. Þar sem íslenski leitar- og björgunarmarkaðurinn fyrir veðurspár er með þeim kröfuhörðustu lítur Reiknistofa í veðurfræði fyrst og fremst á hann sem þróunarmarkað, en ekki markað til að afla sölutekna. SARWeather hefur verið þróað í samstarfi við Almannavarnir og Slysavarnarfélagið Landsbjörgu með það að markmiði að veðurspákerfið mundi ná að mæta nýrri og óleystri þörf aðila sem starfa í leitar- og björgunargeiranum út um allan heim. SARWeather hefur verið þróað í stærri aðgerðum víðsvegar um heiminn og niðurstöður prófananna sýna fram á að veðurspákerfið hefur staðist allar væntingar markaðarins. Gæði kerfisins hafa þar af leiðandi vakið mikla athygli. Það þarf hins vegar ekki að koma á óvart því leitar- og björgunargeirinn hefur ekki haft aðgang að veðurspám í 1 km upplausn sem reiknar áhrif landslags inn í veðurspána.

Viðbrögð markaðarins í prufukeyrslum á SARWeather hafa verið mjög jákvæð og því efast Reiknistofa í veðurfræði ekki um annað en að veðurspákerfið mæti þörfum markaðarins. Helstu óvissuþættir lúta hins vegar að því hversu mikil eftirspurnin eftir SARWeather veðurspám verður og hvernig þróun eftirspurnar verður.

Ávinningur af SARWeather

Ávinningur af SARWeather er ekki eingöngu fjárhagslegur fyrir Reiknistofu í veðurfræði. Heldur felst hann einnig í auknu öryggi og líkum á að sem bestur árangur náist í leitar- og björgunaraðgerðum um allan heim.

Ávinningur Íslands af SARWeather felst í eftirfarandi atriðum:

- 1) Auknar útflutningstekjur vegna sölu á SARWeather veðurspám.
- 2) Íslenskt fyrirtæki þróaði veðurspárkerfi sem GDACS notar í sínu kerfi.
- 3) Leitar- og björgunargeirinn er mikils metinn út um allan heim. SARWeather mun án efa auka athygli erlendra aðila enn frekar gæðum geirans þar sem veðurspákerfið var þróað í samstarfi við leitar- og björgunargeirann. Þess má geta að aðsókn á ráðstefnu Landsbjargar Björgun sem haldin var 2010 var mun meiri en frá því hún var haldin seinast. Fjöldi erlendra ráðstefnugesta hefur aldrei verið jafn mikill. Æðstu ráðmenn innan GDACS héldu erindi á þeirri ráðstefnu. Notkun Íslensku Alþjóðarústabjörgunar-sveitarinnar á SARWeather í aðgerðum sínum á Haítí og athyglin sem veðurspákerfið fékk hafði sitt að segja í aðsókn erlendra ráðstefnugesta.
- 4) Íslenskt hugvit á sviði veðurfræði, tölvunarfræði og annarra tengdra raunvísinda mun aukast.

Samkeppnisstaða Íslands í veðurfræði

Samkeppnishæfni Íslands á sviði rannsókna og þróunar í veðurfræði er mikil. Tveir af fremstu veðurfræðingum heimsins eru starfsmenn Reiknistofu í veðurfræði. Sérvið þeirra eru rannsóknir, þróun og útreikningar á veðurlíkönunum, sem veðurspárkerfi byggja á. SARWeather mun einungis auka samkeppnisstöðu Íslands í veðurfræði með áframhaldi þróun á kerfinu, þróun sem byggð er á rannsóknum. Dæmi um áframhaldandi þróun:

- 1) SARWeather geti reiknað veður aftur í tímann²⁰.
- 2) SARWeather feli í sér útreikninga á ölduspám.

SARWeather á eftir að auka vitund fólks víðs vegar um heiminn á samkeppnisstöðu landsins í veðurfræði. Sama er að segja um leitar- og björgunaraðgerðir²¹.

Uppbygging sprotafyrirtækis

Reiknistofa í veðurfræði er eitt af sprotafyrirtækjum landsins og meðal starfsviða fyrirtækisins er þátttaka í grunnrannsóknum í veðurfræði.

SARWeather byrjaði sem rannsóknaverkefni sem Reiknistofa í veðurfræði hefur leitt. Rannsóknaverkefnið hefur verið fjármagnað að hluta til með styrk númer 550-025 (Vejrtjeneste for Søberedskap) frá NORA og GalileoCast styrknum frá ESB. Samstarfsaðilar í verkefninu voru Bandaríska veðurstofan (NOAA/ESRL), Háskólinn í Bergen, Fróðskaparsetur Færeyja og íslensku sprotafyrirtækin IO og Sjá, ásamt finnska fyrirtækinu Foreca Consulting og spænska sprotafyrirtælinu Cyclonic Solutions. Almennavarnir og Slysavarnarfélagið

²⁰ Þróun sem er að hefjast

²¹ Út frá kenningum Michael Porters um samkeppnishæfni þjóða (klasi).

Landsbjörg hafa tekið þátt í afurðarþróuninni til að hún mæti núverandi þörfum leitar- og björgunarmarkaðarins. Landhelgisgæsla Íslands mun bætast við þróunarteymið innan tíðar. Reiknistofa í veðurfræði álitur að líftími SARWeather verði langur þar sem þróun á kerfinu mun halda áfram þó svo að veðurspákerfið hafi náð að mæta öllum núverandi þörfum markaðarins. Nýjungar í veðurfræði og tölvunarfræði munu verða þróaðar inn í SARWeather sem gerir veðurspákerfið enn betra með aukinni þekkingu. Þannig er hægt að lengja líftíma veðurspárkerfisins mjög mikið.

Um þessar mundir er Reiknistofa í veðurfræði í stefnumótun og talsverð uppbygging á fyrirtækinu felst í þeirri vinnu. Þar ber einna hæst innleiðing markaðs- og sölumála og þar með skipulagsbreytingar innan fyrirtækisins. Með tilkomu markaðs- og sölusviðs verður hagnýting á afurðum grunnrannsókna markvissari, sem og val á viðfangsefnum grunnrannsóknanna. Áframhaldandi þróun á SARWeather byggist á grunnrannsóknum og því mun úthlutun á verkefnastyrk frá Tækniþróunarsjóði nýtast til uppbyggingar á fyrirtækinu.

