



DNMI
Det norske meteorologiske institutt

RAPPORT NR. 15/00

KOLJENNA

Prosjekt: Storglomfjordutbygginga

**JAMFØRING MELLOM MANUELL
OG AUTOMATISK STASJON I GLOMFJORD**

Per Øyvind Nordli



DNMI - RAPPORT

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 43 BLINDERN , N - 0313 OSLO

TELEFON 22 96 30 00

ISSN 0805-9918

RAPPORT NR.
15/00 KLIMA

DATO
20.06.00

TITTEL

JAMFØRING MELLOM MANUELL OG AUTOMATISK STASJON I GLOMFJORD

UTARBEIDD AV

Per Øyvind Nordli

OPPDRAKSGJEVARAR

Statkraft

SAMANDRAG

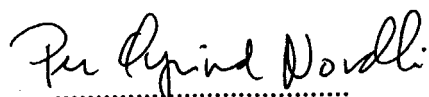
Då stasjonen 80700 Glomfjord vart automatisert 19. september 1997, heldt den manuelle stasjonen fram for å tene som ein ekstra kontroll. Ved jamføring av dei to stasjonane viser det seg at automatiseringa var vellukka for alle vêrelement med unntak av temperatur og nedbør.

I gjennomsnitt ligg dei manuelt avlesne temperaturane om lag 0,2°C høgre enn dei automatisk registrerte, ein skilnad som ikkje er akseptabel i studiet av klimavariasjonar. Årsaka vart ikkje eksplisitt funne, og differansen kan tolkast som ein sum av fleire små feilkjelder.

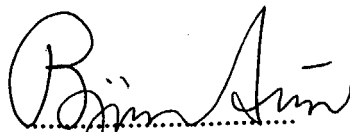
Den automatiske nedbørmælaren og/eller mælesystemet hadde mange mælefeil.

Vi foreslår at ny, velkalibrert temperaturfølar blir sett inn på stasjonen, og at det endå ei tid blir parallell drift av dei to stasjonane. Nedbøren bør også i framtida bli observert manuelt, då pålitelege, tekniske løysingar ikkje finst. Dette kan gjerast ved å starte ein nedbørstasjon samstundes som den manuelle vêrstasjonen blir nedlagd.

UNDERSKRIFT



Per Øyvind Nordli
SAKSHANDSAMAR



Bjørn Aune
FAGSJEF

JAMFØRING MELLOM MANUELL OG AUTOMATISK STASJON I GLOMFJORD**Innhald**

1	Innleiing	side 3
2	Jamføring av temperaturobservasjonar mellom manuell og automatisk stasjon	side 3
3	Jamføring av nedbørsobservasjonar mellom manuell og automatisk stasjon	side 6
4	Samandrag, diskusjon og konklusjon	side 9
	Appendiks 1	side 13
	Appendiks 2	side 14

1 Innleiing

Glomfjord klimastasjon ligg inst i Glomfjorden i Meløy kommune sør for Bodø. Stasjonen er den eldste i området. Han har i det vesentlege stått uendra sidan starten i 1916. Stasjonen er såleis verdfull for studiet av klimaendringar og klimavariasjon. Han tener òg som referansestasjon for undersøkingar i Holandsfjord i samband med drifta av Storglomfjord kraftverk. Ein ynskjer å overvake eventuelle verknader av utbygginga, primært verknaden på fjordisen. Ein sekundærverknad av endra fjordis er endra lufttemperatur. Om dette sjå statusrapporten for Storglomfjordutbygginga (Nordli og Halvorsen 2000).

Den 19. september 1997 vart det sett i drift automatiske målingar i Glomfjord på same staden som den manuelle stasjonen. Følarane for temperatur og relativ råme vart sette inn i hytta (strålingsskjermen) der dei manuelle målingane også vart gjorde. Dette var for å halde mæleserien homogen for desse to vêrelementa. Hytta var av standard type, MI-46, som er typekjenneteiknet ved DNMI.

Det er om lag 100 m mellom stadene for nedbør- og snødjupn-målingar på den automatiske og den manuelle stasjonen.

Når det gjeld vind, finst det ikkje instrument på den manuelle stasjonen, medan den automatiske er utstyrt med ei 10 m høg vindmast både for vindfarts- og vindretnings-målingar.

På den manuelle stasjonen blir det observert snødekke, skyer og vêr. Dette er observasjonar som den automatiske stasjonen ikkje har.

Resultat av jamføringane vart fyrst gjevne av Nordli og Øgland (1999) baserte på data frå starten den 19. september 1997 til den 26. oktober 1998. For dei fleste vêrelementa gav rapporten sikre resultat, men for temperatur og nedbør har ein funne det naudsynt å gjera vidare analysar baserte på ei større datamengd.

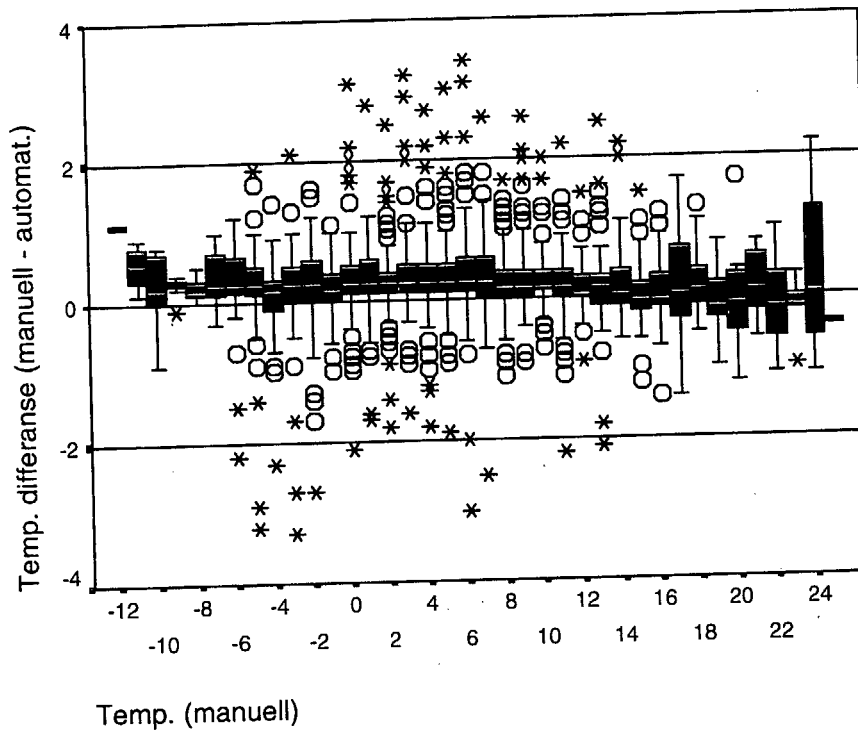
For denne tilleggsrapporten er data tilgjengelege frå 19. september 1997 til den 30. april 2000. Resultat frå den fyrste rapporten er også tekne med i samandraget, kapittel 4.

