

Rekstrarkerfi fyrir mælistöðvar og mælitæki Veðurstofu Íslands þarfagreining

Sigurður Fjalar Sigurðarson
Þórarinn H. Harðarson

Rekstrarkerfi fyrir mælistöðvar og mælitæki Veðurstofu Íslands þarfagreining

Sigurður Fjalar Sigurðarson, Veðurstofu Íslands
Þórarinn H. Harðarson, Veðurstofu Íslands

Skýrsla nr.: VÍ 2011-010	Dags.: Nóvember 2011	ISSN: 1670-8261	Opin <input checked="" type="checkbox"/> Lokuð <input type="checkbox"/> Skilmálar:
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: Rekstrarkerfi fyrir mælistöðvar og mælitæki Veðurstofu Íslands. Þarfagreining.		Upplag: 20	
		Fjöldi síðna: 24	
Höfundar: Sigurður Fjalar Sigurðarson og Þórarinn H. Harðarson		Framkvæmdastjóri sviðs: Óðinn Þórarinsson	
		Verkefnisstjóri: Barði Þorkelsson	
Gerð skýrslu/verkstíg:		Verknúmer: 14010	
Unnið fyrir:			
Samvinnuaðilar:			
Útdráttur: Í skýrslunni eru teknar saman helstu þarfir mælarekstrarhópanna eins og þær eru í dag og varða umsýslu upplýsinga, ferla, notkun og aðgengi mismunandi notendahópa ásamt tillögum að skýrslum sem þörf er á. Þessi skýrsla er á engan hátt endanleg samantekt á öllum þörfum sem snúa að rekstrarkerfi fyrir mælistöðvar og mælitæki á Athugana- og tæknisviði Veðurstofu Íslands, en hún er hins vegar fyrsti áfangi á þeirri leið.			
Lykilorð: Mælistöðvar, mælitæki, mælikerfi, þarfagreining, rekstrarkerfi		Undirskrift framkvæmdastjóra sviðs: 	
		Undirskrift verkefnisstjóra: 	
		Yfirfarið af: SG, GS, SÁ	

Efnisyfirlit

1	Inngangur.....	7
1.1	Afmörkun	7
1.2	Markmið rekstrarkerfis fyrir mælistöðvar og tæki.....	7
1.3	Markmið þarfagreiningarinnar	7
1.4	Verkefnishópur	8
1.5	Útskýringar og hugtök.....	9
1.6	Helstu niðurstöður	9
1.7	Næstu skref.....	10
1.7.1	Nokkur atriði um kröfugreiningu	11
2	Umsýsla upplýsinga	11
2.1	Einindi	11
2.1.1	Stöð.....	11
2.1.2	Tæki.....	11
2.1.3	Atvik.....	12
2.1.4	Áætlun	12
2.1.5	Skjal.....	12
2.1.6	Tengiliður	12
2.1.7	Vitjun.....	12
2.1.8	Athugasemd.....	13
2.2	Eiginleikar eininda	14
2.2.1	Stöð.....	14
2.2.2	Tæki.....	16
2.2.3	Tengiliður	16
2.2.4	Áætlun	17
2.2.5	Skjal.....	17
2.2.6	Atvik.....	17
2.2.7	Vitjun.....	17
2.2.8	Athugasemd.....	18
3	Ferlar	18
4	Breytingasaga ferla og tækja	20
5	Notendur.....	20
5.1	Aðgangur notenda að rekstrarkerfi.....	20
5.2	Notkun mismunandi hópa í núverandi rekstrarkerfum.....	20
5.2.1	Veðurhópur AOT	21
5.2.2	Vatnahópur AOT	21
5.2.3	Jarðhópur AOT	21
5.2.4	Ofanflóðahópur AOT	21
5.2.5	Veðurhópur UT	21
5.2.6	Vatnahópur UT	22
5.2.7	Jarðhópur UT.....	22
5.2.8	Ofanflóðahópur UT	22
5.2.9	Veðurhópur EOS	22
5.2.10	Vatnahópur EOS.....	22
5.2.11	Jarðhópur EOS	23
5.2.12	Veðurhópur ÚR	23
5.2.13	Vatnahópur ÚR.....	23

5.2.14 Jarðhópur ÚR	23
5.2.15 Ofanflóðahópur ÚR og EOS	23
5.2.16 Ósonmælinghópur EOS.....	23
6 Skýrslur í rekstrarkerfinu.....	24

1 Inngangur

1.1 Afmörkun

Þeir mælarekstrarhópar á Veðurstofu Íslands sem þessi þarfagreining nær til eru sem hér segir:

- Veðurhópur.
- Vatnahópur.
- Jarðhópur.
- Ofanflóðahópur.

1.2 Markmið rekstrarkerfis fyrir mælistöðvar og mælitæki

Markmið rekstrarkerfis fyrir mælistöðvar og mælitæki jarð-, veður- og vatnakerfa er að halda utan um skráningu og rekstur þeirra á einum stað, í einu kerfi.

1.3 Markmið þarfagreiningarinnar

Markmið þessarar þarfagreiningar að draga fram þarfir mismunandi þátta í rekstri mælistöðva og mælitækja hjá hverjum mælarekstrarhópi fyrir sig. Þarfagreiningin leggur áherslu á eftirfarandi þætti:

1. **Umsýslu upplýsinga:** Skilgreina hvaða upplýsingar rekstrarkerfið þarf að geyma og vinna með.
2. **Ferla:** Kortleggja alla helstu ferla sem þurfa að vera í rekstrarkerfinu til að hægt sé að vinna með stöðva- og tækjaupplýsingar.
3. **Notkun og aðgengi mismunandi notendahópa:** Fá lýsingu frá lykilnotendum allra notendahópa um hvernig þeir noti þau rekstrarkerfi sem eru virk í dag og hvaða þarfir þeir þar af leiðandi hafi.
4. **Skýrslur:** Hvaða skýrslur rekstrarkerfið þarf að geta boðið upp á. Það þarf ekki að vera endanlegur listi, en á að gefa hugmynd um þær skýrslur sem þörf er á. Þörfin er í raun sú að auðvelt sé að skilgreina nýjar skýrslur í kerfinu.

