

SIP-6 Snøskredforskning

Vær-, snø- og snøskred i Grasdalen.
Vintrene 1994/1995 til 1999/2000


20011001-5

29. oktober 2001.

Oppdragsgiver: Norges Geotekniske Institutt

Kontaktperson: Frode Sandersen
Kontraktreferanse: SIP-6

For Norges Geotekniske Institutt

Prosjektleder: 
Krister Kristensen

Rapport utarbeidet av: 
Krister Kristensen

Kontrollert av: 
Steinar Bakkehøi

Arbeid også utført av: Steinar Bakkehøi



Sammendrag

Denne rapporten gir en oversikt over innsamlede vær-, snø- og snøskreddata fra skredforskningsstasjonen Fonnbu i Grasdalen på Strynefjellet.

Oversikten omfatter vintrene 1994/1995, 1995/1996, 1996/1997, 1997/1998, 1999/2000.

Innhold

1	INNLEDNING.....	4
	Observasjonsprogram i Grasdalen	5
2	1994/1995	8
	Vær og snødekke.....	8
	2.2 Skredobservasjoner og varsel	10
3	1995/1996	18
	3.1 Vær og snødekke	18
	3.2 Skredobservasjoner og varsel	20
4	1996/1997	23
	4.1 Vær og snødekke	23
	Skredobservasjoner og varsel	25
5	1997/1998	29
	5.1 Vær og snødekke	29
6	1998/1999	33
	6.1 Vær og snødekke	33
	6.2 Skredobservasjoner og varsel	34
7	1999/2000	38
	7.1 Vær og snødekke	38
	7.2 Skredobservasjoner og varsel	39

VEDLEGG: Sidene 49–104

Kontroll- og referanseside

1 INNLEDNING

Formålet med vær- og snømålingene i Grasdalen er først og fremst å skaffe erfaringsdata for hvor og når snøskred oppstår. En kontinuerlig serie av regelmessige snø- og værobservasjoner er grunnlaget for all systematisk snøskredfarevurdering. Forutsetningen er at observasjonene er representative med hensyn til forholdene i skredenes utløsningsområder, eller at det er etablert en empirisk sammenheng mellom det som blir målt på målestedet og det som skjer der hvor skredene løsner. En værdatabase, sammen med snø- og skredobservasjoner, som omfatter et lengre tidsrom med skiftende forhold utgjør også grunnlaget for utvikling av sikrere skredfarekriterier. I tillegg blir målingene fra Fonnbu også benyttet i en rekke andre prosjekter som foregår i felten i Grasdalen.

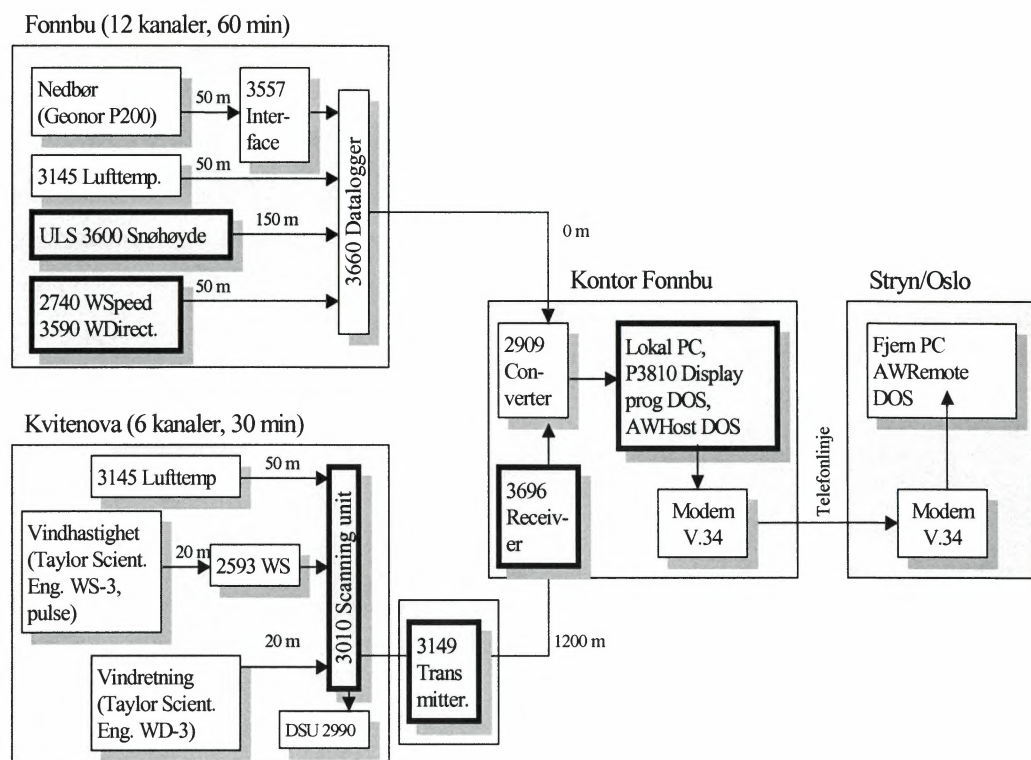


Figur 1 Skredstasjonen Fonnbu i Grasdalen på Strynfjellet, 930 m o.h.