2. Jamføring av temperaturobservasjonar mellom manuell og automatisk stasjon.

I tida frå den 19. september 1997 til den 30. april 2000 vart det gjort 2734 samanfallande manuelle og automatiske målingar av temperatur ved Glomfjord vêrstasjon. I dette materialet viser det seg at i gjennomsnitt er differansen mellom manuell og automatisk stasjon $0,26\text{ }^{\circ}\text{C}$ og medianverdien er $0,2^{\circ}\text{C}$. Både dei manuelle observasjonane og dei automatiske blir registrerte på næraste tidels graden. Den automatiske stasjonen observerer kvar time gjennom heile døgnet, medan det på den manuelle blir observert klokka 08, 13 og 19 CET, eller 07, 12 og 18 UTC. Det er altså berre tre observasjonar i døgnet som let seg jamføre.

Den nemnde temperaturdifferansen er større enn det ein skulle vente etter som både kvikksylvtermometra som blir brukte til manuell avlesing og følarane i automatstasjonen er kalibrert betre enn $0,1^{\circ}\text{C}$. Det er difor naudsynt å analysere dataa meir nøye for eventuelt å finne årsaka til differansen.

Eit generelt problem ved manuelle v rstasjonar er at observatørane har lett for   lesa 5 C feil på termometeret ved at dei mistolkar graderinga på dei grovaste delstrekane. Ved fyrste gjennomgang av dataa, fanst 3 slike feil. Dei vart tekne ut av datamaterialet føre vidare testing av observasjonane vart gjort. På figur 1 er differansane viste i eit stavplott med konfidensintervallet markert med vertikale linestykke. Dei observasjonane som ligg utanfor konfidensintervallet, er markerte med sirkclar eller stjerner på figuren. Den mest sannsynlege årsaka til dei store differansane er dårleg samsvar i tid mellom observasjonane på manuell og automatisk stasjon. Dessutan kan ein ikkje sjå bort frå tilfeldige m lefeil, korkje på den manuelle eller den automatiske stasjonen.



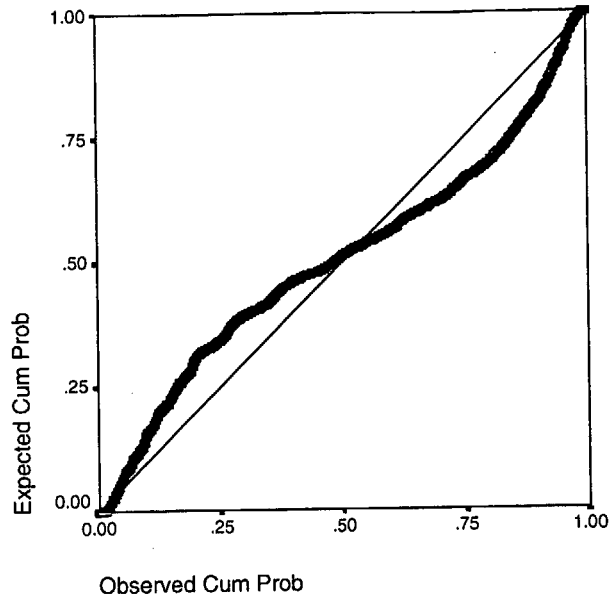
Figur 1 Plott av alle observasjonane innafor kvar temperaturklasse med breidd 1  C. Den tjukke sentrale streken markerer medianverdien, medan den rauden boksen markerer kvartilane slik at 50% av observasjonane ligg innafor den rauden markeringa. Observasjonar utanfor konfidensintervallet er markerte med ringar og stjerner.

Dei mange observasjonane utanfor konfidensintervallet gjev seg også til kjenne i eit normalfordelingsplott som vist på figur 2. Den S-forma kurva viser at det er fleire store differansar enn det som er vent nde om differansane var normalfordelte.

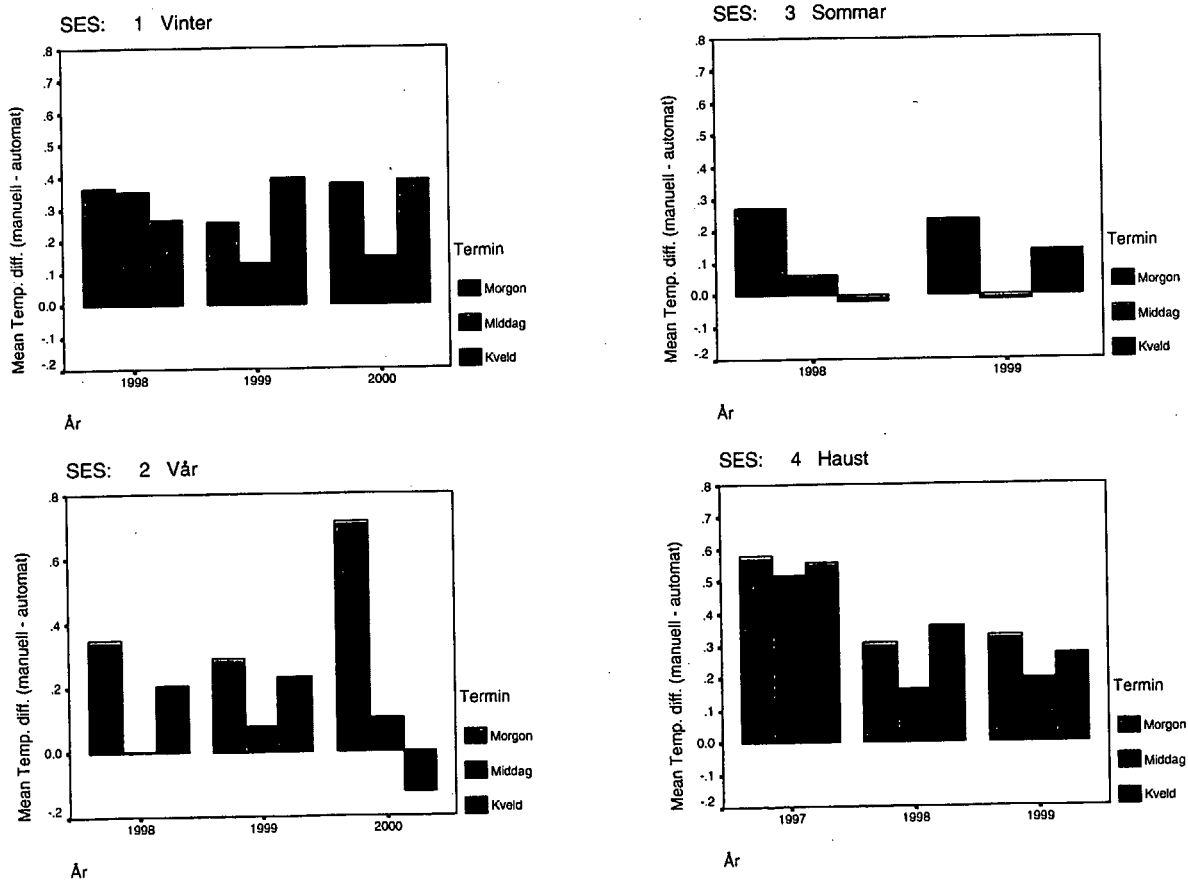
Vilk ra for temperaturavlesing varierer med årstida på grunn av faktorar som ljøs/myrke, temperaturendring på grunn av soloppvarming, og dessutan ulik påverknad på termometer og f lar av langbylgja stråling n r døra til hytta blir opna i samband med den manuelle avlesinga. Datamengda vart difor delt inn i sesongar: vinter: desember – februar, v r: mars – mai, sommar: juni – august, haust: september – november.