Spin-off áhrif

Þróun á SARWeather hefur tekið mið af því að tiltölulega einfalt sé að þróa nýja afurð að þörfum annarra markaða. Benda skal á að tímalengd veðurspá ræðst að reikniafli til að reikna hana, en ekki eingöngu upplausn hennar. Kostnaður við að reikna langtíma veðurspá í hárri upplausn (1 km) er þúsund sinnum meiri en kostnaðurinn við að reikna langtíma veðurspá í miðlungs upplausn (10 km). Hér eru dæmi um örfá spin-off áhrif:

Varnariðnaðurinn (Defense industry):

1) Verndun Norðurslóða:

- a. Reiknistofa í veðurfræði hefur kynnt SARWeather fyrir aðilum innan utanríkisráðuneytisins fyrir tilstilli Almannaþingarinnar um veðurspár fyrir verndun Norðurslóða.
- b. Með þróun á útreikningum á ölduspám inn í SARWeather verður tiltölulega einfalt að þróa veðurspákerfi sem mætir þörfum um verndun Norðurslóða jafnvel betur en núverandi kerfi.

Sjávarútvegur:

- 1) Reiknistofa í veðurfræði hefur myndað tengsl við rannsóknahópinn MARICE undir leiðsögn Prof. Guðrúnar Marteinsdóttur við Háskóla Íslands. Þessi hópur er að þróa hafkönnunarkerfi fyrir Norður Atlantshafið er nefnist „Hydrodynamic Information System for the North Atlantic (HISA)“ innan verkefnisins Marsýn (frumkvöðlaverkefni styrkt af RANNÍS 2010-2011). Ljóst er að stór tækifæri eru í markaðssetningu á slíku kerfi sem mun m.a. gefa upplýsingar um ástand sjávar, strauma, bestun siglingaleiða og útbreiðslu fiskstofna. Áhugi er fyrir hendi að tvinna SARWeather kerfið saman við þessa vinnu og nýta þannig „high resolution“ upplýsingar um loftþrýsting og vindáttir til að bæta niðurstöður HISA og bjóða þannig upp á upplausn sem verður margfalt sinnum betri en það sem stendur til boða á markaðinum í dag. Viðræðum um notkun SARWeather vefsíðunnar sem markaðstæki fyrir HISA eru líka hafnar enda falla afurðir þessa tveggja verkefna mjög vel saman.

Orkuiðnaður:

- 1) Vindorkaiðnaður
 - a. Áætlanir um orkuframleiðslu vindmylla byggja á nákvæmum veðurspám.
 - b. Margir þættir í umhverfi vindmylla geta haft áhrif á vindafar. Veðurspákerfi sem reiknar áhrif landslags inn í spánnar veitir nákvæmari vindspá.
 - c. Kvika (e. turbulence) í nágrenni vindmylla getur haft mikil áhrif á framleiðslugetu. Til að geta spáð fyrir um kviku þarf að reikna með mikilli nákvæmni (um eða undir 1 km reikniupplausn).

d. Viðhald vindorkubúa úti í sjó (e. off-shore windfarms) er bæði háð vindhraða og ekki síður ölduhæð. Góðar spár eru því mikilvægar fyrir bætt áætlanagerð.

e. Þróun nýrra afurða sem myndu sinna betur þörfum vindorkugeirans yrði tiltölulega einföld.

2) Olíuiðnaður á sjó

a. Æskilegt er að veðurspár fyrir olíuiðnaðinn geti sagt fyrir um ölduhæð.

b. Þýrlur sjá um flutninga aðfanga til og frá olíuborðum. Samkvæmt öryggisreglum geta þýrlur ekki lent á þöllumum sé vindhraði of mikill. Þar eð flugþol þýrla er takmarkað er mikilvægt að hafa sem gleggstar upplýsingar um veðurhæð, kviku og ísingarhættu, ella gæti þýrlan þurft að snúa til baka án þess að geta lent á þöllumum.

c. Viðhald olíuborðanna er háð bæði vindhraða og ekki síður ölduhæð. Góðar spár um hvorutveggja einfalda og bæta áætlanagerð og eru því mjög verðmætar.

d. Öryggi starfsmanna olíuborðanna er meðal annars háð veðurhæð.

e. Með því að þróa ölduspár inn í SARWeather verður tiltölulega einfalt að þróa nýjar afurðir til að sinna þörfum olíuiðnaðarins á sjó.

Ferðapjónusta:

1) Skemmtiferðaiðnaðurinn á sjó

a. Veðurspár nýtast ekki eingöngu skemmtiferðarskipum með til komu ölduspáa heldur einnig ferðapjónustu á landi. Dæmi:

i. Mikill öldugangur er og því getur erlent skemmtiferðaskip ekki lagt að í Akureyrarhöfn. Ferðamenn á skipinu komast því ekki upp á land

ii. Áhrifin á ferðapjónustu í landi er til að mynda búið var að taka tugi kílóa af humri úr frysti fyrir ferðamenn á skemmtiferðaskipinu. Þar sem ekki er hægt að frysta humarinn aftur verður honum hent. Mikið tap fyrir veitingarþjónustuna

b. Útreikningar á veðurspám fyrir þennan markað þurfa að fela í sér langtímaspá, því verður kostnaðurinn við útreikningana meiri en í SARWeather.

2) Skemmtiferðaiðnaðurinn á landi

a. Markhópar eru t.a.m. löggiltir ferðapjónustuaðilar sem skipuleggja ævintýraferðir, hálendisferðir, flúðasiglingar, vinnustaðferðir og hvataferðir.

b. Tiltölulega einfalt er að þróa nýja afurð út frá SARWeather sem mætir þörfum þessara markhópa. Kostnaðurinn við útreikninga á veðurspá verður hærri vegna útreikninga á langtímaspám.

