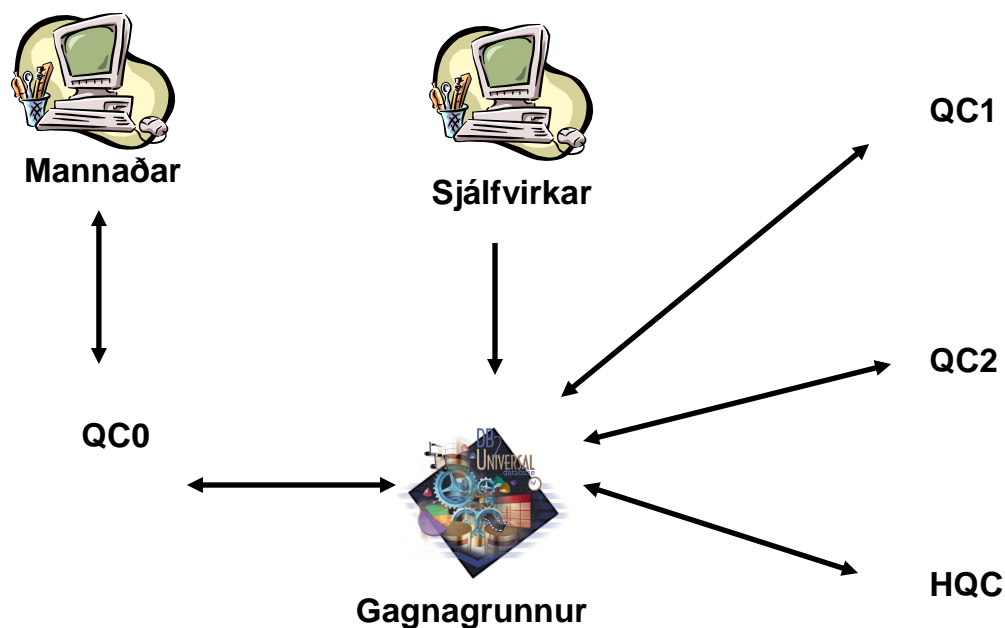


Sigurður Jónsson

## Veðurathuganir

Gæðakerfi 1.0

## Flutningur Gagna Gæðaeftirlit



Nýtt gæðakerfi hefur verið tekið í notkun og er það að mestu byggt á eftirfarandi skýrslum :

QUALOBS Technical Report No. 138 Oslo 2001  
Quality assurance of observations at DNMI

Quality Control of Meteorological Observations KLIMA Report 8/2002  
Automatic Methods Used in the Nordic Countries

Manual Quality Control of Meteorological Observations KLIMA Report 9/2003  
Recommendations for a common Nordic HQC system

Quality Information of Meteorological Observations KLIMA Report 11/2003  
Recommendations for a common Nordic end-user flagging system

Quality Control of Meteorological Observations met.no report no 10/2004  
Description of potential HQC systems

Í kjölfar samantektar á aðferðum hinna norrænu Veðurstofa við gæðaprófanir á veðurgögnum, var skipaður vinnuhópur á vegum NORDKLIM verkefnisins, sem hafði það að markmiði koma saman samnorrænu flaggakerfi. Var það hugsað sem einföld leið fyrir hinn almenna notenda veðurgagna að sjá niðurstöður gæðaprófa á þeim gögnum sem verið væri að vinna með.