Det er berre i sommarsesongen at avvika er fullt ut akseptable, sj  figur 3. Om vinteren er avvika i middel for dei tre observasjonsterminane nesten oppe i 0,3 C, og det ser ikkje ut til at det har betra seg siste vinteren heller. Om våren har det ikkje vore store avvik anna enn no siste året, og d  berre på morgonobservasjonen. Her er avvika så store at det truleg ligg fleire m lefeil i dataa. Dette vil bli granska ved datakontrollen ved DNMI. Slik kontroll er enno

ikkje gjort på så nye data. Om hausten var det inntil fyrste driftsåret store avvik, men dette har betra seg i retning av det akseptable dei to siste åra.



Figur 2 Normalplott av temperaturdifferansen mellom automatisk og manuell temperaturavlesing.



Figur 3 Temperaturdifferanse mellom automatisk og manuell stasjon fordelt på sesongar og skilt mellom dei tre observasjonsterminane, raud – morgon (kl. 08), grøn – middag (kl. 13) og blå – kveld (kl. 19).

Ein mogleg feil ved jamføringane, kan vera at i det observatørane opnar døra for avlesing av termometeret, blir temperaturen inne i hytta brått endra på grunn av utveksling av varme ved langbylgja stråling. Om vinteren då dei største differansane er å finne, er det negativ strålingsbalanse. Det fører til at temperaturen i regelen fell inne i hytta når døra blir opna, allvisst er det slik i klårvêr. Eit brått temperaturfall, blir ikkje like snøgt fanga opp av følar og termometer om desse instrumenta ikkje er like trege. Vanlegvis er kvikksylvtermometeret tregare enn platinafølaren, men i dette tilfelle blir platinafølaren tregare fordi nå-verdien er definert som eit middel over eitt minutt. Om denne effekten skulle utgjera skilnaden i differansane, skulle følaren vise lågare temperatur enn kvikksylvtermometeret om vinteren. Men av figur 3 ser vi at det motsette er tilfelle. Denne moglege feilkjelda i mælemetodikken kan dermed ikkje vera årsaka til temperaturdifferansane.

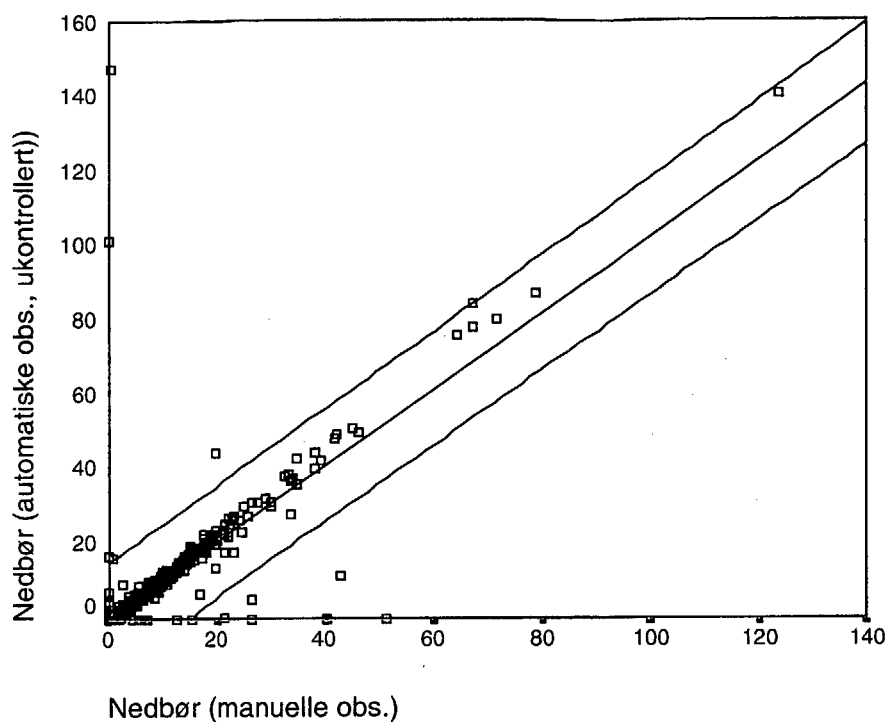
Sjå vidare diskusjon om årsaksforhold i kapitel 4.