Íþróttir:

1) Jaðaríþróttir á borð við ísklifur, fallhlífastökk, kajakaróður og seglskútusiglingar

a. Nákvæm veðurspá, betra öryggi og bætt ákvörðunataka jaðaríþróttarfólks haldast í hendur

2) Vetraríþróttir sem keppa á vetrar ólímpíuleikum

a. Nákvæm veðurspá, betra öryggi og ákvörðunartaka haldast í hendur hér líkt og í jaðaríþróttum

3) Frjálisíþróttir utandyra, sem dæmi hlaup og ganga

a. Nákvæm veðurspá og ákvörðunartaka haldast í hendur þegar kemur að frjálsum íþróttum utandyra. Sama er að segja um öryggi frjálisíþróttarfólks

4) Aðrar íþróttir, til dæmis golf og hestaíþróttir

a. Nákvæm veðurspá hefur sömu áhrif sem nefnd hafa verið í öðrum íþróttagreinum

5) Íþróttamót og viðburðir

a. Veðurspár aðstoða mótshaldara við gerð áætla. Því nákvæmari sem veðurspáin verður þeim mun betri verður áætlunin. Að auki geta mótshaldarar brugðist skjótar við breytingum í veðri

6) Þróun nýrra afurða fyrir íþróttir er tiltölulega einföld þegar SARWeather veðurspákerfið felur í sér útreikninga á ölduspám og flugveðri (þ.e. lýsingu á flugkviku og ísingarhættu)

Alþjóðlegt samstarf

Alþjóðlegt samstarf í tengslum við þróun SARWeather verður með margvíslegu móti, nú sem endranær. Með virkri aðkomu Háskólans í Bergen verður tryggður aðgangur að sérfræðingum þar, jafnframt því sem kerfið verður tekið í notkun sem hluti af rannsóknaraðstöðu. Þannig munu nemendur í veðurfræði og tengdum greinum kynnst kerfinu og bera með sér út í atvinnulífið. Ennfremur munu vísindamenn við Bandarísku veðurstofuna (NOAA/ESRL) taka virkan þátt í þróun og prófunum á SARWeather kerfinu²² ásamt því sem sérfræðingar UNOSAT og D4H munu áfram verða virkir þátttakendur í áframhaldandi þróun SARWeather.

Þá er stefnt að því að kerfið verði nýtt í COST/ES0802²³ verkefninu sem RV tekur þátt í. Rætt hefur verið við Jarðhitaskóla SP, sem tekur á móti um tuttugu alþjóðlegum nemendum árlega, að kynna SARWeather á þeim vettvangi, þar sem búast má við að nemendur skólans geti einnig nýtt sér ódýrt og aðgengilegt veðurspákerfi þegar heim er komið.

Verðmæti

(Verðmæti verkefnisins er skilgreint út frá tveimur þáttum; velta umsækjenda metin til núvirðis og verðmæti fyrir innlenda notendur (auknar tekjur eða sparnaður notenda). (Notið Excel skjal til útreikninga (Lykiltölur), sem er hluti af umsókninni, og afritið (copy/paste) hér inn).

Þegar meta á verðmæti verkefnisins snýr það að fjárfestingunni sjálfri en einnig birtast verðmætin sem jákvæð ytri áhrif fyrir viðskiptavinum og samstarfsaðila jafnt sem íslenskt samfélag.

Nokkuð snúið reyndist að meta þjóðhagslegan ávinning af SARWeather kerfinu. Helst er hægt að koma tölum á sparnað sem verður til við bætta ákvarðanatöku við leitaraðgerðir. Mannskapur og tækjabúnaður nýtist betur, því verður fjárhagslegt "tjón" vegna fjarveru frá vinnu minna en ella. Ennfremur reyndum við að áætla þjóðhagslegan ávinning af "lífárum" sem myndu bjargast. Nánar er fjallað um forsendur í excel fylgiskjali.

Velta á líftíma vöru reiknuð til núvirðis:	2,837,685 þús.kr.
Verðmæti fyrir notendur reiknað til núvirðis:	2,194,197 þús.kr.

Aðferð

Almennt um leið til markaðar, strategía, o.s.frv.

²² Sjá fylgiskjal „TS_OR_SARWeather_LOI-NOAA.pdf“ frá Dr. Jian-Wen Bao, NOAA/ESRL.

²³ Sjá www.cost-uas.net.

Til að byrja með mun Reiknistofa í veðurfræði nýta sér tengslanet samstarfsaðila sinna til að markaðssetja SARWeather fyrir mögulegum viðskiptavinum:

- 1) Tengslanet GDACS nær til yfir 12.000 aðila og fjölmargra þjóðríkja.
- 2) Almannavarnir og Slysavarnafélagið Landsbjörg standa mjög framarlega í heiminum. Enda er mikið leitað til þeirra hvað varðar aðgerðarstjórnun sem og öðru í tengslum við leit- og björgun
- 3) Tengslanet D4H nær til um 6000 leitar- og björgunaraðila. Nú þegar eru yfir 80 sveitir sem eru áskrifendur að dýrustu útgáfu D4H kerfisins. Gert er ráð fyrir að þeim eigi eftir að fjölga um helming á árinu 2011 og verða yfir 160 í lok árs.

Í gegnum tengslanet samstarfsaðila býðst Reiknistofu í veðurfræði að kynna SARWeather á svæðisbundnum ráðstefnum, námskeiðum og öðrum samkomum sem haldnar eru innan markaðarins. Tengslanet alþjóðastofnana opna einnig tækifæri fyrir að kynna SARWeather fyrir ríkisstjórnun landa, áhrifamiklum embættum sem og einstaklingum víðsvegar um heiminn.

Vegna gæðanna sem felast í veðurspánni mun markaðssetning á SARWeather líka byggjast á „word of mouth“ aðferðinni. Aðferð sem er nú þegar að skila sér í auknum fyrirspurnum sem berast Reiknistofu í veðurfræði.