Det å registrere skredaktivitet er en viktig del av observasjonsprogrammet. For den daglige varslingen er observert skredaktivitet en viktig indikasjon på snødekkets stabilitet. I tillegg er skredobservasjoner viktige for å kunne verifisere varslene. Sist, men ikke minst, er en database med skredobservasjoner uvurderlig for å utvikle og forbedre analysemetodene. Et av problemene med snøskredobservasjoner er at det sjelden er mulig å registrere nøyaktig tidspunkt for når et skred blir utløst, med mindre et automatisk registreringssystem er installert. Det fleste naturlige utløste skred går i usiktbart vær med vind og nedbør og det er først etter at værforholdene bedrer seg at skredene kan registreres. I en del tilfeller er det også i ettertid umulig å observere hvorvidt et skred har gått,

fordi skredmassene blir dekket av ny snø før sikten har blitt god nok til å observere skred. Dette betyr at det er lite sannsynlig at alle skred er registrert og at tidspunktet for skredutløsningen ofte bare kan angis på det nærmeste døgnet. Det å få til en bedre og nøyaktigere skredregistrering er i dag den største utfordringen vi står overfor i dette prosjektet.

1.1 Observasjonsprogram i Grasdalen



Figur 2 Skjematisk oversikt over den automatiske værstasjonen.

Værmålingene foregår nå for det meste ved bruk av den automatiske værstasjonen på Fonnbu. Denne er oppbygget rundt en logger og sensorer fra Aanderaa Instruments. Loggeren er koblet til en PC som brukes til lagring og analyser av data på stedet. Denne PC en har også kommunikasjon til telenettet, slik at den kan fjernstyres utenfra og værdato kan lastes ned i nær samtid. I tillegg til stasjonen på Fonnbu er det også en stasjon for vind- og temperaturmåling på fjellet Kvitenova 1420 m o.h. Overføring av data skjer ved bruk av radioforbindelse. Drifts- og overføringsproblemer har gjort at denne stasjonen bare periodisk har vært i funksjon.

Snøundersøkelser

Snøundersøkelser gjøres med ujevne mellomrom og etter behov. Standard snø- og rammeprofiler er viktige for dokumentasjon av snødekkets egenskaper, men kan være tids- og arbeidskrevende, særlig når snødybden er vesentlig mer enn 2 m. Grundige snødekkeundersøkelser forutsetter også brukbare værforhold. Under akutte skredfaresituasjoner, da det ofte er tidspres, foretas det vanligvis bare en forenklet snøundersøkelse av de øverste lagene i snødekket. Den forenklete snøundersøkelsen er en del av grunnlaget for skredfarevurderingen, men blir vanligvis ikke dokumentert. Av denne grunn er antallet fulldybde snøprofiler begrenset.

Skredregistrering

Skred som har gått er registrert i Grasdalen og i nærområdene, særlig i Hjelledalen og Oppstryn. Skredregistreringene gjøres som regel etter større skredsituasjoner, men kan ofte bli hindret på grunn av dårlig sikt og vanskelig adkomst til en del av områdene hvor skred vanligvis registreres. Dette gjør at en del av skredobservasjonene er beheftet med relativt stor usikkerhet når det gjelder nøyaktig tidspunkt og utbredelse. Det sikreste observasjonene gjøres for de skred som treffer veger eller som er utløst kunstig. Skredene i Ryggfonn blir ofte registrert nøyere og det automatiske registreringsutstyret gir sikker tidfesting for disse skredene.

Skredfarevurdering

Den daglige vurdering av skredfaren i vintersesongen baserer seg på innsamlede data fra Grasdalen og nærområdene. NGI utarbeider skredvarsler for strekningen av riksveg 15 (Strynfjellsvegen) som går gjennom Grasdalen og har inngått avtale med Oppland vegkontor som har ansvaret for vintervedlikeholdet her. Avtalen går ut på at det foretas to vurderinger daglig, unntatt i helger. Når skredfaren overstiger middels skredfare blir varsel sendt til vegkontoret, med kopi til Meteorologisk Institutt (DNMI) og NGI i Oslo. I akutte skredfaresituasjoner kan skredfarevurdering og varsling gjøres med kortere intervall gjennom hele døgnet. Varslene utarbeides av den som er på vakt og kvalitetskontrolleres før utsendelse av en annen person i NGIs skredgruppe.