3. Jamføring av nedbørobservasjonar mellom manuell og automatisk stasjon

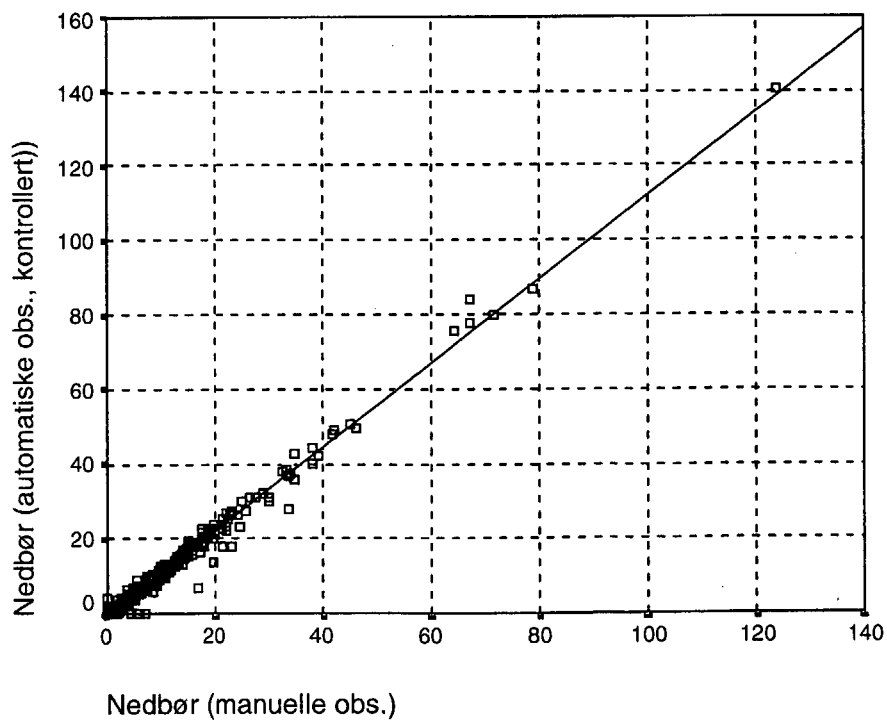
Nedbørmælingane på den automatiske stasjonen er tilgjengelege i databasen til DNMI sidan mars 1998. Det er timevise observasjonar. På den manuelle stasjonen blir nedbør målt berre 1 gong per døgn, kl 07 UTC. For å kunne jamføre observasjonane, er nedbøren også på den automatiske stasjonen summert opp for det tilsvarende mæleintervallet, frå 07 til 07 UTC. Dei automatiske observasjonane av nedbør blir ikkje kontrollerte på DNMI, medan dei manuelt observerte går gjennom både automatiske og manuelle kontrollar.

På figur 5 er dei automatiske observasjonane plotta mot dei manuelle. Det viser seg då fleire store skilnader mellom stasjonane, så store og usystematiske at dei må reknast for mælefeil. Då den manuelle stasjonen er kontrollert mot nabostasjonar med unntak av mars og april i 2000, kan ein rekne med at dei aller fleste feila ligg i den automatiske stasjonen. I dei to månadene den manuelle stasjonen ikkje er kontrollert (mars – april 2000), er det berre ein observasjon som er utsortert som mælefeil. Sjå tabell 1, der mælefeila er lista opp og elles spreingsdiagrammet, figur 5.

Det kan vera vanskeleg å skilje ut mælefeila frå resten av dataa. Det som er lagt til grunn for tabellen, er at når den eine stasjonen har mindre nedbør enn 0,5 mm skal nedbøren på den andre ikkje vera større enn 5 mm. I det alt vesentlege er dette kriteriet for utplukket av feilloggingar brukt, men det finst eit par unntak. Sjå spesifisert liste i tabell 1.



Figur 5 Automatisk observerte, ukontrollerte, døgnlige nedbørsummer (mm) plotta mot kontrollert, manuelt observert døggnedbør (mm).



Figur 6 Automatisk observerte, kontrollerte, døgnlige nedbørsummer (mm) plotta mot kontrollert, manuelt observert døggnedbør (mm).

Tabell 1 Liste over tilfelle av døggnedbør rekna som feilloggingar på den automatisk stasjonen.

År	Månad	Dag	Manuell stasjon	Automatisk stasjon
1998	3	22	26,7	0,0
1998	3	28	0,3	147,2
1999	7	16	40,5	0,0
1998	7	21	6,2	0,0
1998	12	3	19,7	44,6
1999	9	22	0,0	16,7
1999	11	6	0,0	101,1
1999	12	5	26,5	5,4
1999	12	6	21,6	0,3
1999	12	07	12,4	0,0
1999	12	12	12,2	0,0
1999	12	16	15,1	0,0
2000	1	18	51,3	0,0
2000	3	30	0,0	7,6

Det finst i perioden 209 nedbørfrie dagar på Glomfjord anten ein legg den manuelle eller den automatiske stasjonen til grunn for statistikken. Diverre viser det seg at det ikkje alltid er dei same dagane. Av dei nedbørfrie dagane på den manuelle stasjonen, var det nedbør i heile 17,7 % på den automatiske, og av dei nedbørfrie dagane på den automatiske stasjonen, var det nedbør i heile 18,4 % på den manuelle. Både desse tala kan synast svært høge. Det kan ofte vera vanskeleg å bestemme om dagen er nedbørfri eller ikkje dersom det er tale om svært små nedbørsmengder. Noko av forklaringa på avvika kan finnast i dei mæleteknikkane som blir brukte. Dei er noko ulike på den manuelle og den automatiske stasjonen. Mælefeil som vætingstap og fordamping kan gjera seg gjeldane i ulikt monn og forklare noko av skilnaden under små nedbørsmengder. Om vi reknar at slike effektar kan forklare manglande nedbør opp til 0,2 mm, blir det endå att mange tilfelle som ikkje let seg forklare på andre måtar enn mælefeil. I dei tilfella at den manuelle mælaren viser 0,0 mm, har den automatiske døggnedbør større enn 0,2 mm i 6,3 % av tilfella, og i 2,8 % av tilfella er det tale om 1,0 mm eller meir. I dei tilfella at den automatiske mælaren viser 0,0 mm, har den manuelle døggnedbør større enn 0,2 mm i 8,3 % av tilfella, og i heile 5,1 % av tilfella er det tale om 1,0 mm eller meir.

Etter at feilobservasjonane i tabell 1 var tekne ut av materialet, vart det gjort regresjonsanalyse med den automatiske stasjonen som avhengig variabel (prediktand) og den manuelle som uavhengig variabel (prediktor). Regresjonslina vart tvungen til å gå gjennom origo (konstantledd = 0). Regresjonen vart gjord i ein vintersesong og ein sommarsesong. I vintersesongen (desember – mars) fell det meste av nedbøren som snø og i sommarsesongen (mai – oktober) fell det meste av nedbøren som regn. April og november vart tekne ut av materialet då nedbørslaget vekslar mykje i desse månadene mellom regn og snø.