Söluleiðir á SARWeather veðurspánum

SARWeather mætir nýrri og áður óleystri þörf alþjóða leitar- og björgunarmarkaðarins. Söluáætlunin tekur mið af heildar stærð SAR markaðarins í hinum vestræna heimi, áætlaður sem 100 milljón €, eða sem svarar til 15 milljörðum ISK á ári.

SARWeather veðurspár verða seldar með langtímasamningum við aðila í fyrsta og öðru lagi markaðarins. Fyrir þriðja lag markaðarins verða tvenns konar söluleiðir:

- 1) Í gegnum kerfi D4H.
- 2) Viðskiptavinir skrá sig beint inn á SARWeather kerfið, athugið að ekki er gert ráð fyrir að þessi möguleiki verði þróaður fyrr en á öðru ári þessa verkefnis.

Söluáætlun fyrir fyrsta og annað lag leitar- og björgunarmarkaðarins

Reiknistofa í veðurfræði mun selja SARWeather veðurspár til fyrsta og annars lags markaðarins í gegnum langtímasamninga. Samningar við GDACS stofnun Sameinuðu þjóðanna eru langt á veg komnar en kaupverðið á veðurþjónustunni er enn sem komið er trúnaðarmál. Sama er að segja um kaupverð íslensku ríkisstofnanna á veðurþjónustunni. Þegar samningar hafa verið undirritaðar mun trúnaði yfir kaupverði vera létt, að því gefnu að kaupendur samþykki það.

Söluáætlun fyrir þriðja lag leitar- og björgunarmarkaðarins

Til að byrja með er stefnt að því að selja SARWeather veðurspár til aðila á þriðja lagi SAR markaðarins í gegnum þjónustu D4H. Þegar fram líða stundir mun þó verða boðið upp á að tengjast SARWeather kerfinu beint án þess að fara í gegnum viðmót D4H.

5 Framtíðarsýn

Hvernig á að koma vörunni á markað? Hvað tekur við þegar sú vara sem verið er að þróa rennur sitt skeið á enda? Sjá „life cycle“ mynd í Excel skjali „Velta“. Hvaða spin-off möguleikar gætu orðið í tengslum við framgang verkefnisins til framtíðar? Hver eru önnur gildi sem skipta máli, svo sem ný atvinnutækifæri og auknar gjaldeyristekjur.

Til að byrja með verður SARWeather komið á markað innan Search And Rescue með því að kynna vöruna fyrir GDACS. Innan GDACS eru 12.000 aðilar víðs vegar um heiminn, sem allir eru ofarlega í SAR-metorðastiganum. Ef vel tekst til er ljóst að hróður SARWeather mun berast hratt út meðal þeirra aðila sem eru í ákvarðanatökustöðu innan sinna SAR samtaka.

Ennfremur verður SARWeather markaðssett í samstarfi við D4H, sem hluti af hugbúnaðarlausn þeirra.

Við teljum nokkuð augljóst að markaðssetja keimlíka afurð og SARWeather til þeirra aðila sem oftast eru "viðskiptavinir" björgunar- og leitaraðila, þ.e.a.s. útivistarfólks hverskonar. Hér má sjá fyrir sér "GolfWeather", "HikingWeather", "TravelWeather" og þar fram eftir götunum.

Ennfremur gerir skalanleiki SARWeather framleiðendum vindorku auðvelt að bæta við, eða jafnvel skipta alveg út, núverandi veðurþjónustu. Ekki spillir umhverfisvænt reikniafl GreenCloud. SARWeather gæti því orðið fyrsta veðurreikniverkið sem sannarlega magnar ekki upp gróðurhúsaáhrifin. Aðrar veðurþjónustur þurfa jú rafmagn til að knýja sínar tölvur, sem svo aftur eru notaðar til að reikna veðurspána.

Rannsóknir og þróun hafa verið snar þáttur í fyrirtækjakúltúr RV sem við hyggjumst halda áfram og styrkja enn frekar. Við munum velja okkur samstarfsaðila eins og við á m.v. markhópa sem við hyggjumst sækja á. Verkefnin geta þá ýmist orðið eign aðilanna sem að því koma þar sem tekjum er skipt, annað hvor aðili orðið verktaki hins eða það sem við á hverju sinni. Okkur styrkleiki liggur í þekkingu á veðurfræði, rekstri tölvukeyrðra líkana og tengslaneti við rannsóknar- og háskólasamfélagið. Þar sem okkur skortir styrk munum við leita að samstarfi í hverju því formi sem skilar báðum aðilum farsælu samstarfi með fjárhagslegan ávinning.

RV hefur síðastliðin ár kynnt sér markaði fyrir veðurspáþjónustu með þátttöku í ráðstefnum, vinnu með MBA nemendum við Copenhagen Business School, og með þátttöku í ýmsum innlendum fundum fyrir sprotafyrirtæki. Einnig hefur verið leitað sérfræðiaðstoðar hjá viðskiptaráðgjöfum og formlegt „advisory board“ fyrir RV er tekið til starfa. RV tók þátt í verkefninu „Útflutningsaukning og hagvöxtur“ (ÚH20) sem Íslandsstofa stóð fyrir og hefur í framhaldinu sótt sér frekari markaðspekkingu í Viðskiptasmiðju HR.

Eins og staðan er núna hafa eigendur RV ekki í hyggju að láta fyrirtækið stækka óhóflega. Það fylgja því miklir kostir að halda starfsmannafjölda um og undir tuttugu. Hætt er við að sá létti andi og frjóa hugsun léti undan síga í stærri hóp. Hins vegar er ekki rétt að slá þetta út af borðinu hér og nú. Fyrirtæki líkt og CCP hafa sýnt það og sannað að ekki þarf nauðsynlega að fórnar frjórra hugsun og góðum vinnuanda þótt fyrirtæki stækki ört á tiltölulega stuttum tíma. Ef við lendum í því lúxusvandamáli að þurfa að velja hvort fyrirtækið stækki mikið, þá gerum við fyllilega ráð fyrir að leita ráða hjá okkur reyndara fólki sem hefur gengið í gegnum slík breytingaskeið.