Standarder

Følgende standarder og håndbøker brukes i dag som grunnlag for målinger og varsel fra Fonnbu:

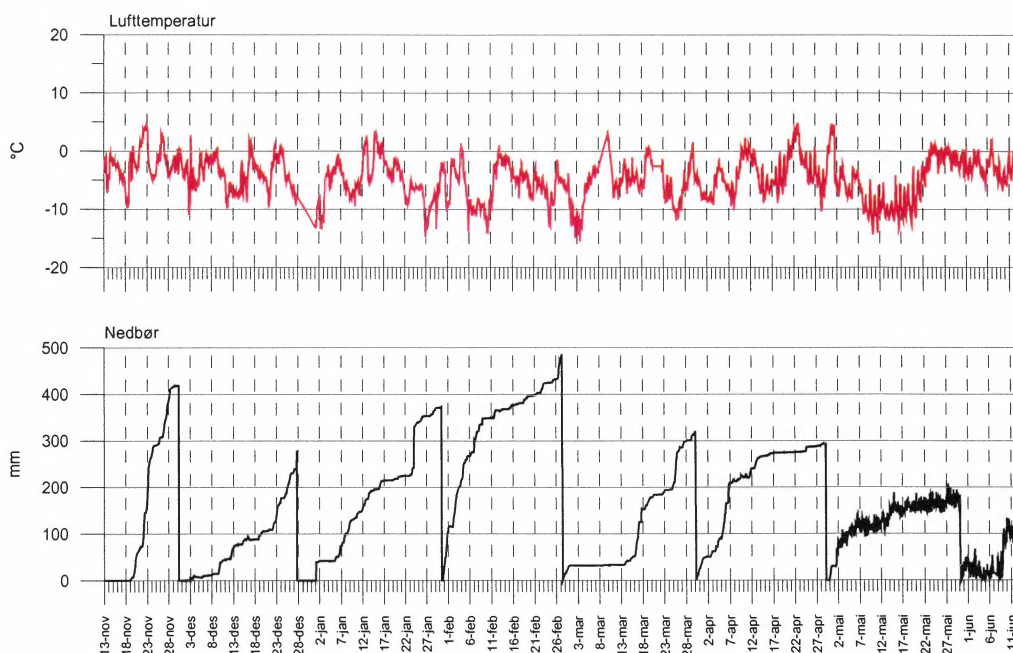
- *Avalanche Atlas*, utgitt av UNESCO og the International Commission on Snow and Ice of the International Association of Hydrological Sciences, 1981.

- *The International Classification for Seasonal Snow on the Ground*, the International Commission on Snow and Ice of the International Association Scientific Hydrology, 1990
- *Den europeiske skredfareskalaen*, vedtatt av den internasjonale arbeidsgruppen for skredvarslingstjenester i 1993
- *Handbok for observatører. Vær-, snø- og skredobservasjoner.* Kristensen. K. Norges Geotekniske Institutt. Under utarbeidelse.

2 1994/1995

2.1 Vær og snødekke

FONNBU: 13. NOVEMBER - 19. JULI



Figur 3 Oversikt over lufttemperatur og månedsvise akkumulert nedbør i Grasdalen.

Den automatiske værstasjonen på Fonnbu var i drift fra 13. november 1994 til 19. juli 1995. Målingene gikk stort sett kontinuerlig med logger en gang pr. time. Det lengste avbruddet i måleserien skjedde de første dagene i januar 1995, da problemer med kommunikasjonsprogrammet gjorde at PC'en som brukes til datalagring hang. Nedbørmåleren (Geonor) er også følsom for skjevhet i plattformen som den er montert på. Når mastkonstruksjonen som nedbørmåleren er montert på blir utsatt for snøis i løpet av vinteren, må måleren vattres opp med korte intervaller. I slutten av sesongen smelter omgivende snø og masten løsner, noe som igjen kan gjøre målingene ustabile.

Som det går fram av diagrammet ovenfor var det særlig januar og februar som fikk mye nedbør i form av snø, men hele vinteren var forholdsvis snørik. I tillegg var mai uvanlig kjølig slik at avsmeltningen var sen. Månedsvise oppstillinger av værmålingene er gitt i vedlegget.