Korrelasjonen mellom nedbørsmengdene mælt manuelt og automatisk er 0,996 både om vinteren og sommaren, sjå tabell 2. Regresjonskoeffisienten er større enn 1; $1,124 \pm 0,007$ om vinteren og $1,092 \pm 0,005$ om sommaren. Det tyder at den automatiske stasjonen i gjennomsnitt mæler meir nedbør enn den manuelle både vinter og sommar. Skilnaden mellom årstidene er signifikant.

Tabell 2 Regresjonslikning med nedbør målt på den automatiske stasjonen som prediktand og nedbør på den manuelle som prediktor. Korrelasjonskoeffisient, regresjonskoeffisient med standardavvik er gjevne i tabellen.

Sesong	Talet på obs. (N)	Korrelasjonskoeffisient (r)	Regresjonskoeffisient (a)	Std.av i a
Des. – mars	255	0,996	1,124	0,007
Mai – okt.	353	0,996	1,092	0,005

4. Samandrag, diskusjon og konklusjon

Samandrag

I dette samandraget tek vi også med resultat frå den førre rapporten om automatiseringa på Glomfjord (Nordli og Øgland 1999).

Temperatur: Sidan følaran står inn i hytta saman med termometra, skulle ein vente at det ikkje var andre skilnader mellom følar og termometer enn støy. Dette skulle gje svært liten skilnad i middelveidi over lengre tidsrom. Men det viste seg at dei automatisk logga temperaturane var systematisk lågare enn dei manuelt observerte om vinteren, våren og hausten. Om sommaren derimot, var ikkje skilnadene større enn at dei var akseptable frå ein klimatologisk synsstad.

I gjennomsnitt var differansen mellom manuell og automatisk stasjon desse:

Sesong	Vinter	Vår	Sommar	Haust
Middelveidi	0,30	0,20	0,11	0,36
Standardavvik	0,57	0,63	0,44	0,47
Talet på obs.	799	669	539	727

Det er særleg det fyrste året at differansane om hausten er store. Siste haust var differansane nær akseptable. Generelt er differansane så store at i ei lang temperaturrekkje kan dei føre til at rekkja i test blir klassifisert som inhomogen på grunnlag av standard homogenitetstestar.

Nedbør: På den automatiske stasjonen var nedbørmælaren av typen Geonor. I laupet av dataperioden frå 1. mars 1998 til 30. april 2000, fanst det 14 grove feil ved den automatiske mælaren eller observasjonssystemet. Årsaka til desse er uviss. Sjølv om desse openberre mælefeila vart tekne ut av datamengda føre vidare analyse, viste det seg at det fanst relativt mange andre mindre mælefeil. Dei mest augnekjende feila var at den eine mælaren hadde nedbør når den andre var nedbørfri.

Det vart køyrd lineær regresjonsanalyse mellom manuelt og automatisk observert nedbør. Det synte seg at det gjennomgåande vart observert meir nedbør ved den automatiske enn ved den manuelle mælaren, om lag 12 % meir for snø og 9 % meir for regn.

Relativ råme: Også følaran for relativ råme var plassert inni hytte MI-46 saman med det manuelle instrumentet. Dei to følarane skulle då i prinsippet vise det same når ein ser bort frå

støy. Men råme er eit vanskelég vêrelement å mæle, og i praksis viser det seg at skilnadene mellom ulike instrument fort kan koma opp i fleire prosent.

I det aktuelle tilfellet var middeldifferansen mellom det automatisk registrerte og det manuelt observerte 6%. Det er nær opp til grensa for det akseptable.

Vindfart: Vindfarten på den automatiske stasjonen var berre om lag halvparten av det som vart observert etter skjønn på den manuelle utan bruk av instrument. Ved bruk av så ulike observasjonssystem, må ein vente at det blir skilnader. Men i dette tilfelle var skilnadene uvanleg store.

Ein kan ikkje utan vidare seia at det eine er rett og det andre gale. Den automatiske stasjonen har ei vindmast som står mellom høg bjørk og er dermed skjerma. Observatørane derimot brukar Beauforts vindskala som legg til grunn verknader av vinden ved fastsetjing av styrkegraden. Det er rimeleg at dei ser på verknadene av vind som ikkje fyrst er bremsa av bjørkebeltet. Det er heller verknaden av vinden på bjørketrea som blir observert. Ein kan heller ikkje sjå bort frå at dei brukar bylgjene på fjorden som indikator for vinden.

Vindretning: Om vinteren og hausten er fordelinga av vindretningane svært ulike for den automatiske og manuelle stasjonen. Nordlege vindar er vanlege på automatstasjonen, men er sjeldan observerte på den manuelle. Om våren og sommaren er samsvaret mellom stasjonane tolleg bra.

Årsaka til skilnadene vinter og haust kan vera kaldluftsdrenasje nedover skråninga stasjonen står i. At ikkje slik vind er vanleg på den manuelle stasjonen, kan koma av at observatørane ikkje er så bundne til sjølve observasjonsstaden, men ser verknaden på området rundt seg, t.d. på fjorden.

Diskusjon

Diverre er ein ikkje komen særleg nærare ei løysing på kvifor det ikkje er så godt samsvar mellom manuelle og automatiske temperaturobservasjonar sidan fyrste rapporten vart skriven. I tida 28. – 30. juni 1999 var det inspeksjon på stasjonen av instrumentavdelinga ved DNMI, sjå appendiks 2. Her vart termometer og temperaturfølar, type Pt100, kontrollerte mot ein reisenormal, og observasjonane vart funne å vera i orden. Det vart gjort 9 jamføringar mot Pt100 og like mange mot stasjonstermometeret. Jamføring både mot stasjonstermometer og Pt100 gav ein middeldifferanse på 0,0°C. Ved jamføring med hovudtermometeret var standardavviket 0,07°C og for jamføring med Pt100 var standardavviket 0,30°C.

Standardavviket i middelverdien for jamføring mot Pt100 var dermed 0,1°C. Det er dermed mogleg at den metodikken som vart nytta ikkje er effektiv nok til å ta differansar så små som 0,2°C utan meir omfattande jamføringsseriar.

Signalkonverteringa frå analogt til digitalt signal i loggaren vart også kontrollert og funnen å vera i orden, sjå appendiks 2.