Þessi þarfagreiningarskýrsla á ekki að taka á því hvernig einstaka hlutar kerfisins þurfa að vera útfærðir, heldur er hún hugsuð sem skilgreining á þeim upplýsingum sem mismunandi mælarekstrarhópar vinna með dags daglega og þeim aðgerðum/ferlum sem þurfa að vera til staðar til að styðja við umsýslu þeirra. Skýrslan á að nýtast sem grunnur að vali á sam-eiginlegri lausn fyrir mælarekstrarhópana.

1.4 Verkefnishópur

Verkefnisstjóri:

Barði Þorkelsson

Höfundar skýrslu:

Sigurður Fjalar Sigurðarson

Þórarinn H. Harðarson

Stýrihópur:

Barði Þorkelsson

Sigurður Fjalar Sigurðarson

Þórarinn H. Harðarson

Óðinn Þórarinsson

Gunnar Sigurðsson

Sigvaldi Árnason

Jósef Hólmjárn

Sighvatur K. Pálsson

Ráðgjafi:

Gunnar H. Guðmundsson, 7.is

Eigandi verkefnis:

Óðinn Þórarinsson

1.5 Útskýringar og hugtök

Taflan hér að neðan skýrir nokkur hugtök sem eiga eftir að koma reglulega fyrir í skýrslunni.

Tafla 1. Hugtök og skýringar.

Hugtak	Skýring
Einindi (<i>e. item</i>)	Sérhvert hlutrænt eða hugrænt fyrirbæri sem er til, hefur verið til eða gæti orðið til, þar með talin tengsl milli fyrirbæranna. Einindi er til, hvort sem gögn um það eru tiltæk eða ekki. Dæmi: Persóna, hlutur, atburður, hugmynd, ferli o.s.frv. „Tölvuorðasafn“
Eiginleiki / eigindi (<i>e. attribute</i>)	Nafngreindur eiginleiki einindis. Dæmi: Heiti persónu, vistfang persónu. „Tölvuorðasafn“
Lykilnotandi (<i>e. key user</i>)	Sá notandi notendahóps sem þekkir best til þarfa og vinnubragða hópsins.
Ferli (<i>e. process</i>)	Ferli er aðgerð eða röð aðgerða sem framkvæmdar eru til að ná fram fyrirfram ákveðnum markmiðum. Varðandi upplýsingakerfi fyrir mælarekstur þá snúast ferlarnir um skráningu upplýsinga um stöðvar og tæki í kerfinu. Kerfið verður að styðja þá skráningarferla sem skilgreindir eru.
Atvik (<i>e. incident</i>)	Atvik er einhvers konar breyting á rekstrarlegum eiginleikum stöðva eða tækja, s.s. bilun, sem síðan kallar á mögulegar frekari aðgerðir.
Vitjun (<i>e. visit</i>)	Vitjun er einhvers konar heimsókn á stöð (raunlæg aðgerð) eða að tæki (í gegnum tölvubúnað) þar sem framkvæmd er skoðun í formi úttektar eða eftirlits, viðhalds eða viðgerðar á búnaði eða aðstöðu á stöð.

1.6 Helstu niðurstöður

Þessi skýrsla er á engan hátt endanleg samantekt á öllum þörfum sem snúna að mælarekstrarkerfi fyrir Athugana- og tæknisvið. Í skýrslunni eru teknar saman helstu þarfir mælarekstrahópanna eins og þær eru í dag og varða umsýslu upplýsinga, ferla, notkun og aðgengi mismunandi notendahópa ásamt tillögum að skýrslum sem þörf er á.

Þær áherslur sem koma fram í skýrslunni eru sem hér segir:

1. **Rekstrarkerfið þarf að halda utan um og geyma eftirfarandi einindi:**

- Stöðvar.
- Tæki.
- Atvik.
- Athugasemdir.
- Áætlanir.
- Skjöl.
- Vitjanir.
- Tengiliði.

1. **Rekstrarkerfið þarf að innihalda vel skilgreinda ferla sem að sjá um að stofna eða breyta einindunum.** Það verður að vera einfalt að bæta við eða breyta eiginleikum á einindunum. Einindi eins og *vitjanir* getur t.d. verið eyðublað (og þar með úttak einhvers raunlægs ferlis).

2. **Rekstrarkerfið þarf að skrá allar breytingar sem gerðar eru á hverju einindi.** Hver slík breytingaskráning verður hluti af sögu þess einindis (t.d. sem athugasemd), s.s. saga stöðvar eða saga tækis.

3. **Það þarf að vera hægt að skilgreina skýrslur í rekstrarkerfinu eftir þörfum notenda.** Það verður að vera auðvelt (án forritunar) að skilgreina nýjar skýrslur.

4. **Rekstrarkerfið þarf að vera aðgangsstýrt.**

Með þessar upplýsingar á einum stað ætti að vera auðveldara að skoða þá möguleika sem eru til staðar í útfærslum á mælarekstrarkerfi, hvort sem þekkt lausn er keypt að og aðlöguð, núverandi lausnir eru aðlagðar eða rekstrarkerfi hannað og smíðað frá grunni innan stofnunarinnar.

1.7 Næstu skref

Meðal næstu skrefa er að:

1. Hafa samband við væntanlega hugbúnaðarbirgja, kynna fyrir þeim þarfagreininguna og óska eftir hugmyndum um verð á rekstrarkerfi.
2. Á sama tíma má skoða hvaða lausnir eru til staðar innanhúss og bera þær saman við þarfagreininguna til að sjá hvað vantar upp á að þær uppfylli þarfir.
3. Búa til kröfugreiningu með númeruðum kröfum út frá þarfagreiningunni. Kröfugreiningin gerir hugbúnaðarbirgjum auðveldara um vik við að gera nákvæmari tilboð í mögulegt kerfi ef frekari tilboða er óskað frá þeim.
4. Þegar upplýsingar hafa fengist úr ofantöldum skrefum þarf að safna þeim saman og ræða hvaða leiðir eru í boði, meta kosti þeirra og galla, og byrja að feta sig í átt að niðurstöðu um hvað verður fyrir valinu.