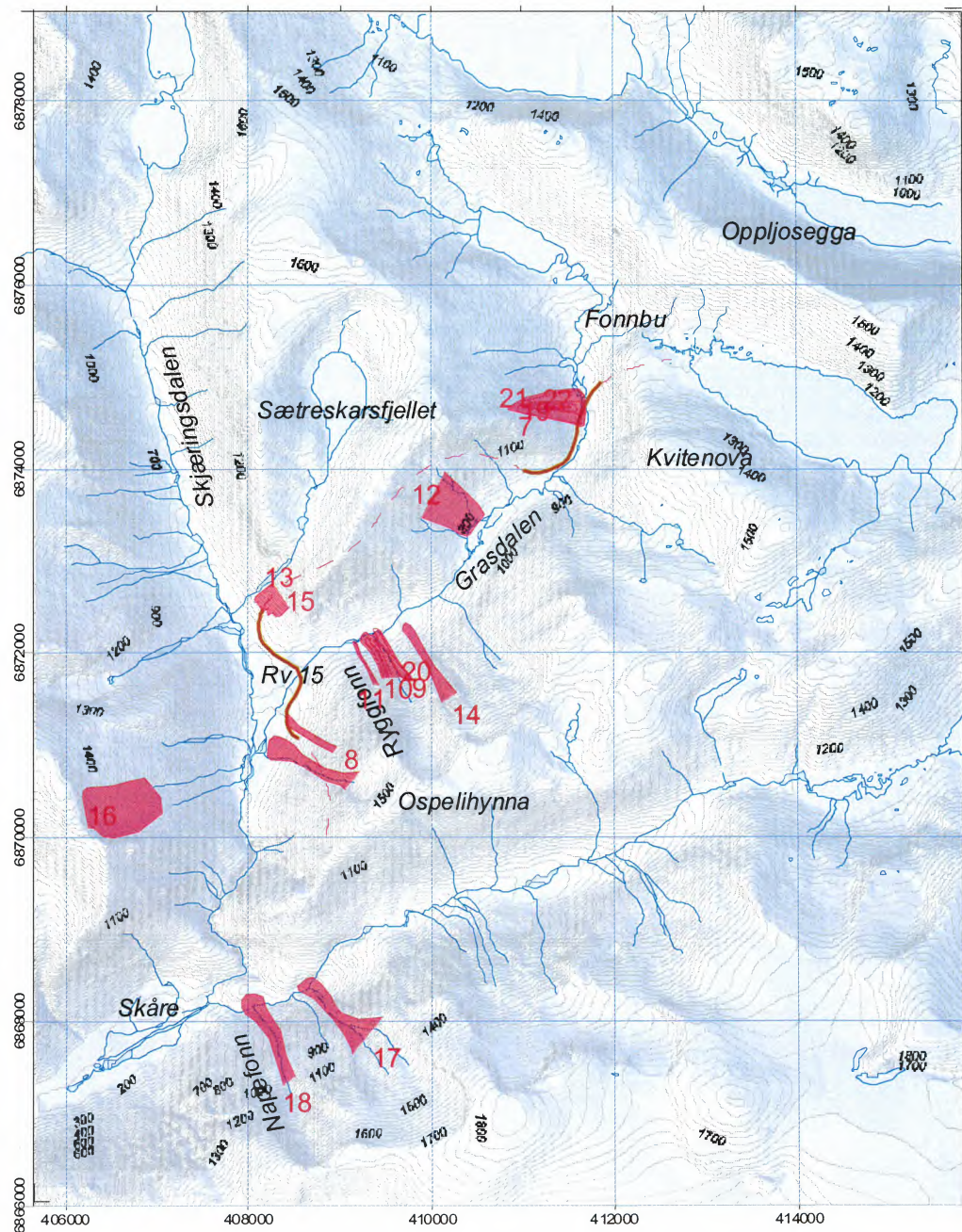
Når det gjelder snødekket ble det foretatt graving av standard snøprofiler tre ganger på snømålefeltet ved Fonnbu, se vedlegg. I tillegg ble det gjort forenklede snøundersøkelser i forbindelse med akuttvarsling.

Den ultrasoniske snøhødemåleren som er tilkoblet den automatiske værstasjonen sviktet denne sesongen. Det er derfor ingen kontinuerlig måling av snøhøyden i sesongen. Den maksimale observerte snøhøyden denne sesongen var ca 300 cm.

Tabell 1 Månedsoversikt over nedbør og temperatur

1994/1995	Nedbør mm	Lufttemperatur °C.		
		middel	maks	min
Desember	278.6	-3.4	3.7	-10.8
Januar	372.4	-5.0	4.6	-14.7
Februar	485.8	-5.4	2.2	-14.5
Mars	320.4	-5.4	4.6	-15.2
April	292.8	-3.3	6.5	-10.2
Mai	180	-5.7	4.6	-14.5

2.2 Skredobservasjoner og varsel



Figur 4 Oversikt over registrerte snøskred i Grasdalen vinteren 1994/1995.

Vinteren 1994/1995 var det forholdsvis stor skredaktivitet i Grasdalen og nærliggende områder. Som en følge av store snømengder og sen avsmelting skjedde det et alvorlig sørpeskredtilfelle i begynnelsen av mai på Folven i

Hjelledalen, som følge av at et snøskred demmet opp elva Sunndøla. Oppstillingen nedenfor gir en oversikt over registrerte skredtilfeller i Grasdalen og nærliggende områder. En mer utfyllende tabell er gitt i vedlegget.

Tabell 2 Registrerte snøskred i Grasdalen og nærliggende områder vinteren 1994/1995.