Den 11. august 1999 vart termometra på den manuelle stasjonen kontrollerte i vassbad og funne å vera i orden, sjå appendiks 1. Dette er altså i samsvar med resultata funne ved luftkalibrering tidlegare på året som det vart referert til ovafor. Merk at jamføringane i vatn vart gjorde ved vesentleg lågare temperaturar enn dei i luft.

Ved denne eller i den førre rapporten vart det sannsynleggjort at feila ikkje har årsaka si observasjonstidene eller i uheldige omstende ved opning av døra under avlesing. Ei tredje mogleg feilkjelde kan vera at observatørane får ein systematisk parallaksefeil ved avlesing på termometeret. Denne feilen kan maksimalt koma opp i 0,1°C. Kanskje ein slik feil og i tillegg ei mindre heldig kalibrering av følaren, kan vera årsaka.

Nedbøren vart målt feil for mange gonger til at ein kan seia at automatiseringa har vore vellukka. Den automatiske viste noko meir nedbør enn den manuelle. At målarane skulle vera signifikant ulike, er ikkje uventa sidan det her ikkje berre er tale om ei automatisering, men òg ei flytting.

Når det gjeld relativ råme i luft, må ein karakterisere automatiseringa som vellukka og homogen innafor toleransegrensa som er sett for slik målingar. For vind måtte ein vente endringar frå manuell til automatisk stasjon, og den viste seg også i dataa.

Konklusjon

Automatiseringa er vellukka for alle vêrelement utanom nedbør og temperatur. Moderne teknologi for gode og pålitelege nedbørmålingar finst ikkje, og vi foreslår at stasjonen blir driven vidare som ein vanleg nedbørstasjon i tillegg til den automatiske.

Vi har ikkje greidd å klårlagt kva det er som gjer at dei manuelle målingane skil seg frå dei automatiske med om lag 0,2°C i gjennomsnitt. Truleg er det fleire små feilkjelder der parallaksefeil kan vera ei av dei. Ei anna av feilkjeldene kan vera ei mindre feilkalibrering i følaren. Vi foreslår difor at det blir bytt temperaturfølar på stasjonen og at det blir gjort jamføringar etter bytet. Om resultatet då er tilfredstillande, kan den manuelle vêrstasjonen leggjast ned. Den manuelle vêrstasjonen 80700 Glomfjord går då over til ein kombinasjon av automatisk vêrstasjon og manuell nedbørstasjon.

5. Litteratur

Nordli, P.Ø., Øgland P. 1999: Comparison results for the new Glomfjord automatic station versus the present manually run station. *DNMI/klima*. Report 04/99, 20 pp.

Nordli, P.Ø., Halvorsen. H. 2000: Klimaundersøkelser for Statkraft 1999. Storglomfjordutbygginga. *DNMI/klima*, rapport nr. 02/00, 5 pp.

Appendiks 1**80700 Glomfjord**

Den 11. august 1999 var eg innom Glomfjord for å kalibrere hovudtermometeret i vassbad. Eg fekk fylgjande resultat: mot Kontrolltermometer nr. 807593.

Kontrolltermometer Nr 857593	Stasjonstermometer Nr. 7813277	Differanse
0.1°C	0.1°C	0.0°C
8.5°C	8.5°C	0.0°C

Termometra viste dermed godt samsvar

Øyvind Nordli

Bakgrunnen for kontrollen: Etter automatiseringa av stasjonen vart det funne avvik i middelvei mellom manuelt og automatisk observerte verdiar på stasjonen, sjå rapport av Nordli & Økland

Nordli, P.Ø. & P. Økland: 1999. Comparison results for the new Glomfjord automatic station versus the present manually run station. *DNMI-report*, 04/99 klima, Oslo, 20 pp.

INSPEKSJONSBERETNING.

Side 1 av 4

Stasjonsnavn:	<i>Glomfjord</i>	Stasjonstype:	<i>AVS</i>
Inspisert av:	<i>Leif G. Olonkin</i>	Inspisert dato:	<i>28-30/6-99</i>
Skrevet av:	<i>Leif G. Olonkin</i>	Skrevet dato:	<i>11/8-99</i>
Ansvarlig gruppe:	<i>Driftsgruppe 3</i>	Oversendt dato:	<i>12/8-99</i>

1. DEL 1. RESYMÉ AV INSPEKSJONEN.

1.1 Avvik/ mangler og arbeid som må utføres.

Utdypende redegjørelse skrives i del 2.

Avviks nr.	Avviksbeskrivelse	Tiltak (fylles ut av gr.leder/saksbehandler)
1.		
2.		
3.		

1.2 Utførte arbeider og kontroller.

	Beskrivelse	Anm.
1.	Temp/fukt kontroll	OK
2.	Signalkontroll	OK
3.	Nedbørkontroll	ikke utført
4.	Sjekk av vindsensorer	ikke utført
5.	<i>Sjekk av neddybde sensorer</i>	<i>ikke utført</i>

1.3 Kontrollresultat.

Måleparameter	Trykk	Temperatur	Fuktighet	Nedbør
<i>Gjennomsnittlig avvik</i>		0	7,7	
<i>Toleranse</i>	0,3 hPa			0,3 mm
<i>OK (J/N)</i>				

Gjennomsnittlige avvik skal overføres fra kontrollskjema for vedkommende kontrollprosedyre.

Måleparameter				
<i>Gjennomsnittlig avvik</i>				
<i>Toleranse</i>				
<i>OK (J/N)</i>				

Godkjenning av beretning (fylles ut av ansvarlig gruppeleder)

dato:

12/8-99

Sign.

Leif G. Olonkin

Stasjonsnavn:	Glomfjord	Inspisert den:	28-30/6-99
Skrevet av:	Leif G. Olonkin	Skrevet dato:	11/8-99

2. DEL 2; UTDYPING AV INSPEKSJONEN.

2.1 Utdyping / beskrivelse av feil og avvik.

1. _____

2. _____

2.2 Utfyllende beskrivelse av det utførte arbeidet.

Gjennomført temp og fukt kontroll med tilfredsstillende resultat. Enkelte store avvik i kontrollen. Dette kan forklares ut fra større treghet i sensor(Pt100) som i tillegg representerer 1 minuttts middel. Dette forklarer noe, andre mulige årsaker bør ikke utelukkes som f.eks. avlesningsfeil. Signalkontroll ble gjennomført med tilfredsstillende resultat. Teoretisk, er avviket på temperatur avrundet 0.1 grad i henhold til referanse verdier. Justering ble ikke foretatt. Teoretisk avvik på fukt er under 1 %.