1.7.1 Nokkur atriði um kröfugreiningu

Í kröfugreiningunni þarf m.a. að tiltaka hvernig kerfið skuli útfært. Skoða þarf t.d. eftirfarandi:

- Hvaða lausnir standa okkur til boða nú þegar?
- Ef rekstrarkerfið verður smíðað frá grunni: Á að útfæra það sem vefsíðu, sem forrit eða hvort tveggja?
- Hvaða kröfur eru gerðar til gagnagrunna?
- Hvaða eldri gagna þarf að taka tillit til og flytja inn í væntanlegt kerfi?

Þennan spurningalista þarf að vinna áfram. Þegar kröfugreining er tilbúin þá á að vera hægt að senda hana til væntanlega hugbúnaðarbirgja og biðja þá um að útbúa tilboð í útfærslu á rekstrarkerfi sem uppfyllir kröfurnar. Kröfugreiningin er síðan það plagg sem væntanlegir birgjar byggja tilboð sín á. Ef kerfið verður hins vegar unnið innan stofnunarinnar er kröfulýsingin ásamt þarfagreiningunni grunnur að aðlögun á núverandi kerfi/kerfum eða hönnun á nýju kerfi.

2 Umsýsla upplýsinga

Í þessum kafla eru teknar saman þarfir mælarekstrarhópanna fjögurra hvað varðar umsýslu upplýsinga, þ.e. hvaða gögn þarf að geyma og hvað einkennir þessi gögn.

2.1 Einindi

Þau einindi sem unnið er almennt með í öllum mælakerfum Veðurstofu Íslands eru sem hér segir:

2.1.1 Stöð

- Stöð getur haft að geyma mörg tæki.
- Stöð hefur ákveðna staðsetningu sem gerir hana einstaka.
- Mörg mælitæki geta heyrt til einni stöð. Nokkur mælitæki á einni stöð deila ekki endilega með sér sömu samskiptaleiðum, en eru þó hluti af stöðinni.
- Flokkar stöðva eru:
 - Mælistöð.
 - Samskiptastöð/tengipunktur (eins og t.d. Búrfell).

Þessum stöðvaflokkum þarf með tímanum að koma í endanlegt horf.

2.1.2 Tæki

Tæki geta haft önnur tæki, eitt eða fleiri, tengd við sig. Þetta á t.d. við um mæli sem er eitt tæki með marga skynjara tengda við sig, sem eru þá önnur tæki. Ef hlutur er rekjanlegur með raðnúmeri, eins og t.d. vindmælir, þá á að flokka hann sem tæki. Mögulega væri heppilegra að tala um tækjaeiningar, en þetta er spurning um málvenju og hvað er þægilegt í notkun.

Tæki getur verið:

- Mótald: GSM-mótald, landlínumótald, ADSL-box, ISDN-box, 3G-beinir.
- Miðlari: SIL Linux-tölva.
- Breytir: Stafsetjari o.fl.
- Mælitæki: Vindmælir, GPS-staðsetningartæki o.fl.
- Skynjari: Skjálftamælir, vatnshæðarmælir.
- Aflgjafi: Sólarsella, vindrella, húsráfmagn.

Þessum flokkum þarf með tímanum að koma í endanlegt horf.

2.1.3 Atvik

Atvik eru uppákomur sem krefjast viðbragða af hálfu rekstraraðila (t.d. tæknimanna AOT eða UT). Atvik geta t.d. verið:

- Bilun í búnaði.
- Truflun í búnaði.

2.1.4 Áætlun

Áætlanir og áætlanagerð eiga við um einhvers konar tímasetta aðgerð sem áætlað er að framkvæma á stöð eða tæki. Áætlun er tímaáætlun sem segir til um hvenær ákveðin aðgerð er næst framkvæmd eða hversu langt tímabil á að vera á milli aðgerða. Þetta getur verið:

- Viðhaldsáætlun/uppfærsluáætlun.
- Eftirlitsáætlun/prófanaáætlun.
- Breytingaáætlun (t.d. breytingar á stöð).
- Annað.

2.1.5 Skjal

- Skjal getur verið *mynd*; mynd eða teikning af stöð, staðsetningu, tækjum, frágangi.
- Skjal getur verið *form*; rafræn útfyllt eða óútfyllt form fyrir kvarðanir eða prófanir.
- Skjal getur verið *taskjal*; ritvinnsluskjal, skýrslur, fundargerðir, handbækur.
- Skjal getur verið *skannað skjal*; útfyllt og skönnuð form, kvittanir, skýrslur.
- Annað.

2.1.6 Tengiliður

- Starfsmaður/tæknimaður/athugunarmaður/umsjónarmaður/eftirlitsmaður VÍ.
- Þjónustuaðili.
- Framleiðandi tækja.
- Annar aðili.

2.1.7 Vitjun

Vitjun getur verið einhvers konar heimsókn, s.s. viðhaldsheimsókn eða bilanaheimsókn. Vitjanir geta bæði verið heimsóknir starfsmanns Veðurstofunnar á stöð eða heimsókn í