Skred nr	Dato	Tid	Skred-fare	Navn, sted	Merknad
1	19940629	3	1	Gjørpa, Kjenndalen	Årssnø på oversomret snø. Skog slått ned, ca 1 km bredde over vegen, stein og kvist. Gjørpesteinen flyttet.
2	19950125	Natt til	3	Grodås-Otterdal	Vegstengning
3	19950125	Natt til	3	Navelsaker	Vegstengning
4	19950127	10.18	3	Napefonn	Sprengt SVV
5	19950131		3-4	Magnhildskaret, m.fl.	Mange veger stengt i ytre Fjordane
6	19950131		3-4	Navelsaker	Vegstengning
7	19950202	9.00	4	Sætreskarsfjellet	Sprengt, lite skred - ikke til vegen
8	19950203	Natt til	4	Ospelitunnel	Skred over riksvegen, nattestengt
9	19950204	3.21	4	Ryggfonn, middels, registrert	Lett, hurtig skred. Skreddata i rapport 581200-32
10	19950204	5.41	4	Ryggfonn, lite, registrert	Trolig i våt snø i nedre del. Skreddata i rapport 581200-32
11	19950204	4	4	Mellom målebua og Ryggfonn	passerte 12 m fra bua, til elva
12	19950204		4	Breifonn	Sannsynlig tidspunkt
13	19950204		4	Grasdalstunnel vest	Nord for og ovenfor tunnelinnslag, h.g.t.
14	19950204		4	Blåbærfonn	Sannsynlig tidspunkt
15	19950204		4	Grasdalstunnel vest	Vest for portalen h.g.t.
16	19950204		4	Storefonnhynna	Sannsynlig tidspunkt
17	19950204		4	Godtifonn	Sannsynlig tidspunkt
18	19950204		4	Napefonn	Sannsynlig tidspunkt
19	19950209	11	3	Sætreskarsfjellet	Sprengt, gikk over overbygg og veg ved kjegler
20	19950303	13.27	2	Ryggfonn, middels, sprengt	Skreddata i rapport 581200-32
21	19950327	21	3	Sætreskarsfjellet	Gikk over overbygg og litt i vegbanen nord for overbygget
22	19950328	11	3	Sætreskarsfjellet	Sprengt, gikk over overbygg og i vegen ca 50 m nord for overbygg
23	19950414		2+	Brekke-Holmevik	Ikke registrert tidligere, gikk over riksvegen
24	19950504	15	2+	N. Svellingsfonna, Sunndalen	Demmet opp elva Sunndøla
25	19950504	18.3	2+	Sunndøla	Oppdemming brutt, skader på Folven, hus, biler, dyrka mark, riksveg skadet

2.2.1 Snøskredvarsel

I perioder med økende skredfare ble det sendt ut skriftlige varsel til Oppland vegkontor med kopi til DNMI og NGI. Oversikten nedenfor viser meldingenes innhold i noe forkortet form:

1994 12 20 kl. 21.40: Middels skredfare, lokale skred.	
Periode:	Varselet gjelder for de kommende 12 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Situasjonen nå er stabilt snødekke med ca 15 cm ny snø på skare/fast snø. I løpet av det kommende døgn ventes ca. 25 mm nedbør som snø. Kriteriene for stor skredfare blir ikke oppfylt i perioden, men lokale skred kan forekomme.</i>
1994 12 23 kl. 9.00: Middels skredfare, lokale skred.	
Periode:	Varselet gjelder for de kommende 12 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Situasjonen nå er stabilt snødekke med ca 25 cm ny snø på skare/fast snø. I løpet av det kommende døgn ventes ca. 25 mm nedbør som snø, kombinert med sterk vind fra sørvest. Kriteriene for stor skredfare blir ikke oppfylt i perioden, men lokale skred kan forekomme.</i>
1994 12 24 kl. 8.00: Middels, avtakende skredfare, lokale skred.	
Periode:	Varselet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Situasjonen nå er stabilt snødekke med ca 30 - 40 cm ny snø på skare/fast snø. Varselet går ut på avtakende nedbørintensitet det kommende døgn. Vinden ventes fra sør til vest mens temperaturen ventes å falle litt. Snødekket vil derfor stabilisere seg.</i>
1994 12 25 kl. 10.00: Middels til liten skredfare, lokale skred.	
Periode:	Varselet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Situasjonen nå er stabilt snødekke med noe nysnø på skare/fast snø over ca 1000 m. Under dette nivået kom nedbøren de siste timene som sludd og regn. Varselet går ut på lite nedbør det kommende døgn, men med litt fallende temperatur. Vinden ventes fra sør til vest opp i kuling styrke i høgfjellet i dag. Med relativt lite nedbør de siste fem døgn (ca 37 mm) er sannsynligheten for store skred moderat til liten mens det kan gå noen mindre skred pga vinddriften.</i>
1994 12 26 kl. 8.00: Middels til liten skredfare, lokale skred.	
Periode:	Varselet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Det har kommet 36 mm nedbør siste tre døgn, som snø over 1000m, noe regn og sludd under 1000m. Det har bare kommet litt nedbør (4,4 mm som snø) det siste døgnet. Varselet går ut på lite nedbør de kommende 12 timer, deretter økende. Uforandra temperatur. Vinden ventes fra sørvest opp i kuling styrke i høgfjellet i dag, deretter minkende. I dag er sannsynligheten for store skred moderat til liten, men økende snøfall til natta kan gi noe større skredfare.</i>

1994 12 26 kl. 18.00: Middels skredfare, lokale skred.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet 38 mm nedbør siste tre døgn, som snø over 1000m, noe regn og sludd under 1000m. Det har bare kommet litt nedbør (12,3 mm som snø) det siste døgnet. Varselet går ut på relativt lite nedbør de kommende 12 timer. Uforandra eller litt fallende temperatur. Vinden ventes fra sørvest opp i kuling styrke i høgfjellet i dag, deretter minkende. Fram til i morgen tidlig er sannsynligheten for store skred moderat.*