Þessi hópur gaf síðan út sínar niðurstöður (sjá KLIMA Report 11/2003) þar sem mælt er með að hverju veðurgildi sem fer í gegnum gæðakerfi fylgi 5 stafa samnorðaður stimill, sem gefur upplýsingar um eftirfarandi :

1. Stig gæðaprófunar (QC level), þar sem kemur fram hvaða stig gæðakerfisins gildi hefur farið í gegn um

Þessi stig eru fjögur

1. QC0 : Sjálfvirk gæðaprófun á veðurathugunarstað.
  2. QC1 : Rauntíma sjálfvirk gæðaprófun sem fer fram þegar athugunin kemur inn í gæðakerfið.
  3. QC2 : Sjálfvirk gæðaprófun sem fer fram einhvern tíma eftir athugunartíma.
  4. HQC : Handvirk gæðaprófun, sem getur farið fram hvenær sem er í ferlinu.
2. Upplýsingar um frávik frá stöðluðum athugunartímum/tímabilum.
  3. Upplýsingar um gæði upprunalegs gildis.
  4. Upplýsingar um aðgerðir framkvæmdar á upprunalegu gildi.
  5. Upplýsingar um hvaða prófanir fundu eitthvað athugavert við upprunalegt gildi ef eitthvað fannst.

Ferill athugana frá því að athugun er slegin inn í viðmót þar til hún er komin á sinn stað í gagnatöflum VI má lýsa eftirfarandi:

1. Á athugunarstað fara gagnagildi í gegnum fyrstu gæðaprófun (QC0), þar sem gildi eru hugsanlega ekki leyfð eða athugunarmaður fær aðvörðun um að þau séu hugsanlega röng. Engin flöggun á sér stað við þessa prófun.
2. Þegar gildi er komið inn í gæðakerfi VI fer það í gegnum næstu gæðaprófun (QC1), þar sem prófanir og síðan flöggun á gildum á sér stað.
3. Að lokum eru flögguð gildi könnuð með handvirkri gæðaprófun (HQC), þar sem þau eru annaðhvort samþykkt, leiðrétt eða hafnað.

Dæmi um feril mælingar í kerfinu (nánari skýringar á gildum í töflulýsingum).

Þegar mælingin kemur inn í hús þá fær hún stimpilinn

**80999**

Sem þýðir að það var framkvæmd QC0 prófun á athugunarstað. Athugunin er gerð á stöluðum athugunartíma Engar frekari upplýsingar eru til um gæði gildis.

Nú fer gildið í gegnum QC1 prófun og fær þá stimpilinn

**70000**

Sem þýðir að gildi er búið að fara í gegnum QC1 og ekkert athugavert hefur fundist. Kerfið telur að gildið sé rétt.

Ef kerfið finnur eitthvað athugavert, t.d að gildi sé óvenjulega langt frá meðalgildi þá gæti stimpillinn litið út

**70201**

Sem þýðir, þetta gildi hefur farið í gegnum QC1, það er líklega vitlaust, það hefur ekki verið leiðrétt, en range check prófunin fann þessa hugsanlegu villu.

Að lokum er þetta gildi kannað af starfsmanni sem kemst að því að gildi hafi verið slegið vitlaust inn af athugunarmanni og leiðréttir gildið sem fær þá stimpilinn

**30211**

## 1. Töflulýsingar gæðakerfis

---

### OBS

---

Grunntafla gæðakerfisins er obs taflan.

Gæðastimpill er samansettur úr stikunum lev,stat,qual,act,chk. (Notuð sama töfluuppbygging og mælt er með í KLIMA Report 11/2003). Nánari útlitun á skikum má sjá í kóðatöflum.

column	type	lýsing
obstime	timestamp	athugunartími
stnr	smallint	stöðvarnúmer
par	smallint	lykill í par töflu
lev	smallint	lykill í lev töflu
stat	smallint	lykill í stat töflu
qual	smallint	lykill í qual töflu
act	smallint	lykill í act töflu
chk	smallint	lykill í chk töflu
val	decimal	gildi
errval	decimal	villugildi ef leiðrétting hefur átt sér stað
cretime	timestamp	tími þegar athugun kemur inn í töflu
creusr	text	notandi sem bjó til færslu
modtime	timestamp	tími þegar athugun var breytt
modusr	text	notandi sem breytti færslu