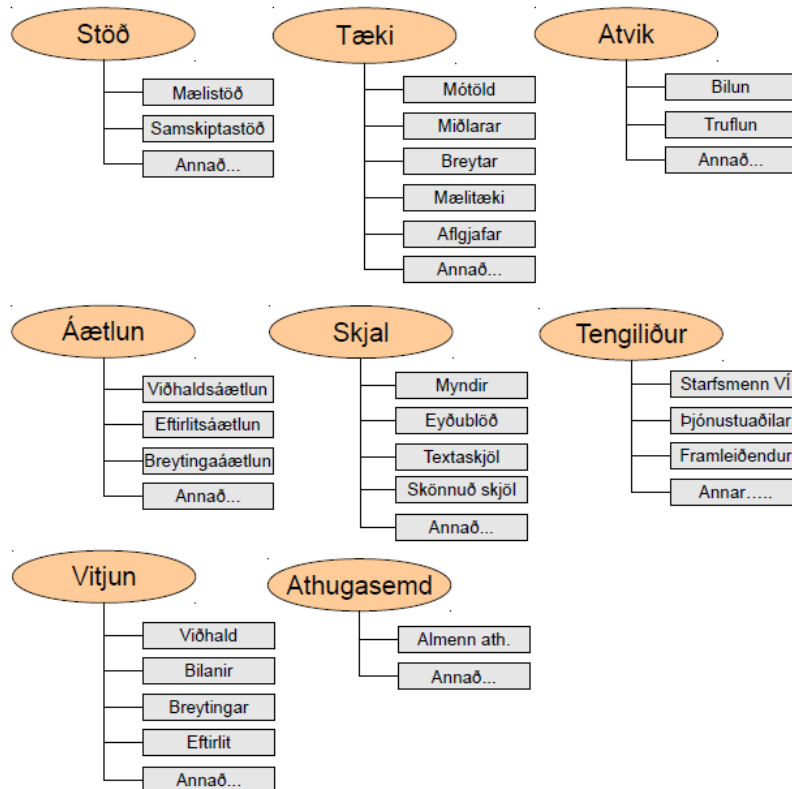
gegnum tölvu inn á tæki sem tilheyrir viðkomandi stöð. Vitjanir tengjast áætlunum og tíma-
setningu þeirra. Vitjanir geta komið til vegna eins eða fleiri eftirtalinna atriða:

- Viðhalds (fyrirbyggjandi aðgerð).
- Bilana (viðbragðsaðgerð).
- Breytinga (nýtt tæki, breyting á uppsetningu, viðbót við uppsetningu, ný stöð).
- Eftirlits, úttekta, prófana, kvarðana.
- Annars.

2.1.8 Athugasemd

- Athugasemd getur verið almenns eðlis og þarf ekki að vera jafn alvarleg og atvik, þ.e. krefst ekki endilega viðbragða eða aðgerða.
- Athugasemd getur verið einhvers konar dagbókarfærsla um stöð eða búnað.
- Athugasemd getur verið vegna mismunandi þátta í umhverfi stöðvar eða búnaðar, s.s. frágangs á búnaði eða veðuraðstæðna á stöð.
- Athugasemd getur borist frá umsjónarmönnum, tæknimönnum eða hverjum þeim sem setur sig í samband við Veðurstofuna vegna búnaðar á hennar vegum.
- Athugasemd vegna ástands stöðvar eða búnaðar sem ekki kemur fram við reglulegt eftirlit eða úttekt og er því ekki skráð í vitjun, en skráð sem almenn athugasemd.

Á mynd 1 eru tekin saman þau einindi og undireinindi sem nefnd hafa verið hér að ofan:



Mynd 1. Einindi og undireinindi.

2.2 Eiginleikar eininda

Í þessum kafla eru listaðir eiginleikar þeirra eininda sem skilgreindar voru í kafla 2.1. Sumir eiginleikar svo sem raðnúmer tækis eða heimilisfang stöðvar/staðsetningar breytast sjaldan eða aldrei á líftíma þessara eininda. Aðrir eiginleikar breytast aftur á móti að einhverju leyti og jafnvel oft, líkt og saga tækja, sem sífellt er að bætast við og lengjast.

Sumir eiginleikanna eru í raun einindi eins og t.d. tengiliður. Allar stöðvar hafa einhvers konar tengilið, t.d. tæknimann eða umsjónarmann sem sér um þá stöð. Tengiliður er aftur á móti skilgreindur sem einindi því hann hefur sína eigin eiginleika, eins og t.d. símanúmer og tölvupóst.

Þeir listar eiginleika sem settir eru fram hér að neðan þurfa ekki að vera fullkomnir eða endanlegir til þess að hægt sé að velja lausn sem fellur vel að þarfagreiningunni. Kerfið sem valið verður þarf aftur á móti að styðja það að mismunandi eiginleikar séu skilgreindir og rekstrarkerfið sé sveigjanlegt hvað það varðar, því ný einindi og nýir eiginleikar geta vel bæst við eftir að kerfið hefur verið tekið í notkun. Efni þessa kafla skal skoðast í þessu samhengi.

2.2.1 Stöð

Eftirfarandi eiginleikar stöðvar eru sameiginlegir fyrir öll rekstrarkerfin, hvort sem þau snúa að veðri, vatni, jörð eða ofanflóðum:

- Nafn stöðvar.
- Númer stöðvar.
- Annað númer stöðvar.
- Heimilisfang stöðvar.
- Svæði sem stöð tilheyrir.
- Skammstöfun (t.d. „akurn“) með enskum lágstöfum.
- Lýsing á staðsetningu og umhverfi stöðvar.
- Tegund stöðvar.
- Eigandi stöðvar (vísar í einindið *tengiliður*).
- Staðsetning í hnitum (breiddar- og lengdargráða).
- Verknúmer /bókhaldslykill stöðvar.
- Hæð yfir sjávarmáli.
- Dagsetning uppsetningar stöðvar.
- Er stöðin virk/í notkun (já/nei).
- Tími (tímastimpill) skráningar.
- Tími (tímastimpill) síðustu breytinga.
- Starfsmaður sem skráir stöðina (vísar í einindið *tengiliður*).
- Starfsmaður sem framkvæmir breytingar (vísar í einindið *tengiliður*).