1994 12 27 kl.18.00: Middels skredfare, økende mot STOR.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet 39 mm nedbør siste tre døgn, 58 mm siste fem døgn hvorav vel 20 mm siste døgn. Prognosene er litt usikre, men dersom det kommer kraftige snøbyger ledsaget av vind i fjellet, går skredfaren opp i stor skredfare. Vinden er varslet fra sørvest med frisk bris eller kuling i høgfjellet. Fram til i morgen tidlig kan skredfaren øke til stor dersom det kommer kraftig snøfall.*

1994 12 29 kl.18.00: Middels skredfare, økende mot STOR.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet 39 mm nedbør siste tre døgn, 58 mm siste fem døgn hvorav vel 20 mm siste døgn. Prognosene er litt usikre, men dersom det kommer kraftige snøbyger ledsaget av vind i fjellet, går skredfaren opp i stor skredfare. Vinden er varslet fra sørvest med frisk bris eller kuling i høgfjellet. Fram til i morgen tidlig kan skredfaren øke til stor dersom det kommer kraftig snøfall.*

1994 12 30 kl.9.00: Middels skredfare.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare *Det kom lite snø siste natt, og vinden har spakna. Temperaturen ventes fortsatt å falle noe. Prognosene kommende døgn tilsier noe nedbør og forholdsvis lite vind. Sannsynligheten for skred antar vi er moderat.*

1995 01 25 kl. 15.30: Middels skredfare, økende.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 I Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Siste døgn har det kommet ca 40 cm med løs nysnø. Under nysnøen er det fast gammel snø. I løpet av kommende døgn ventes ca. 25 cm nedbør som snø. Dersom det blir vind med snøfokk vil kriteriene for stor skredfare kunne bli oppfylt i perioden.*

1995 01 26 kl. 9.00: Middels skredfare.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 I Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har bare kommet lite nedbør I Grasdalen de siste 12 timene og vinden har vært lett til laber bris. Ut fra meteogrammene ventes det forholdsvis lite*

nedbør kommende døgn. Sannsynligheten for skred antar vi er moderat for Strynefjellsvegen ettersom den sterke snøtilveksten nå har gitt seg.

1995 01 31 kl. 10.00: STOR skredfare, lokale skred.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 I Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Mandag 30.01 lå det 0,5 m løs snø på den gamle snøoverflaten. Med prognoser som viser særlig kuling og storm midt på dagen i dag og med etterfølgende mildvær vil skredfaren øke utover dagen. Vi antar at det er mest sannsynlig med lokale snøskred ved tunnelmunningene.*

1995 01 31 kl. 20.00: Middels skredfare, lokale skred.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 I Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Snøfokket har avtatt og vinden variere nå mellom vindstille og kuling med snøfokk mellom 0,5 m og 1,0 m. Periodene med snøfokk er av kort varighet. Temperaturen er stegtet til $-3,8^{\circ}\text{C}$ og det er derfor grunn til å tro at temperaturen ikke når høyere enn $2,0^{\circ}\text{C}$ slik prognosene viser. Kriteriene for stor skredfare dermed ikke lenger oppfylt og vi antar derfor at skredfaren nå er middels. Vi antar imidlertid at det fortsatt er fare for lokale snøskred ved tunnelmunningene. Vi er usikre med hensyn til temperaturen og skredfaren kan øke brått dersom temperaturen skulle stige opp til 0°C .*

1995 02 01 kl. 8.30: Middels skredfare, lokale skred.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det måles vindstyrker inntil 10 m/s, men med vindstille perioder. Siste døgn har det snødd 7 mm og det ventes inntil 34,5 mm i kommende døgn slik at todøgnssummen blir ca. 41,5 mm fram til i morgen kl. 12. Det er ikke meldt sterk vind i denne perioden, men ettersom det er my snøtilvekst vil vi opprettholde varselet om middels skredfare. Temperaturen er ventet å synke det kommende døgn. Vinden vil stå fra sørvest til ut på kvelden i dag for deretter å dreie på nordvest i løpet av natten. Om morgenen torsdag ventes det en kortvarig vindøkning sammen med høyere nedbørintensitet.*

1995 02 02 kl. 7.30: MEGET STOR skredfare.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det siste døgnnet er det komme 53,1 mm nedbør med sørvest- og nordvestlig vindav kuling styrke. Temperaturen har holdt seg under null og er nå synkende. Værvarslingen ga melding om mye fuktig luft, noe som fører til stor orografisk effekt i Grasdalen. Nedbøren siste døgn er er 12 mm mer enn prognosen viser. Vi antar at toppområdene har fått mer nedbør enn vi måler nede ved stasjonen. Skredfaren er derfor meget stor utfra kriteriene. Faren for skred er trolig størst fra øvre del av Sætreskardfjellet.*