Nedbør og sjekk av vindsensorer ble ikke foretatt da det ikke var praktisk mulig ut fra montering. Man må ha en heiseanretning får å nå opp til sensorene, hvilket ikke var tilgjengelig. Tidligere inspeksjoner påpeker mose på tak av instrumenthytten. Taket var nesten helt dekt av mose. Dette var vanskelig å fjerne uten å ha det rette middel for dette. Taket måtte deretter males på nytt. Pga av væromslag til dis og yr kunne dette ikke gjennomføres den dagen. Derfor avtalte jeg med observatør Gunnar Kristiansen at han skulle påta seg dette arbeidet mot ekstra betaling. Dette har jeg i ettertid fått bekreftet er blitt utført. Ellers var trehytten i utmerket forfatning.

2.3 Vurderinger

Praktiske opplysninger vedrørende stasjonen. Glomfjord er for tiden både manuell og en AVS stasjon. Observatøren sender ikke inn synoper, men leser av instrumentene for føring av dagbok for klimatologiske formål. Selve AVS står i kjelleren på driftsbygget ved stasjonen og man må kontakte Glomfjord kraftverk for å få nøkkel og adgang til denne. Instrumenthytten er også avlåst med hengelås og da må man kontakte observatør Gunnar Kristiansen.

Når det gjelder instrumentoppstillingene, så mener jeg at vindmålingene her umulig kan ha noen stor verdi. Til det er området for godt dekt av høye trær hvor vindmålerene står kloss inntil disse trær. Dette er antakelig også begrunnelsen for at man har hevet nedbørmåleren, nettopp pga av stor skjerming for vinden og opphopping av snø rundt måleren. Bedre nytte av måleområdet hadde man fått ved å flytte vindmåler og Geonor sydover og lenger ned i skråningen på den åpne plassen, samtidig som man hogde ned en god del av trærne rundt det åpne området. Dette må i så tilfelle avklares med Statkraft, da dette er en stasjon hvor DNMI og Statkraft deler kostnadene.

Stasjonsnavn:	Glomfjord	Inspisert den:	28-30/6-99
Skrevet av:	Leif G. Olonkin	Skrevet dato:	11/8-99

3. Avvkryssingsliste for utført arbeid, kontroller.

Beskrivelsen av arbeidet står i de respektive prosedyrene. Referansene og stikkord er anført for hvert punkt.

Kolonnen «ikke OK» skal krysses dersom man må gjøre spesielle tiltak, disse skal da kommenteres i inspeksjonsberetningens del 1 og 2.

		Kommentarer
3.1 Observatør/tilsynsperson. Ref IN-100 5.1 og 5.2		
Navn	Statkraft	Eier av stasjonen
Funksjon	Tilsyn	
Navn	Gunnar Kristiansen	Observerer for Klimaavdelingen
Funksjon	Observatør	ved bruk av våre manuelle instrumenter

/Opplæring, instruksjon/Gjennomgang av rutiner/

3.2 Dokumentasjon og hovedkopi. Ref IN-100 4.3, 5.3 og 5.5	Sjekkhet <input checked="" type="checkbox"/>	Kommentarer/utført arbeid Ikke laget.	Ikke OK <input checked="" type="checkbox"/>
--	---	--	--

Instrumentliste/Hovedkopi/ Koblingsbokser/ Plassering/ Bilder (tilstrekkelig, oppdatert)/
Beskrivelser/Endring i eksponering av instr/Fotodokumentasjon/

3.3 Vindmalere og vindmalermast. Ref IN-100 5.4, 5.5 og 5.7	Sjekkhet <input checked="" type="checkbox"/>	Kommentarer/utført arbeid Dårlig eksponering ikke tilgjengelig for inspeksjon uten kranbil.	Ikke OK <input checked="" type="checkbox"/>
---	---	--	--

Anemometer/ Retningsgiver/Lagerskifte,sensorskifte/Varmeelement/ Krossarm-sjekkretning/
Eksponering: ca. høyde,området rundt.../ Koblingsbokser/ Mast og barduner/ Kabel/ Stige/
Avlesningsutstyr

3.4 Termometer, hygrometer og strålingshytter. Ref IN-100 5.8 og IN-120	Sjekkhet <input checked="" type="checkbox"/>	Kommentarer/utført arbeid I god forfatning.	Ikke OK <input type="checkbox"/>
---	---	--	-------------------------------------

Termometer kontr/ Stativ / Hygrometer kontr /Strålingshytter, trapp.../ Eksponeringshøyde/
Koblingsbokser/ Duggpunktstabeller/ Korr. tabeller og serienr/ Avlesnings anlegg,skriver

Stasjonsnavn:	Glomfjord	Inspisert den:	28-30/6-99
Skrevet av:	Leif G. Olonkin	Skrevet dato:	11/8-99

3.5 Barometer og barometeroppstilling Ref IN-110	Sjekkhet <input type="checkbox"/>	Kommentarer/utført arbeid	Ikke OK <input type="checkbox"/>
--	--------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------

Tabell- serienr.../ Høyder/ Barometer kontr./ Barometerskap/ Lufteskruer/ Lupe og lamper.../ Barograf/ Avlesnings anlegg

3.6 Nedbørsmåler Ref IN-130 eller IN-131	Sjekkhet <input checked="" type="checkbox"/>	Kommentarer/utført arbeid Kontroll ikke utført pga av monteringen.	Ikke OK <input type="checkbox"/>
--	---	---	-------------------------------------

Oppvatring/ Tverrmål /Eksposering: høyde, området rundt... /Måleglass/ Trakt,skjerm ,stolpe, trapp/ Snømåler div måleutst/ Instrumentkontr./ Nedbør J/N

3.7 Skylyskaster Ref IN-100.5.10	Sjekkhet <input type="checkbox"/>	Kommentarer/utført arbeid	Ikke OK <input type="checkbox"/>
--	--------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------

Rengjøring / Fokus/ Koblinger/ Varmeelement/ Termostat/ Rele/ Funksjonstest

3.8 Cellometer Ref IN-10	Sjekkhet <input type="checkbox"/>	Kommentarer/utført arbeid	Ikke OK <input type="checkbox"/>
------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------