Skipulag og stjórnun til framtíðar

Ræðið um skipulag og uppbygging rekstrarfyrirkomulags og hvernig fjármögnun verður háttað til lengri tíma litið. Hvernig er séð fyrir stækkun fyrirtækisins/stofnunarinnar í tengslum við afurðir verkefnisins? Ræðið mögulegt samstarfs- og tengslanet í þróun og markaðsetningu afurða á næstu árum.

Stjórn SARWeather mun áfram verða í höndum RV, náið samstarf mun verða með GreenQloud og DataMarket. GreenQloud stefnir í að verða mjög spennandi samstarfsaðili og "service provider" fyrir stórtölvunotendur. Ennfremur er ómetanlegt að hafa aðgang að sérfræðipækkingu DataMarket þegar kemur að framsetningu og á stundum mjög óhefðbundinni úrvinnslu gagna, sama hvaða nöfnum þau nefnast.

Í lokin er rétt að minnast á að við sjáum mikla samlegðarmöguleika í kynningu. Þ.e.a.s. öll þrjú sprotafyrirtækin hafa hag af því að tala um hvað hin tvö eru að gera. Raunin er reyndar sú að þau hafa gert það nú þegar, þótt ekki liggi nein formleg samþykkt þar að baki.

6 Viðhengi: Kostnaðaryfirlit

Afritið (copy/paste) úr Excel skjali til útreikninga (Yfirlit), sem er hluti af umsókninni. Þessar tölur eru einnig settar inn í rafræna umsókn. Athugið að allar tölur eiga að vera í þúsundum króna.

Kostnaðaryfirlit SAMÞYKKTUR KOSTNAÐUR (Allar upphæðir í þús.kr.)							
Kostnaðarliðir	Verkefnis- stjóri	1. ums.	2. ums.	3. ums.	Samtals 1. árið:	Aætlun síðari ára	
Upphafsstafir:		RV	GQ	DM	2011/12	2012/13	2013/14
Laun og launatengd gjöld:		24,000	2,250	1,500	27,750	44,250	53,250
Rekstrarvörur, efni o.fl.:		0	0	0	0	0	0
Aðkeypt þjónusta:		2,165			2,165	6,000	7,065
Ferðir og fundir:		4,430			4,430	9,946	6,978
Afskriftir áhalda og og tækja:		2,500			2,500	2,500	2,500
Samrekstur og aðstaða:		6,186	450	300	6,936	11,339	12,546
A: Viðurkenndur kostn.:	0	39,281	2,700	1,800	43,781	74,035	82,339
Fjármögnunarliðir /	Verk.stj.	1. ums.	2. ums.	3. ums.	2011/12	Aætlun f. síðari ár	
Eigið framlag (aðstaða, laun):		28,781	1,200	800	30,781	63,835	72,426
Greiðslur til verkefnisins:					0		
Framlag annarra, þá hverra:					0		
					0		
B: Fjármögnun samtals:	0	28,781	1,200	800	30,781	63,835	72,426
C: Sótt um til TÞS:	0	10,500	1,500	1,000	13,000	10,200	9,913
Hlutfall (C/A):	0	27%	56%	56%	30%	14%	12%
Mannafli:	Mann-mán.	Mann-mán.	Mann-mán.	Mann-mán.	Alls	Mann-mán.	Mann-mán.
Sérfræðingar:		28	3	2	33	55	67
Aðstoðarfólk:					0		
PhD nemar		12			12	12	12
Alls:	0	40	3	2	45	67	79

7 Viðauki: Kynning á umsækjendum og samstarfsaðilum

Reiknistofa í veðurfræði ehf

Reiknistofa í veðurfræði (RV) hefur frá stofnun helgað sig rannsóknum í veðurfræði og skyldum greinum þar sem áhersla hefur verið lögð á hermun breytileika veðurs í flóknu landslagi. Fyrirtækið var stofnað árið 2001 af veðurfræðingunum Haraldi Ólafssyni og Ólafi Rögnvaldssyni, en árið 2007 dró Haraldur sig út úr rekstrinum og María Edwardsdóttir og Sigurjón Sindrason komu inn sem nýir hluthafar og stjórnendur. Í dag starfa 5 manns hjá fyrirtækinu við rannsóknir í veðurfræði, þróun á spákerfum og viðskiptaþróun.

Með aukinni þátttöku í alþjóðlegum jafnt sem innlendum þróunar- og rannsóknarverkefnum hefur starfsemi RV farið ört vaxandi. Fyrirtækið er nú með aðstöðu bæði í Reykjavík og Kaupmannahöfn. Allir starfsmenn RV búa yfir viðamikilli reynslu og sérfræðipækkingu á leiðandi verkferlum og verkfærum í vinnslu og framsetningu veðurspáa. Árangur RV hefur skilað sér í öflugtu tengslaneti sem nær til fremstu vísindastofnana Bandaríkjanna og Evrópu á sviði veðurfræði og loftþjúpsrannsókna. RV hefur aðgang að bestu veðurspálíkönnum veraldar og samstarf RV við fyrirtæki í hugbúnaðargeiranum hefur opnað leiðir að sérþekkingu til að aðlaga lausnir að þörfum viðskiptavina.

Þau alþjóðlegu verkefni sem RV tekur þátt í nú um stundir, eða er nýlega lokið, eru eftirfarandi:

GalileoCast verkefnið var hluti af 7. rammaáætlun EU fyrir lítil og meðalstór fyrirtæki (SME). GalileoCast er unnið í samstarfi við finnska veðurrannsóknafyrirtækið Foreca Consulting Ltd²⁴ og spænska sprotafyrirtækið Cyclonic Systems and Solutions²⁵. Í verkefninu er leitast við að þróa ódýr og kvik mælikerfi sem nýta sér nákvæma staðsetningu út frá hinu nýja hnattræna Galileo staðsetningarkerfi. Ennfremur er verið að kanna hvernig nýta megi þessar kviku mælingar til að bæta háuplausnarveðurspár.