1995 02 04 kl. 8.00: Skredfaren vil øke til STOR.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet 28 mm nedbør siste døgn. I prognosene fra DNMI ventes det 35 mm kommende døgn ledsaget av vind fra sørvest dreierende vestlig av kuling styrke. Dette medfører at skredfaren vil øke til stor i Sætreskardfjellet og fjellsider som vender mot sektoren nord til øst.*

1995 02 05 kl. 9.00: Skredfaren vil øke til STOR.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet 16 mm nedbør siste døgn. I prognosene fra DNMI ventes det 22 mm kommende døgn hvorav ca 8 mm de neste 12 timene. Vinden ventes fra sørvest dreierende vestlig økende til kuling styrke. Utover dagen ventes temperaturen å stige til over 0oC. Dette medfører at skredfaren i øyeblikket er moderat, men vil øke til stor dersom det begynner å regne på snødekket.*

1995 02 05 kl. 21.00: Skredfaren er STOR, kan muligens øke.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Situasjonen er i øyeblikket vanskelig å vurdere. Det har kommet 12 mm nedbør siste døgn og 51 mm siste tre døgn. Prognosene fra DNMI antyder fortsatt temperaturstigning mens målingene fra Grasdalen tyder på at temperaturen der allerede har begynt å falle. Det er varslet kraftig nedbør fram til i morgen tidlig, og dersom dette slår til vil skredfaren kunne øke til meget stor. Det samme vil være tilfelle dersom temperaturen stiger kraftig. Vinden ventes fra sørvest dreierende vestlig og det blåser kuling i fjellet, noe som også øker skredfaren spesielt i Sætreskardfjellet.*

1995 02 08 kl. 15.30: Skredfaren økende til STOR.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare nå: *De siste fem døgn er det kommet ca. 95 mm med sørvest- og nordvestlig vind. Etter siste mildvær (for ca 56 timer siden) er det kommet ca. 40 cm med ny snø (40 mm nedbør) med relativt beskjeden vindstyrke. Nedbørkriteriene for stor skredfare er derfor delvis oppfylt. Den nye snøen virker forholdsvis stabil med hensyn til flakskreddannelse. Tidligere mildvær har stabilisert det gamle snødekket opp til rundt 1200 m høyde, men skred som løsner høyere oppe kan bli store pga. mye løs snø i fjellsiden|.*

Neste 12 t. *Vindøkning kan forandre stabiliteten i den nye snøen fort. Værprognosene tyder på fortsatte snøbyger og vind fra nordvest, slik at skredfaren kan bli stor i løpet av perioden.*

1995 02 28 kl. 15.30: Skredfaren ventes å øke til STOR.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 15 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare nå: *De siste fem døgn er det kommet ca. 35 mm med sørvestvestlig vind. Det har kommet nær 40 cm nysnø ledsaget med vind av sterk kuling i fjellet. Nedbørkriteriene for stor skredfare er foreløpig ikke oppfylt, med den kraftige vinden har gitt stor snøtilvekst i løseområdene slik at vi er nær STOR skredfare.*

Neste 15 t. *Meteogrammen indikerer 15-20 mm nedbør de neste 15 timene med fortsatt kraftig vind fra søvest og vest. Dersom dette slår til, vil kriteriene for stor skredfare være oppfylt, og det er spesielt fra Sætreskardfjellet vi antar at skred kan bli utløst med den vindretningen som har vært.*

1995 03 01 kl. 07:00: Middels skredfare.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, Sætreskardsfjellet, tunnelinnslag

Skredfare nå: *De siste fem døgn har det kommet ca 42 mm nedbør med sørvestlig vind. Det har kommet nær 40 cm nysnø ledsaget av vind av sterk kuling i fjellet. I høyfjellet (Kvitenova, 1420 m o.h.) blåser det fortsatt sterk kuling fra sørvest. Det siste døgnet har det kommet 17 mm nedbør. Etter at den kraftige snøfallsintensiteten har avtatt, er det nå middels skredfare.*

Neste 12 t. *Meteogrammene indikerer ca 15 mm nedbør de neste 24 timene med vind fortsatt fra sørvest, men noe avtakende. Dette medfører at skredfaren fortsatt vil holde seg på middelks skredfare, og det er Sætreskardsfjellet som er mest utsatt med den vindretningen som har vært.*

1995 03 01 kl. 19:00: Liten skredfare.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, Sætreskardsfjellet, tunnelinnslag

Skredfare nå: *De siste fem døgn har det kommet ca 40 mm nedbør med sørvestlig vind. I høyfjellet (Kvitenova, 1420 m o.h.) blåser det nå frisk bris til liten kuling fra sørvest. Det siste døgnet har det kommet 11 mm nedbør. Etter at den kraftige snøfallsintensiteten har avtatt, er det nå liten fare for skred mot vegen, spesielt etter at det ble sprengt i Sætreskardsfjellet.*

Neste 12 t. *Meteogrammene indikerer ca 7 mm nedbør de neste 24 timene med vind fortsatt fra sørvest, men noe avtakende. Dette medfører at skredfaren vil være liten.*