Eftirfarandi eiginleikar eru síðan í raun önnur einindi og breytast mismikið á líftíma staðsetningar (staðsetning/stöð getur verið lögð af). Skjöl geta verið teikningar af frágangi alls búnaðar á einum stað sem síðan þarf t.d. að breyta þegar breytingar eru gerðar á samsetningu tækja eða tæki bætast við. Þessir eiginleikar og einindi eru:

- *Tengiliðir* (umsjónarmenn, aðrir).
- *Skjöl* (teikningar af frágangi alls búnaðar, myndir af búnaði eða umhverfi búnaðar).
- *Tæki* (mælar og samskiptabúnaður sem er á stöðinni á hverjum tíma).
- *Áætlanir* (eftirlitsáætlanir, viðhaldsáætlanir).
- *Atvik* (einhvers konar uppákoma í umhverfi stöðvar sem krefst viðbragðs eða aðgerða, s.s. vandamál með raunlægt aðgengi að stöð, lykill brotnaði í læsingu á stöðvarhúsi).
- *Vitjun* (eftirlit, viðhald (fyrirbyggjandi aðgerð), viðgerð (viðbragðsaðgerð)).
- *Athugasemd* (athugasemdir umjónarmanna eða annarra aðila sem umgangast stöð og búnað reglulega).

Eftirfarandi eiginleikar stöðva eru síðan mismunandi milli mælarekstrarhópa eins og tafla 2 lýsir.

Tafla 2. Eiginleikar á stöðvum sem eru mismunandi milli mælarekstrarhópa.

Eigindi	Veðurkerfi	Vatnakerfi	Jarðkerfi	Ofanflóðakerfi
WMO-númer	X	X	0	0
Gömul skammstöfun	X	0	0	0
Spásvæði	X	0	0	0
Hæð loftvogar yfir sjávarmáli í metrum	X	0	0	0
Þyngdarhröðun á staðnum	X	0	0	0
Lýsing á fastapunkti stöðvar sem lengd, breidd og hæð eru miðuð við	X	0	0	0
Er stöðin í þéttbýli (já/nei)	X	0	0	0
Lýsing á nágrenni stöðvar („skógur“, „hús“)	X	0	0	0
Landslag umhverfis stöðina	X	0	0	0
Óvissumörk á uppsetningu stöðvar	X	0	0	0
Útskýring eða útlistun á deginum þegar stöðin er sett upp	X	0	0	0
Óvissumörk á deginum þegar stöðin er tekin niður	X	0	0	0
Útskýring eða útlistun á deginum þegar stöðin er tekin niður	X	0	0	0

Taflan þarf ekki að vera endanleg eða fullkomin svo hægt sé að velja lausn sem rekstrar-kerfið byggir á. Aftur á móti þarf taflan að vera endanleg þegar farið verður í þá vinnu að setja upp eða útfæra þá lausn sem verður valin.

2.2.2 Tæki

Eftirfarandi eiginleikar breytast ekkert á líftíma tækis:

- Raðnúmer.
- Gerð.
- Tegund/framleiðandi.
- Flokkur (mælitæki, miðlari, fjarskiptatæki, stafsetjari).

Eftirfarandi eiginleikar breytast venjulega sjaldan á líftíma tækis:

- Staðsetning (hvaða stöð tilheyrir tækið hverju sinni - B9, B7 og G9 eru líka stöðvar/staðsetningar þar sem búnaður getur verið á lager eða í viðgerð).
- Hæð tækis yfir jörðu.
- Hæð tækis yfir sjávarmáli.
- Mælistærðir (þrýstingur, hiti, snúningshraði, vindhraði, annað) ef um mælitæki er að ræða.
- Hlutverk tækis.

Eftirfarandi eiginleikar eru síðan í raun önnur einindi og breytast mismikið á líftíma tækis. Sem dæmi þá verða litlar sem engar breytingar á handbók/leiðbeiningum tækis en saga tækis er sífellt að þróast og bætast við hana.

- *Tengiliðir* (tæknimenn VÍ, þjónustuaðilar framleiðanda, ...).
- *Skjöl* (teikningar af búnaði, handbækur, kvörðunarblöð, ...).
- *Tæki* (mælar eða skynjarar sem tengdir eru við tækið og hafa sín eigin raðnúmer og eiginleika).
- *Áætlanir* (prófanaáætlanir, viðhaldsáætlanir, ...).
- *Atvik* (bilun í tæki, truflanir í tæki, ...).
- *Vitjun* (eftirlit/úttekt á ástandi tækis, viðhald á tæki (fyrirbyggjandi aðgerð), viðgerð á tæki (viðbragðsaðgerð), ...).
- *Athugasemd* (athugasemdir umsjónarmanna eða annarra aðila sem umgangast tæki og búnað reglulega).

2.2.3 Tengiliður

- Nafn.
- Hlutverk (umsjónarmaður, eigandi, rekstraraðili, framleiðandi).
- Fyrirtæki/stofnun (VÍ).
- Símanúmer.
- Tölvupóstfang.
- Póstfang.
- Athugasemd.

2.2.4 Áætlun

- Dagsetning framkvæmdar.
- Titill framkvæmdar.
- Lýsing framkvæmdar.
- Tegund framkvæmdar (viðhald, breyting á uppsetningu, eftirlit).
- Tilheyrir (stöð; að lágmarki, tæki; ef við á).
- Tími áminningar.
- Millibil aðgerða (hvenær síðast, hvenær næst).

2.2.5 Skjal

- Nafn.
- Lýsing (stutt lýsing á innihaldi).
- Tegund (textaskjal, eyðublað, mynd, handbók/leiðbeiningar, útfyllt eyðublöð).
- Undirtegund (hægt er að hafa undirtegundir við hverja skjalategund hér að ofan til frekari flokkunar).
- Tilheyrir (stöð eða tæki).

2.2.6 Atvik

Rekstrarkerfið þarf að geyma öll atvik sem verða á líftíma stöðva og tækja, s.s. bilanir og truflanir. Eftirfarandi eiginleikar hafa því verið skilgreindir fyrir atvik:

- Dagsetning.
- Titill.
- Lýsing/meginmál.
- Flokkur (bilun, truflun, ...).
- Tilheyrir (stöð eða tæki).
- Skjal (ef við á).