Vejrtjeneste til søberedning (Veðurspár fyrir björgun og leit) verkefnið er styrkt af norræna sjóðnum NORA²⁶ og er unnið í samstarfi við IO ehf, Sjá-viðmótsprófanir ehf, Fróðskaparsetur Færeyja, Landsbjörgu og Almannavarnir Ríkislögreglustjóra, auk þess sem sérfræðingar frá Bandarísku veðurstofunni (NOAA/ESRL) og Háskólanum í Bergen (UiB) eru til ráðgjafar. Verkefnið gengur út á að þróa veðurspákerfi með þarfir björgunaraðila að leiðarljósi. Kerfið mun gera björgunaraðilum kleift að panta veðurspá í mjög hárri upplausn fyrir land- og/eða hafsvæði að eigin vali. Nánnar er fjallað um verkefnið í fréttabréfi NORA frá því í ágúst 2009²⁷. Þetta verkefni lýtur stjórn RV.

CES – Climate and Energy Systems er samnorrænt verkefni styrkt af Norræna orkurannsóknasjóðnum (Nordic Energy Research) og orkufyrirtækjum á Norðurlöndunum. Markmið verkefnisins er að leggja mat á áhrif loftlagsbreytinga á orkukerfi og orkuframleiðslu á Norðurlöndunum. Framlag RV felst í að kvarða framtíðar-veðurfarssviðsmyndir niður á hærri lárétta upplausn til að fá betra mat á áhrifum landslags og landgerðar á mögulegt framtíðarveðurfar.

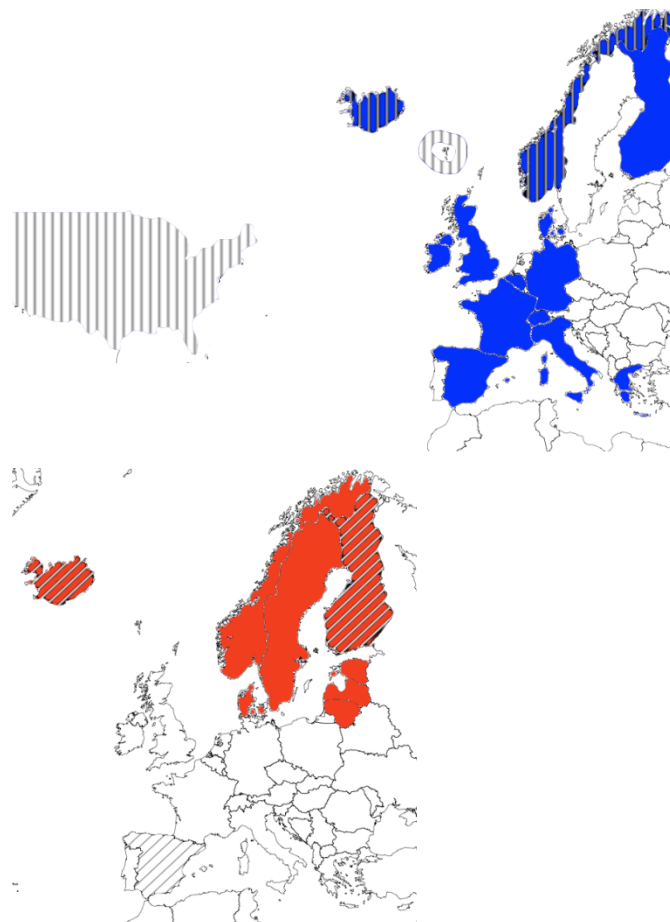
²⁴ Sjá www.forecaconsulting.com.

²⁵ Sjá www.cyclonicsolutions.com.

²⁶ Sjá www.nora.fo.

²⁷ Sjá www.nora.fo/index.php?pid=193&cid=152.

*COST/ES0802 – Unmanned Aerial Systems for Atmospheric Research*²⁸ verkefnið er styrkt af COST samstarfssjóði EU. Í verkefninu er leitast við að draga saman á einn stað alþjóðlega þekkingu á ómönnum flugförum og hvernig þau geti nýst við rannsóknir í veðurfræði og skyldum greinum. Að þessu verkefni standa tugir stofnana, fyrirtækja og háskóla frá fimmtán Evrópulöndum auk Ísraels og Bandaríkjanna. RV hefur verið virkur þátttakandi í þessu verkefninu frá byrjun og hefur einbeitt sér að samræmingu á gagnasniði og þeim möguleikum sem felast í samræmdum og opnum gagnagrunni.



Mynd 8: Tengslanet RV. Til vinstri eru aðildarþjóðir *COST/ES0802* verkefnisins sýndar (blár litur) sem og þau lönd sem standa að *Veirtjeneste til søberedning* verkefninu (lóðréttar rendur). Til hægri eru sýnd þau lönd sem standa að *CES* (rauður litur) og *GalileoCast* (svartar skárendur) verkefnunum.

Árið 2007 gerðu RV og Veðurfræðideild Háskólans í Bergen (UiB) með sér samstarfssamning sem lýtur að reikningum á veðurspám í hárri upplausn fyrir V-Noreg, gagnavistun og úrvinnslu sem og almennum rannsóknum í veðurfræði. Hafa nemendur frá UiB m.a. unnið að rannsóknaverkefnum á Íslandi undir handleiðslu sérfræðinga RV.

Frá árinu 2007 hefur RV verið aðili að PRIMET (www.primet.org), hagsmunasamtökum einkarekinna veðurþjónustufyrirtækja í Evrópu. Innan PRIMET eru nú um fjörutíu fyrirtæki hvaðanæva að úr Evrópu. Samtökin hafa einkum beitt sér fyrir leiðréttingu á markaðsstöðu einkafyrirtækja gagnvart ríkisreknum veðurstofum.

²⁸ Sjá www.cost-uas.net.