---

### LEV

---

Þessi tafla lýsir stigum gildis á leið sinni í gegnum gæðakerfið. Við útgáfu 1.0 hefur QC2 ekki verið tekið í notkun. Því er venjuleg leið í gegnum kerfið, lev = 8 – 7 – 3.

column	type	lýsing
id	smallint	lykill
description	varChar(50)	stig gæðaprófunar

id	description
1	QC1 and QC2 and HQC carried out
2	QC2 and HQC carried out (not QC1)
3	QC1 and HQC carried out (not QC2)
4	HQC carried out (not QC1, not QC2)
5	QC1 and QC2 carried out (not HCl)
6	QC2 carried out (not QC1, not HQC)
7	QC1 carried out (not QC2, not HQC)
8	Only QC0 carried out
9	Information on quality level not given

---

## STAT

---

Almennar upplýsingar um gildi. Við útgáfu 1.0 fara einungis athuganir með staðlaðan athugunartíma / tímabil í gegnum kerfið. Þ.e stat = 0.

column	type	lýsing
id	smallint	lykill
description	varChar(50)	almennar upplýsingar

id	description
0	Regular observation period and observation time
1	Non-standard observation time
2	Non-standard observation period, shorter than normal
3	Non-standard observation period, longer than normal
4	Non-standard observation time, shorter than normal
5	Non-standard observation time, longer than normal
8	Original value missing
9	Status information not given

---

## QUAL

---

Gæði frumgildis.

column	type	lýsing
id	smallint	lykill
description	varChar(50)	gæði

id	description
0	Original value OK
1	Original value slightly suspect
2	Original value highly suspect
3	Original value erroneous
9	Quality information given

---

## ACT

---

Aðgerð á frumgildi. Við útgáfu 1.0 eru einu leiðréttingar sem gerðar eru á gildum, handgerðar leiðréttingar. Þ.e. act = 1.

column	type	lýsing
id	smallint	lykill
description	varChar(50)	aðgerðir

id	description
0	No action
1	Corrected manually
2	Interpolated manually
3	Corrected automatically
4	Interpolated automatically
5	Manually derived from accumulated value
6	Automatically derived from accumulated value
8	Rejected
9	Quality information not given

---

**CHK**

---

Prófanir á gildum. Við útgáfu 1.0 eru einugis fyrstu þrjár prófanir notaðar, þ.e. chk = 1,2,3.

column	type	lýsing
id	smallint	lykill
description	varChar(50)	prófanir

id	description
0	Original observation checked and found OK
1	Range check (one parameter)
2	Internal consistency check (more than one parameter)
3	Step check (one parameter)
4	Step consistency check (more than one parameter)
5	Spatial consistency check, based on observed data
6	Spatial consistency check, based on time series
7	Spatial consistency check, based on model data
8	Spatial consistency check, based on statistics
9	Quality information not given

---

**PAR**

---

Stikar í gæðakerfi.

column	type	lýsing
id	smallint	lykill stika
name	varChar(5)	nafn stika
description	varchar(50)	lýsing á stika

id	name	description
1	t	temperature
2	tw	wet temperature
3	td	dew point
4	tx	max temperature
5	tn	min temperature
6	tgn	ground min temperature
7	ts	sea temperature
8	rh	relativ humdity
9	vp	vapour pressure
10	tp	barometer room temperature
11	po	pressure reading
12	ps	pressure at station corr. for room temp
13	p	pressure at msl
14	pbr	pressure change
15	a	pressure tendens
16	r	precipitation
17	rteg	precipitation type
18	d	wind direction
19	f	10. min wind
20	fx	10. min max wind
21	fg	gust wind
22	v	visibility
23	n	cloud cover
24	nh	cloud cover of lowest clouds
25	h	height of lowest clouds
26	cl	low cloud type
27	cm	med cloud type
28	ch	high cloud type
29	w	weather
30	wl	past weather

id	name	description
31	w2	past weather
32	w3	past weather
33	sun	sun hours
34	e	ground
35	snc	snow cover
36	sncm	snow cover in mountains
37	snd	snow depth
38	s	sea state
39	ice	ice stae
40	eh	groud
41	rdry	precipitation switch
42	txsl	max temp init value
43	tnsp	low temp init value
44	tgensp	ground low temp init value