2.2.7 Vitjun

Starfsmenn Veðurstofunnar fara reglulega í vitjanir á stöðvar, hvort sem þær eru raunlægar (þ.e. ekið á staðinn) eða í gegnum tölvubúnað með netsambandi. Vitjanir flokkast a.m.k. í eftirfarandi flokka:

- Viðhald (fyrirbyggjandi aðgerð).
- Viðgerðir vegna bilana (viðbragðsaðgerð).
- Breytingar (nýtt tæki, breyting á uppsetningu, viðbót við uppsetningu).
- Eftirlit, úttektir, prófanir, kvarðanir.

Grunneiginleikar vitjunar eru síðan eftirfarandi:

- Dagsetning.
- Titill.
- Lýsing.
- Tengiliður (hver annast vitjun).
- Flokkur (viðhald, viðgerð, breytingar, eftirlit).
- Samantekt á vitjun/skýrsla.
- Skönnuð skýrsla eða form sem fyllt var út á meðan vitjun stóð.

Í rekstrarkerfinu þarf að vera hægt að skilgreina sérstök vitjanaferli, ef mælarekstrarhóparnir óska eftir því.

2.2.8 Athugasemd

Athugasemdir geta borist vegna ástands stöðva eða tækja, bæði frá starfsmönnum sem og einstaklingum utan Veðurstofunnar. Ekki er jafnmikill þungi í athugasemdum og í atvikum. Athugasemdir geta t.d. borist varðandi frágang á stöð eða einhvers í umhverfi hennar sem mætti betur fara en þarfnast ekki endilega athygli eða skilyrðislausra aðgerða.

Grunneiginleikar athugasemdar eru eftirfarandi:

- Dagsetning.
- Titill.
- Lýsing.
- Tengiliður (hver tilkynnir um atvik).
- Tilheyrir (stöð eða tæki).
- Samantekt á vitjun/niðurstaða.
- Skönnuð skýrsla eða form sem fyllt var út á meðan vitjun stóð.

3 Ferlar

Í þessum kafla eru listaðir þeir helstu ferlar sem notendur í kerfinu þurfa geta unnið eftir. Tvær tegundir ferla eru skilgreindar og eru þær eftirfarandi:

Tegundir ferla	Útskýring
Skráningarferlar	Skráningarferlar fela í sér nýskráningu á stöð, tæki, tengilið, skjali, áætlun, vitjun, atviki og athugasemd.
Breytingarferlar	Breytingarferlar fela í sér breytingu á skráðum upplýsingum um stöð, tæki, tengilið, skjal, áætlun, vitjun, atvik og athugasemd.

Listi yfir drög að ferlum, lýsingar á þeim og flokkun má sjá í töflunni hér að aftan.

Nr.	Notkunartilvik	Lýsing	Flokkur
1	Bæta við nýrri stöð	Fyrsta skrefið að stofnun nýrrar stöðvar.	Skráningarferli
2	Bæta við nýju tæki	Til þess að bæta við nýju tæki verður a.m.k. ein stöð að vera til staðar í kerfinu til að hægt sé að staðsetja tækið.	Skráningarferli
3	Bæta við tengilið	Allar stöðvar og tæki hafa einhvers konar tengilið. Honum þarf að vera hægt að bæta í kerfið.	Skráningarferli
4	Bæta við skjali	Flestum tækjum fylgja einhvers konar skjöl. Þessum skjölum þarf að vera hægt að hlaða inn í kerfið og hengja á viðkomandi stöð eða tæki.	Skráningarferli
5	Bæta við nýrri áætlun	Áætlanir vegna viðhalds, viðgerða eða úttekta þarf að vera hægt að skilgreina fyrir stöðvar og tæki.	Skráningarferli
6	Breyta upplýsingum um stöð	Í þessu felst að breyta eða eyða upplýsingum um stöð. Breyting á sér stað t.d. þegar tækjum er skipt út eða nýjum bætt við. Einnig ef stöðin sjálf er lögð niður.	Breytingarferli
7	Breyta upplýsingum um tæki	Í þessu felst að breyta eða eyða upplýsingum um tæki. Breyting á upplýsingum á sér t.d. stað í framhaldi af uppfærslum, bilunum og kvörðunum. Einnig ef tæki er úrelt eða það afskrifað vegna bilana.	Breytingarferli
8	Breyta upplýsingum um tengilið	Það þarf að vera hægt að breyta upplýsingum um tengilið.	Breytingarferli
9	Breyta upplýsingum um skjal	Oft þarf að breyta lýsingum eða flokkunum á skjölum og/eða hengja þau á rétta stöð eða tæki.	Breytingarferli
10	Breyta áætlun	Breyting á upplýsingum áætlunar, s.s. dagsetningu og lýsingu.	Breytingarferli
11	Skrá vitjun	Skrá vitjun ásamt niðurstöðum hennar. Sjá lýsingu í kafla 2.2.7.	Skráningarferli
12	Breyta vitjun eða upplýsingum vitjunar	Hvaða upplýsingum er breytt fer eftir því hvort vitjanaferlið er skannað form og bætt við sem viðhengi eða rafrænt eyðublað og hluti af kerfinu. A.m.k. verður að vera hægt að breyta grunneiginleikum vitjunarinnar.	Breytingarferli
13	Skrá atvik	Skrá einhvers konar uppákomu í umhverfi stöðvar eða tækis sem krefst viðbragða.	Skráningarferli
14	Breyta atviki (t.d. eyða út ef við á) eða upplýsingum atviks	Það þarf að vera hægt að breyta þeim upplýsingum sem skráð hafa verið á sérhvert atvik.	Breytingarferli
15	Skrá athugasemd	Skráning athugasemdar frá umsjónarmanni eða öðrum aðila sem umgengst stöð eða tæki stöðvar.	Skráningarferli
16	Breyta athugasemd (t.d. eyða út ef við á) eða upplýsingum athugasemdar	Það þarf að vera hægt að breyta þeim upplýsingum sem skráðar hafa verið á sérhverja athugasemd.	Breytingarferli

4 Breytingasaga ferla og tækja

Við framkvæmd þeirra ferla sem taldir eru upp í kaflanum hér að framan, ásamt þeim ferlum sem væntanlega verða skilgreindir á seinni stigum, verður að tryggja að breytingar á upplýsingum um stöðvar og tæki sé geymd og gerð aðgengileg sem hluti af sögu þeirra. Það verður að vera hægt að rekja sögu tækis frá því að það er tekið í notkun og þangað til það er úrelt. Þetta er mjög mikilvægt!