Auk þessara alþjóðlegu verkefna stýrir RV og/eða er þátttakandi í mörgum innlendum rannsóknaverkefnum. Má þar helst nefna öndvegisverkefnið *Kortlagning vindafars á Íslandi við núverandi veðurfar* og systurverkefni þess *RÁV – Reikningar á veðri*. Markmið þessara verkefna er að kvarða niður veðurfar á Íslandi síðastliðin fimmtán ár með sérstakri áherslu á kortlagningu vinda og úrkomu. Auk RV koma Háskóli Íslands, Veðurstofa Íslands, Landsvirkjun, Landsnet, Orkuveita Reykjavíkur og Orkustofnun að þessum verkefnum.

LOKS – Loftlagsbreytingar og áhrif þeirra á OrkuKerfi og Samgöngur er íslenskt systurverkefni CES verkefnisins sem áður hefur verið lýst. Framlag RV til LOKS felst einkum í niðurvörðun á veðurfari á Íslandi síðastliðna hálfa öld og nýtingu líkanniðurstæða sem innlag inn í jökla- og vatnafarslíkön. Þessar upplýsingar nýtast til að meta mögulegar breytingar á íslenskum jöklum og vatnafari við mismunandi framtíðarveðurfar og áhrif þessa á nýtanlega vatnsaflsorku.

Áhrif breytinga á veðurfari á starfsemi veitna (Climate and Utility Operations – Towards informed decision-making for utility operations in the context of weather and climate changes) er verkefni sem RV vann í samstarfi við Háskólann í Reykjavík (HR) og var að hluta styrkt af Umhverfis- og orkurannsóknasjóði Orkuveitu Reykjavíkur (UOOR). Tilgangur verkefnisins var að kanna fýsileika þess að nýta veður- og veðurfarsspár til að hámarka nýtni við orkuframleiðslu og lágmarka tap í flutningum, og enn fremur að kanna hvort hægt væri að nýta slíkar upplýsingar til að hámarka líftíma orkumannvirkja, svo sem uppistöðulóna, stíflna og háspennulína. Lokaskýrsla þessa verkefnis kom út í júlí 2009 og er aðgengileg á vefnum²⁹.

Mælingaverkefnið á Gufuskálum. Í samstarfi við Háskóla Íslands, háskólana í Bergen og Oslo, auk Veðurstofu Íslands og Ríkisútvarpsins hefur RV haft forgöngu um að setja upp háþrúð veðurmælitæki í tvö möstur á Gufuskálum. Til þessa fékkst m.a. styrkur frá Bygginga og Tækjasjóði ásamt styrk frá alþjóðlega THORPEX verkefninu. Mæligögnum er ætlað að bæta skilning á hegðan lofthjúpsins í neðstu 400 metrunum og munu nýtast til að bæta veðurspálíkön fyrir norðlægar slóðir.

Gagnatorg veðurupplýsinga. RV hefur í samstarfi við DataMarket hannað vefkerfi sem gerir notendum kleift að velja, skoða og vista veðurupplýsingar á einfaldan máta. Stefnt er að því að gera veðurspár RV aðgengilegar í sama kerfi. Á þann máta verður m.a. hægt að bera eldri staðarspár saman við mælingar, en það eykur gegnsæi spákerfisins til muna. Gagnatorgið var opnað haustið 2009³⁰.

²⁹ Sjá <http://thjarkur.orkugardur.is/wordpress/wp-content/uploads/techreports/Operations.pdf>.

³⁰ Sjá <http://portal.belgingur.is>



Mynd 9: Helstu samstarfsaðilar RV á Íslandi undanfarin ár.

Rekstrarform RV og skipulag í starfsemi veitir góða aðlögunarhæfni til að mæta sérþörfum viðskiptavina og aukinni eftirspurn eftir veðurtengdri þjónustu. Undanfarin ár hefur RV aflað sér markaðsþekkingar á markvissan hátt með starfsemi sinni á Íslandi og í Kaupmannahöfn og hefur verið í virku samstarfi við viðskiptaráðgjafa í Danmörku. RV tók ennfreður þátt í verkefninu „Útflutningsaukning og hagvöxtur“ (ÚH20) á vegum Útflutningsráðs Íslands 2009 til 2010.

Framtíðarsýn RV er að alþjóðavæða starfsemi fyrirtækisins frekar og vaxa með aukinni eftirspurn eftir þjónustu sem tengd er veðri og veðurfarsupplýsingum. Hlutverk RV verður að veita aðgang að sérhæfðum og nákvæmum veðurspákerfum sem hámarka verðmæti fyrir viðskiptavinum. RV leggur einnig mikla áherslu á ráðgjafahlutverk fyrir viðskiptavinum á sviði áhættustýringar vegna umhverfispáttar tengdum veðri og veðurfari.

GreenQloud ehf

Greenqloud er fyrsta umhverfisvæna tölvuský heims (e. public compute cloud) sem byggir að mörgu leyti samkeppnishæfni sína á sérstöðu Íslands í orkumálum auk öflugra nettengimöguleika við Norður Ameríku og Evrópu. Tölvuskýið Greenqloud býður upp á margskonar hýsingarmöguleika í formi sýndarvéla og fjölda tegunda gagnageymsla í sjálfsafgreiðslu þar sem aðeins er greitt fyrir notað magn á klukkutíma tímabili. Auk þess býður Greenqloud upp á nýstárlegra háhraða tengingar innbyrðis sem að nýttast vel fyrir þær þungu vinnslur og hröðu gagnaflutninga sem þurfa til vísindalegra útreikninga.

DataMarket ehf

DataMarket rekur markaðssvæði fyrir tölfræði- og töluleg gögn. Á gagnatorgi DataMarket - DataMarket.com - eru tekin saman töluleg gögn frá ýmsum opinberum stofnunum og

einkaaðilum og þau gerð aðgengileg á einum stað með samræmdum eiginleikum, s.s. leitarmöguleikum, samanburði, tengingum við fréttæfni og aðra viðburði, og niðurhali gagna til dæmis til notkunar í Excel. Aðgangur að opinberum og öðrum opnum og ókeypis gögnum er öllum opin án endurgjalds, en aðgang að gögnum einkarekinna gagnaveitna s.s. markaðsrannsóknarfyrirtækja, kauphalla og greiningaraðila er hægt að kaupa gegnt áskriftargjaldi.