---

### CRIT HJÁLPARTAFLA RANGE CHECK

---

Hjálpartafla við útgilda prófanir. Kerfið notar þessa töflu til að sækja útmörk til að nota við útgildaprófanir (reange check). Er þessi tafla uppfærð eftir því sem þurfa þykir.

column	type	description
mh	smallint	mánuður
hr	smallint	klukka
stnr	smallint	lykill í stöðvarstöflu
par	smallint	lykill í stikatöflu
chk	smallint	lykill í aðferðatöflu
min 2	real	neðra lágmark
min 1	real	efra lágmark
max 1	real	neðra hámark
max 2	real	efra hámark
cnt	integer	fjöldi athugana bak við tölfræði
cretime	timestamp	timi þegar færsla er búin til
creusr	text	notandi sem býr til færsluna

## 2. SKILGREININGAR Á GÆÐAPRÓFUNUM

---

### QC0 SKILGREININGAR

---

Engar flaggarnir eiga sér stað í QC0 (fer á verðurathugnarstöð) en eftirfarandi prófanir eiga sér stað.

QC0L: LÖGLEG GILDI (Limit check). Fyrirfram skilgreint mengi löglegra gilda. Aðeins hægt að skrá lögleg gildi.

QC0R: ÓVENJULEG GILDI (Range check). Skilgreint mengi óvenjulegra gilda. Ef gildi er í því mengi, fær athugunarmaður tilkynningu þess efnis.

QC0C: SAMRÆMI VIÐ ÖNNUR GILDI (Consistency check). Prófað samræmi gildis við gildi annara stika. Ef ósamræmi fær athugunarmaður tilkynningu þess efnis.

QC0S: BREYTING MILLI ATHUGANA (Step check). Skilgreint mengi óeðlilegra breytinga gildis milli athugana. Ef breyting í því mengi, fær athugunarmaður tilkynningu þess efnis.

---

### QC1 SKILGREININGAR

---

QC1 rauntímaprófun í gagnagrunni.

Prófun : 1 QC1R: DREIFING (Range check)

Reiknuð dreifing fyrir stika (sjá stat töflu).

Gildi prófað gagngvart dreifingu og stimplað eftirfarandi.

Álitið rétt. Innan 1% eða 99% marka. **qual = 0**

Óvenjuleg gildi. Innan 0.1% eða 99.9% marka. **qual = 1.**

Ólíklegt gildi. Utan 0.1% eða 99.9% marka. **qual = 2**

Prófun : 2 QC1C: SAMRÆMI VIÐ ÖNNUR GILDI (Consistency check)

Prófun : 3 QC1S: SKREF (Step check)

---

### GÆÐAPRÓFANIR

---

Stöðvanúmer

QC0L: stod  $\in$  { 1,2,.. 990 }

Ár

QC0L: ar  $\in$  { 1931,1932,.. }

Mánuður

QC0L: man  $\in$  { 1,2,..,12 }

Dagur

QC0L: dagur  $\in$  { 1,2,..,31 }

Klukkustund

QC0L: klst  $\in$  { 3,6,9,12,15,18,21,24 }

Lofthiti

QC0L : t  $\in$  { -50.0,-49.9,..,50.0 }

QC1R : Sjá skilgreiningu á dreifingu (Range check)

QC1S : Breyting  $>10$  **qual = 2.** Gildir aðeins um 3 klst skref



**Votur hiti**

QC0L :  $tw \in \{ -50.0, -49.9, \dots, 50.0 \}$  og  $tw < t + 0.2$  } Ef  $tw = t + 0.1$  er sjálfvirk leiðrétting  $tw = t$ .