5 Notendur

Í þessum kafla eru taldir upp allir notendahópar innan Veðurstofunnar og skilgreint, eftir viðtöl við lykilstarfsmenn í hverjum notendahópi, hver aðkoma þeirra og þarfir eru við notkun rekstrarkerfis.

5.1 Aðgangur notenda að rekstrarkerfi

Tafla 3. Notendahópar og þarfir.

Notendahópur	Þarfir
AOT	Þarf að geta unnið með, bætt við og breytt öllum upplýsingum í kerfinu.
UT	Þarf að geta skoðað allar upplýsingar í kerfinu.
EOS	Þarf að geta skoðað allar upplýsingar í kerfinu.
ÚR	Þarf að geta skoðað allar upplýsingar í kerfinu.

Tillaga að lýsingu á aðgangsstýringum:

Tafla 4. Aðgangur og réttindi í rekstrarkerfinu.

Aðgangur/réttindi	AOT	UT	EOS	ÚR
Bæta við nýjum einindum í kerfið	X	X	O	O
Breyta upplýsingum í kerfinu	X	X	O	O
Skoða upplýsingar í kerfinu	X	X	X	X

X: Getur framkvæmt aðgerðina.

O: Getur ekki framkvæmt aðgerðina.

5.2 Notkun mismunandi hópa í núverandi rekstrarkerfum

Í þessum kafla eru teknar saman lýsingar lykilnotenda í hverjum notendahópi fyrir sig til betri glöggvunar á því hvernig núverandi rekstrarkerfi eru notuð af þessum hópum.

5.2.1 Veðurhópur AOT

Lykilnotendur: Sigvaldi Árnason, Elvar Ástráðsson, Þórarinn H. Harðarson

Haldið er úti töflu í DB2 sem heitir ath_ *sta.stod* og inniheldur upplýsingar um sjálfvirkar veðurstöðvar: *Nas01/sjvs/sjvs/sjálfvirkar_vedurstodvar.xls*. Utanumhald um mannaðar veðurstöðvar er unnið í forritinu FileMaker og er aðgengilegt mælingamönnum á sameiginlegu svæði.

5.2.2 Vatnahópur AOT

Lykilnotandi: Gunnar Sigurðsson

Haldið er utan um upplýsingar um stöðvar og mælitæki í Galvos-kerfinu. Mæligögn frá mælunum eru síðan aðgengileg í Wiski-kerfinu.

5.2.3 Jarðhópur AOT

SIL

Lykilnotendur: Sighvatur K. Pálsson, Bergur H. Bergsson

Notaður er Access-grunnur sem Jósef Hólmjárn setti upp á sínum tíma. Inn í grunninn eru settar upplýsingar um SIL-stöðvar og þeim haldið við þar.

GPS

Lykilnotendur: Þorgils Ingvarsson, Bergur H. Bergsson

Upplýsingar um tæki í GPS-kerfinu eru dreifðar milli innri vefsins gamla, Wiki-síðna, textaskjala og tillögu að grunni sem kominn er upp á *mogi.vedur.is*.

Þenslumælingar

Lykilnotandi: Matthew J. Roberts

Haldið er utan um upplýsingar um þenslumælingabúnað á TiddlyWiki-síðu sem Matthew setti upp. Þetta á einnig við um UT-hópinn.

5.2.4 Ofanflóðahópur AOT

Ofanflóðamælar eru taldir sem hluti af veðurmælakerfinu.

5.2.5 Veðurhópur UT

Þróun

Lykilnotandi: Bolli Pálmason

Flett er reglulega upp upplýsingum um veðurstöðvar í verkefnum við þróun á úrvinnslu-kerfum fyrir veður. Taflan *sta.stod* er mest notuð en henni er viðhaldið af AOT.

Rekstur

Lykilnotandi: Garðar Þór Magnúson

Unnið er mjög svipað og við þróun. Reglulega þarf að fletta upp upplýsingum um stöðvar í *sta.stod* töflunni.

5.2.6 Vatnahópur UT

Þróun og rekstur

Lykilnotandi: Lára Aðalsteinsdóttir

Vatnahópurinn notar Wiski-kerfið mest en það heldur utan um mæligögn sem safnað er úr mælum vatnamælingakerfisins. Galvos-kerfið heldur aftur á móti utan um upplýsingar um stöðvar og mælana sjálfa.

5.2.7 Jarðhópur UT

Þróun og rekstur SIL

Lykilnotandi: Ólafur St. Arnarsson

Access-gagnagrunnurinn sem skilgreindur var af AOT er lítið sem ekkert notaður. Dagleg störf krefjast þess ekki að ráði. Þær upplýsingar sem skipta máli í daglegum verkefnum eru oftast aðgengilegar á stöðvunum (SIL-tölvunum) sjálfum. Helst er þörf fyrir aðgang að yfirliti um stöðvar og tæki á þeim þegar vinna þarf skýrslu um upptíma SIL-kerfisins, en það er unnið árlega.

Þróun og rekstur GPS

Lykilnotendur: Sigurður Fjalar Sigurðarson, Benedikt G. Ófeigsson

Notað er töluvert mikið af upplýsingum um GPS-stöðvar í daglegum rekstri en þó sérstaklega þróun. Oft þarf einnig að bæta við upplýsingum inn í núverandi kerfi, en þau eru Wikisíður, gamall vefur og hálfsmíðað *mysql/php* kerfi.

5.2.8 Ofanflóðahópur UT

Þessi hópur er ekki til.

5.2.9 Veðurhópur EOS

Lykilnotandi: Hrafn Guðmundsson

Veðurfræðingar á EOS hafa enga sérstaka þörf dags daglega á að leita upplýsinga um veðurstöðvar. Aftur á móti væri það mjög gagnlegt í starfi þeirra að sjá í einhvers konar kerfi þegar nýjar stöðvar bætast við eða geta séð stöðu á stöðvum. Það á sérstaklega við um eftirlitið.