Samstarfsaðilar

Eftirfarandi aðilar hafa átt farsælt samstarf við RV undanfarin ár og er gert ráð fyrir að verkefnið njóti krafta þeirra þegar og ef upp koma verkþættir sem hentar að leysa í samvinnu við þá.

• Viðskiptadeild Háskólans í Reykjavík

Markmið viðskiptadeildar Háskólans í Reykjavík (HR) er að vera fyrsta val þeirra sem velja sér að læra viðskiptafræði á Íslandi. Til að tryggja þetta hefur VHR eftirfarandi að leiðarljósi:

- Að nám í viðskiptafræði við HR einkennist af framúrskarandi kennslu.
- Að námið sé í stöðugri þróun og í sterkum tengslum við atvinnulífið.
- Við sýnum í verki að hver einasti nemandi í HR skiptir máli.

Markmið viðskiptadeildar HR er einnig að vera fyrsta val fyrirtækja og stofnana sem vilja ráða viðskiptafræðinga til starfa.

Til þess að tryggja þetta hefur VHR að leiðarljósi:

- Að viðskiptafræðingar frá HR séu framúrskarandi vel að sér á helstu sviðum viðskiptafræðinnar en kunni einnig að tileinka sér nýja hluti.
- Að viðskiptafræðingar frá HR séu vanir að vinna í hópi og eigi auðvelt með að aðlagast ólíku samstarfsfólki.
- Að viðskiptafræðingar frá HR geti unnið sjálfstætt sem einstaklingar og séu því öflugir liðsmenn á sínum vinnustöðum strax frá fyrsta degi.

Doktorsnám við viðskiptadeild þjálfar nemendur í beitingu vísindalegra vinnubragða við öflun og miðlun nýrrar þekkingar. Til þess að ljúka doktorsnámi þurfa nemendur að sýna fram á:

- Almenna þekkingu á grunnatriðum viðkomandi fræðasviðs.
- Sérfræðiþekkingu á sínu rannsóknarsviði.
- Færni í beitingu vísindalegra vinnubragða.
- Færni í að afmarka, móta og framkvæma sjálfstæðar rannsóknir.
- Færni í að miðla niðurstöðum í ræðu og riti bæði á innlendum og erlendum vettvangi.
- Sjálfstætt og viðurkennt framlag til þekkingarsköpunar á sínu rannsóknarsviði

Dr. Eyþór Jónsson mun hafa umsjón með PhD nemanda, sem mun einkum vinna að markaðsrannsókn til að kortleggja Search And Rescue veðurmarkaðinn. Ennfremur mun doktorsverkefni felast í að kanna mismunandi viðskiptalíkön og hvernig þau henti til að koma SARWeather afurðinni á markað.

Eypór hefur unnið með RV frá ársbyrjun 2010, fyrst í A-Board verkefni hjá Copenhagen Business School, síðar í gegnum SeedForum verkefnið og nú loks í Viðskiptasmiðju Klaks.

• Veðurfræðideild Háskólans í Björgvin

Háskólinn í Björgvin (Universitetet i Bergen, Geofysisk Institutt – UiB/GFI) er einn fremsti háskóli heims í rannsóknum og kennslu í lofthjúps- og haffræði. Veðurfræðideild skólans starfar náið með rannsóknarstofnuninni Bjerknes Centre for Climate Research, sem deilir margvíslegri aðstöðu með UiB/GFI. Þær rannsóknir innan UiB/GFI sem snúa að lofthjúpnum lúta einkum að veðurfari og veðurfarsbreytingum, veðri á smáum kvarða (bæði í tíma og rúmi), veðurathugunum og tölvureiknuðum veðurspám. Rannsóknir á veðurspám í hárri upplausn falla undir verkefnið "Bergen School of Meteorology", sem stýrt er af prófessor Haraldi Ólafssyni.

Sá þáttur starfsemi UiB/GFI sem helst tengist þessu verkefni eru rannsóknir á ferlum í lofthjúpnum sem unnt er að lýsa með reikningum í hárri upplausn, en ekki koma fram í hermun með lágrí upplausn. Þar er m.a. átt við staðbundna vindstrengi og skjól og úrkomu til fjalla. Auk verkefna tengdum tölulegum líkönum af sömu gerð og nýtt eru í þessu verkefni hefur mikil áhersla verið lögð á þróun á athugunum með sjálfvirkum móðelflugvélum, en gögn sem afla má með slíkum vélum nýtast til að ganga úr skugga um hvort reikningar séu réttir. Auk þess er fyrirhugað að nýta SARWeather kerfið til að þróa áfram aðferðir til að nýta mælingar flugvéla til að bæta skammtímaveðurspár í hárri reikniupplausn.

• Aðrir

RV hefur átt farsælt samstarf við m.a. IO og Sjá viðmótsprófanir í ýmsum þróunarverkefnum og Almannavarnir og Landsbjörgu í sambandi við SARWeather. Við munum halda áfram að styrkja samstarfið við þessa aðila í frekari þróun á SARWeather, bæði tæknilegri og markaðslegri.

8 Fylgiskjöl

- LOI – Letter of intent frá UNOSAT (*TS_OR_SARWeather_LOI-UNOSAT.pdf*)
- LOI – Letter of intent frá NOAA/ESRL (*TS_OR_SARWeather_LOI-NOAA.pdf*)
- LOI – Letter of intent frá Almannavörnum (*TS_OR_SARWeather_LOI-Almannavarnir.pdf*)
- Upplýsingar um fjölda vinnustunda sjálfboðaliða Slysavarnafélagsins Landsbjargar (*fjoldiklukkustunda-Landsbjorg.pdf*)
- Kerfis lýsing á SARWeather (*SARWeather-Technical-Specifications.pdf*)
- Ferilskrá (stutt útgáfa) verkefnisstjóra (*cv2011-OR-short.pdf*)
- Ársreikningur RV fyrir árið 2009 (*SARWeather_arsreikningur_RV_2009.pdf*)
- Excel skjal með ítarefni (*TS_OR_V11_SARWeather.xlsx*)