QC1R :  $rh < 20$  **qual = 3**

**Hámarkshiti**

QC0L :  $tx \in \{ -50.0, -49.9, \dots, 50.0 \}$  og  $tx \geq t$  }

QC0C :  $tx < t$  síðan síðasta mældu  $tx$

QC1R : Sjá skilgreiningu á dreifingu (Range check)

QC1C :

$tx < t_{\max} - 0.3$  síðan síðasta mældu  $tx$  **qual = 2**

$tx < t_{\max} - 0.1$  síðan síðasta mældu  $tx$  **qual = 1**

**Hámark slegið niður**

QC0L :  $txsl \in \{ -50.0, -49.9, \dots, 50.0 \}$

**Lágmarkshiti**

QC0L :  $tn \in \{ -50.0, -49.9, \dots, 50.0 \}$  og  $tn \leq t$  }

QC0C :  $tn > t$  síðan síðasta mældu  $tn$

QC1R : Sjá skilgreiningu á dreifingu (Range check)

QC1C :  $tn > t$  síðan síðasta mældu  $tn$  **qual = 2**

**Sprittstaða lágm. mælis**

QC0L :  $t_{\text{nspl}} \in \{ -50.0, -49.9, \dots, 50.0 \}$

**Lágm. hiti við jörð**

QC0L :  $t_{\text{gn}} \in \{ -50.0, -49.9, \dots, 50.0 \}$

**Sprittstaða lág. við jörð**

QC0L :  $t_{\text{gnsp}} \in \{ -50.0, -49.9, \dots, 50.0 \}$

**Sjávarhiti**

QC0L :  $ts \in \{ -2.0, \dots, 18.0 \}$

**Herbergishiti loftvogar**

QC0L :

Nýjar, FUESS, ADIE, millimetra loftvog  $tp \in \{ -20.0, -19.9, \dots, 50.0 \}$

KEW loftvogir, hiti á loftvog í Kelvin  $tp \in \{ 250.0, 250.1, \dots, 320.0 \}$

**Lesinn loftþrýstingur**

QC0L :  $po \in \{ 800.0, 800.1, \dots, 1080.0 \}$

**Loftþrýstingsbreyting**

QC0L :  $pbr \in \{ 0.0, 0.1, \dots, 50.0 \}$

QC1R :  $p > 30$  **qual = 2**,  $p > 10$  **qual = 1**

**Einkenni loftþrýstings breytingar**

QC0L :

$a \in \{ 0, 4, 5 \}$  ef  $pbr = 0$

$a \in \{ 0, 1, 2, 3 \}$  ef  $pbr > 0$

$a \in \{ 5, 6, 7, 8 \}$  ef  $pbr < 0$

**Úrkoma**

QC0L :  $r \in \{ 0.0, 0.1, \dots, 300.0 \}$

QC1R :  $r > 100$  **qual = 2**,  $r > 50$  **qual = 1**

**Úrkomutegund**

QC0L :  $r_{\text{teg}} \in \{ 0, 1, 2, 3, 6, 7, 8 \}$  ef  $r = \text{Null}$  er  $r_{\text{teg}} = \text{Null}$

**vindátt**

QC0L :  $d \in \{0,10,20,\dots,360,990\}$

10.mín meðalvindur

QC0L :  $f \in \{0,1,\dots,99\}$  (0.1 bil ef m/s)

QC0R :  $f > 70$  (35 ef m/s)

QC1R : Sjá skilgreiningu á dreifingu (Range check)

Mesti vindur

QC0L :  $f_x \in \{0,1,\dots,99 \text{ og } f_x \leq f\}$  (0.1 ef m/s)

QC0R :  $f_x > 70$  (35 ef m/s)

QC0C :  $f_x < f$  síðan síðasta athugun

QC1R : Sjá skilgreiningu á dreifingu (Range check)