5.2.10 Vatnahópur EOS

Lykilnotandi: Matthew J. Roberts

Þær upplýsingar sem að hópurinn þarf á að halda eru aðallega mæligögn sem eru sótt í Wiski-kerfið. Ekki hefur verið þörf á að skoða upplýsingar um mæla, en þær eru aðgengilegar í Galvos.

5.2.11 Jarðhópur EOS

SIL

Lykilnotendur: Hjörleifur Sveinbjörnsson, Gunnar B. Guðmundsson

Jarðváreftirlitið hefur fengið útprentaðan lista öðru hvoru yfir þau tæki sem eru í kerfinu. Á listanum eru meðal annars upplýsingar um tengiliði fyrir stöðvarnar sem eftirlitið notar og eru mjög mikilvægar þegar vandamál koma upp á þeim. Að öðru leyti hefur EOS ekki haft beinan aðgang að Access-grunninum sem AOT heldur utan um.

GPS

Lykilnotandi: Benedikt G. Ófeigsson

Notaðar eru þær upplýsingar sem eru til, en þær eru dreifðar um nokkra miðla eins og lýst er í kafla 5.2.3 um GPS.

Þenslumælingar

Lykilnotandi: Matthew J. Roberts

Haldið er utan um upplýsingar um þenslumælingabúnað á TiddlyWiki-síðu sem Matthew setti upp.

5.2.12 Veðurhópur ÚR

Lykilnotendur: Trausti Jónsson, Þórunna Pálsdóttir

Veðurhópurinn þarf iðulega að fletta upp sögulegum upplýsingum um veðurstöðvar til þess að skoða hvaða tæki hafa verið á hverjum stað og hvernig þau hafa verið kvörðuð.

5.2.13 Vatnahópur ÚR

Hópurinn er ekki til eins og er, en er væntanlegur.

5.2.14 Jarðhópur ÚR

Lykilnotendur: Einar Kjartansson, Benedikt G. Ófeigsson

Í daglegum verkefnum þeirra sem vinna í SIL-kerfinu er almennt ekki mikil þörf á að fletta upp upplýsingum um stöðvar. Aðgangur að slíkum upplýsingum væri samt æskilegur.

5.2.15 Ofanflóðahópur ÚR og EOS

Lykilnotandi: Eiríkur Gíslason

Þörf fyrir aðgang að upplýsingum um mæla hefur ekki verið knýjandi hingað til.

5.2.16 Ósonmælinghópur EOS

Lykilnotandi: Árni Sigurðsson

Veðurstofu Íslands ræður yfir einu tæki til mælinga á heildarmagni ósons í lofthjúpunum og er það í eigu Alþjóðaveðurfræðistofnunarinnar. Tækið kom hingað til lands árið 1957. Athugana- og tæknisvið hefur ekki sérstaka umsjón með tækinu, en það fer til viðhalds og samanburðarmælinga út fyrir landsteinana. Þá eru gerðar ósonmælingar á Keflavíkurflugvelli í þrjá til fjóra mánuði á ári (desember/janúar–mars/apríl). Sendur er upp hálofta-

kanni (*sonda*) tengdur loftbelg. Þessi búnaður er hluti af alþjóðlegu verkefni og hefur ekki verið skráður sérstaklega á Veðurstofunni.

6 Skýrslur í rekstrarkerfinu

Í þessum kafla er skilgreindar þær skýrslur sem notendur skoða reglulega og þurfa að vera aðgengilegar í rekstrarkerfinu. Dæmi um skýrslu er t.d. listi yfir allar stöðvar ásamt lista yfir þau tæki sem eru á stöðvunum. Ef kerfið er byggt upp á vel skilgreindum gagnagrunni á að vera auðvelt að bæta við nýjum skýrslum eins og þurfa þykir. Gefin eru sjö dæmi um skýrslur hér að neðan en þarfir fyrir skýrslur munu koma fram um leið og óvirkir hópar (þeir hópar sem ekki hafa haft aðgang að grunnnum eða kerfum) fara að vinna í væntanlegu rekstrarkerfi.

Tafla 5. Tillögur að skýrslum.

Nr.	Nafn skýrslu	Lýsing
1	Tæki	Listi yfir alla eiginleika tækis ásamt lista yfir öll skjöl, áætlanir og sögu þess.
2	Stöð	Listi yfir alla eiginleika stöðvar, öll tæki sem tilheyra henni ásamt skjölum, áætlunum og sögu.
3	Tæki með kvörðunaráætlun	Listi yfir þau tæki sem hafa skilgreinda kvörðunaráætlun, flokkaður eftir tímaröð.
4	Stöðvar og tæki	Listi yfir allar stöðvar sem eru í rekstrarkerfinu, raðaður eftir WMO-númeri, ásamt þeim mælitækjum sem eru á hverri stöð.
5	Áætlanir	Hvaða áætlanir hafa verið skráðar og á hvaða stöðvar. Hvað er á áætlun fyrir hverja stöð, hvað þarf að gera fyrir hverja stöð.
6	Athugasemdir	Hvaða athugasemdir hafa verið skráðar á stöð eða tæki.
7	Tengiliðir	Hvaða tengiliðir hafa verið skilgreindir, hvaða stöðvum eða tækjum tengjast þeir og hvaða hlutverk hafa þeir.
8	Vitjanir	Hvaða vitjanir hafa verið skráðar, á hvaða tæki eða stöðvar.

Skýrslurnar í töflu 5 eru einungis byrjunin á löngum lista af skýrslum sem á eftir að verða til. Gera má ráð fyrir því að hver mælarekstrarhópur þurfi og vilji sérhæfðar skýrslur sem ekki henta öllum hópunum. Lykilatriði er að hægt verði að skilgreina nýjar skýrslur í rekstrarkerfinu án mikillar fyrirhafnar eftir að það er komið í rekstur.