Rengjøring/ Laser utgangseffekt/ Mottaker følsomhet/ Tørkepatron/ Koblinger

3.9 Strålingsutstyr Ref IN-100.5.11	Sjekkhet <input type="checkbox"/>	Kommentarer/utført arbeid	Ikke OK <input type="checkbox"/>
---	--------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------

Koblinger/ Rengjøring

3.10 Automatstasjon Ref IN-140	Sjekkhet <input checked="" type="checkbox"/>	Kommentarer/utført arbeid Progversjon 4.0. Signalkontroll tilfredsstillende.	Ikke OK <input type="checkbox"/>
--	---	---	-------------------------------------

Montasje/ Fuktighet/ Koblinger /Signalkonv. kontr/ Programversjon

Kontroll av hygrometer og termometer med bruk av psykrometer og elektronisk reisenormal

Stasjon:	Normal										Stasjonsinstrument				Anmerkninger	
	Psykrometer		Vaisala koffert		Hovedtermomete		Hygrometer		Eks. sol-stråling, nedbør etc.		Eks. sol-stråling, nedbør etc.		Eks. sol-stråling, nedbør etc.			
	Avlest	Beregnet	Avlest	Avlest	Avlest	Avlest	Avlest	Avvik								
KL:	t_t [°C]	t_v [°C]	U_{N1} [%RH]	t [°C] _{N2}	%RH	t_h	t_h	$t_h - t_t$	U _s [%RH]	U [%RH]						
1a	20,4	14,7	53,6			20,4	20,4	0,0	64,9	64,9	11,27	29/6 Lite vind, sol og meget pent vær.				
1b	19,9	14,7	56,8			20,4	20,4	0,5	65,7	65,7	8,92					
1c	19,8	14,6	56,7			20,2	20,2	0,4	66,9	66,9	10,24					
2a	12,5	11,8	92,2			12,2	12,2	-0,3	99	99	6,78	30/6 Overskyet grått og disig med yr.				
2b	12,6	11,8	91,2			12,2	12,2	-0,4	98,9	98,9	7,75					
2c	12,4	11,7	92,2			12,3	12,3	-0,1	98,6	98,6	6,40					
3a	12,3	11,7	93,3			12,2	12,2	-0,1	98,5	98,5	5,22					
3b	12,5	11,8	92,2			12,4	12,4	-0,1	98,1	98,1	5,88					
3c	12,7	11,9	91,2			12,5	12,5	-0,2	97,8	97,8	6,62					
Middel:	15,0	12,7	79,9	#DIV/0!	#DIV/0!			0,0			87,6	7,7				
Instr.type:	Assmann psykrometer															
Serie nr:	7977/93 9674/92															
Inspiserende:	Leif Olonkin															
Sign:	<i>Leif</i>															
Dato:	28-30/6-															
Merknader: (Utstyrets tilstand m.m.)	Lambrecht 632570.0019															

Kontroll av hygrometer og termometer med bruk av psykrometer og elektronisk reisenormal

Stasjon:	Glomfjord										Anmerkninger	
	Normal					Stasjonsinstrument						
	Psykrometer		Vaisala koffert		Hovedtermomete		Hygrometer					
Avlest	Avlest	Beregnet	Avlest	Avlest	Avlest	Avvik	Avlest	U _s [%RH]	Avvik	U [%RH]	Eks. sol-stråling, nedbør etc.	
t _v [°C]	t _v [°C]	U _{N1} [%RH]	t [°C] _{N2}	%RH	t _H	t _H - t _T	t _H	U _s [%RH]	U [%RH]			
KL:												
1a	20,4	14,7	53,6			0,0	20,4	67	52	2,6	29/6 Lite vind, sol og meget pent vær.	
1b	19,9	14,7	56,8			0,1	20,0	70	55	-1,8		
1c	19,8	14,6	56,7			0,0	19,8	71	56	-0,7		
2a	12,5	11,8	92,2			-0,1	12,4	108	95	2,8	30/6 Overskyet grått og disig med yr.	
2b	12,6	11,8	91,2			-0,1	12,5	108	95	2,8		
2c	12,4	11,7	92,2			0,0	12,4	108	95	2,8		
3a	12,3	11,7	93,3			0,0	12,3	108	95	2,8		
3b	12,5	11,8	92,2			0,1	12,6	107	94	1,8		
3c	12,7	11,9	91,2			0,1	12,8	107	94	2,8		
Middel:	15,0	12,7	79,9	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0			#DIV/0!	#DIV/0!		
Instr.type:	Assmann psykrometer											
Serie nr:	7977/93 9674/92											
Inspiserende:	Leif Olonkin											
Sign:	<i>Leif O. Olonkin</i>											
	Houm	Torsjon										
	7813277	408										
	Dato: 28-30/6-99											
	Merknader: (Utstyrets tilstand m.m.)											
	<i>ok</i>											

Kontroll av signalkonverteringen.

Sted: Glomfjord

Dato: 28.06.1999

Det forutsettes at inngangene testes med hjelp av testbokser med faste motstandsverdier for Pt-100 og Lambrecht- innganger, samt oscillator for frekvensinngangene. Videre spenninger i området - 5 V til + 5 V for generelle analoge innganger. Minst tre avlesninger for hver inngang.

Testboks nr. : 3

Varieref :

Tid	Inng. testet	Normal	orreksjon	Avl. stasjon	Forv. verdi	Awik
	Generell A/D 5-8 (V)	-4,5		204,5	204,7	-0,2
	Generell A/D 5-8 (V)	-2,5		1024,0	1023,7	0,3
	Generell A/D 5-8 (V)	0		2048,0	2047,5	0,5
	Generell A/D 5-8 (V)	2,5		3071,0	3071,3	-0,3
	Generell A/D 5-8 (V)	4,5		3890,0	3890,3	-0,3
	Pt-100 1 (ohm)	90,920		1303,0	1303,8	-0,8
	Pt-100 2 (ohm)	100,064		2050,5	2052,7	-2,2
	Pt-100 3 (ohm)	111,154		2959,0	2961,0	-2,0
	Lambrecht 1 (ohm)	50,026		3070,0	3071,8	-1,8
	Lambrecht 2 (ohm)	90,954		3907,0	3909,8	-2,8
	Vindhastighet 1 (Hz)	450		449,5	450,0	-0,5
	Vindhastighet 2 (Hz)	225		224,0	225,0	-1,0
	Vindretning (Grd.)	180		180,0	180,0	0,0

Kommentarer måleresultater:
28/6-1999 - Tifredstillende resultat.