QC1C :  $f_x < f$  síðan síðasta athugun **qual = 2**

Mesta hviða

QC0L :  $f_g \in \{0.0,0.1,\dots,99.9 \text{ og } f_g \leq f_x\}$

QC1R : Sjá skilgreiningu á dreifingu (Range check)

Skyggni

QC0L :  $v \in \{0.0,0.1,\dots,9.9,10,11,\dots,200\}$

Skýjahula

QC0L :  $n \in \{0,1,\dots,9\}$

Skýjahula lægstu skýja

QC01a :  $nh \in \{0,1,\dots,8 \text{ og } nh \leq n\}$

Tegund lágskýja

QC0L :  $cl \in \{0,1,\dots,9\}$

Tegund miðskýja

QC0L :  $cm \in \{0,1,\dots,10\}$

Tegund háskýja

QC0L :  $ch \in \{0,1,\dots,10\}$

Veðurorð

QC0L :

$ww \in \{0,1,\dots,99,999\}$

ef  $t > 8^\circ\text{C}$  er  $ww \in \{36,37,38,39,70,71,\dots,79\}$

ef  $v < 1\text{km}$  er  $ww \in \{42,43,\dots,49\}$

ef  $f = 0$  er  $ww \in \{36,37,38,39\}$

QC0C :

$ww \in \{50,\dots,55,58,59\}$  ef  $t > 0^\circ\text{C}$

$ww \in \{60,\dots,65,68,69\}$  ef  $t < 0^\circ\text{C}$

Liðið veður 1

QC0L :  $w1 \in \{0,1,\dots,9,999\}$

Liðið veður 2

QC0L :  $w2 \in \{0,1,\dots,9,999\}$

Hagl þoka þrumur

QC0L :  $w3 \in \{1,2,\dots,7\}$

Sólskinsstundir

QC0L :  $sun \in \{0.1,0.2,\dots,24.0\}$

Jarðlag

QC0L :  $e \in \{0,1,\dots,9\}$  ef snjólag þá er ekki leyft jarðlag

Snjólag

QC0L :  $snc \in \{0,1,\dots,9\}$  ef jarðlag þá er ekki leyft snjólag

Snjöhula í fjöllum

QC0L :  $sncm \in \{0,2,4,5\}$

Snjódýpt

QC0L :  $snd \in \{0,1,\dots,999$  ef  $snc \in \{0,1,2\}$  er  $snd = \text{Null}$  }

QC1R :  $snd > 70$  **qual = 1**

QC1S :  $breyting > 20$  **qual = 2**

Sjólag

QC0L :  $s \in \{0,1,\dots,9\}$

Hafís

QC0L :  $ice \in \{0,1\}$

Hagi

QC0L :  $eh \in \{0,1,\dots,6\}$

Sjónflugskilyrði 1

QC0L :  $sjon1 \in \{1,2,\dots,9\}$

Sjónflugskilyrði 2

QC0L :  $sjon2 \in \{1,2,\dots,9\}$

Sjónflugskilyrði 3

QC0L :  $sjon3 \in \{1,2,\dots,9\}$

Aukaský 1, hula

QC0L :  $n1 \in \{1,2,\dots,10\}$

Aukaský 1, hæð

QC0L :  $h1 \in \{0,1,\dots,9999\}$

Aukaský 1, tegund

QC0L :  $c1 \in \{0,1,\dots,9\}$

Aukaský 2, hula

QC0L :  $n2 \in \{1,2,\dots,10\}$

Aukaský 2, hæð

QC0L :  $h2 \in \{0,1,\dots,9999\}$

Aukaský 2, tegund

QC0L :  $c2 \in \{0,1,\dots,9\}$

Aukaský 3, hula

QC0L :  $n3 \in \{1,2,\dots,10\}$

Aukaský 3, hæð

QC0L :  $h3 \in \{0,1,\dots,9999\}$

Aukaský 3, tegund

QC0L :  $c3 \in \{0,1,\dots,9\}$