1995 03 13 kl. 19:50: Økende skredfare.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, Sætreskardsfjellet, tunnelinnslag

Skredfare nå: *Middels skredfare pga mildvær under ca 1000 m o.h. Liten fare for skred som løsner høyt oppe. I løpet av neste døgn ventes ca 30 mm nedbør og sterk vind fra sørvest. Skredfaren kan derfor øke i løpet av perioden.*

1995 04 01 kl. 08:45: Middels skredfare, økende.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen

Skredfare: *I løpet av det kommende døgn ventes ca. 25 mm nedbør som snø, kombinert med sterk vind fra vest. Nedbørkriteriene for stor skredfare blir trolig ikke oppfylt i perioden, men lokale skred kan forekomme pga. stor snøtransport med vinden.*

1995 04 02 kl. 20:10: Middels skredfare, økende.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen

Skredfare: *Muntlig varsel ble avgitt kl. 10.00 med samme vurdering*

Varsel kl. 20:00:

I løpet av det kommende døgn ventes ca. 20 mm nedbør som snø, kombinert med vind fra vestnordvest. Nedbørkriteriene for stor skredfare blir trolig ikke oppfylt i perioden, men lokale skred kan forekomme pga. stor snøtransport med vinden.

1995 04 07 kl. 9.15: Middels skredfare, lokale skred.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Siste fem døgn er det kommet ca 50 mm nedbør som snø. I løpet av det kommende døgn ventes ca. 20 mm nedbør som snø, kombinert med sterk vind fra nordnordvest. Nedbørskriteriene for stor skredfare blir ikke oppfylt i perioden, men lokale skred kan forekomme pga. grunn av stor transport av snø med vinden.*

1995 05 24 kl. 14.00: PRESSEMELDING

På grunn av sein vår og kaldt vær den siste tiden er snøforholdene i fjellet på Nordvestlandet spesielle for årstiden. Det er generelt store snømengder og snøen har ikke stabilisert seg ennå, slik at det fortsatt kan gå store snøskred i utsatte områder. Det er ventet varmt vær de nærmeste dagene og dette kan føre til økt skredaktivitet i fjellet.

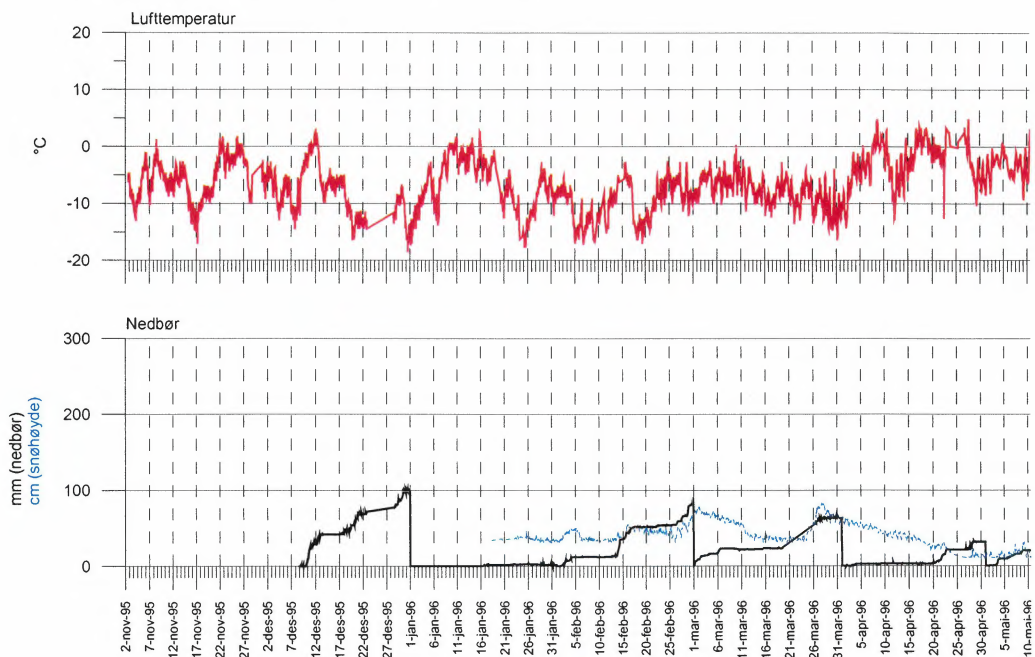
Det er tradisjonelt stor utfart i denne perioden. Turgåere bør være oppmerksom på de spesielle forholdene i fjellområdene på Nordvestlandet og vurdere rutene nøye.

3 1995/1996

3.1 Vær og snødekke

Vinteren 1995/1996 var en vinter med uvanlig lite snø i fjellet i Stryn. Særlig var januar 1996 fattig på nedbør. Månedene desember til og med mars var i tillegg uvanlig kjølige. Månedsvise oppstillinger av værmålingene er gitt i vedlegget.

FONNBU: 2. NOVEMBER 1995 - 10. JUNI 1996



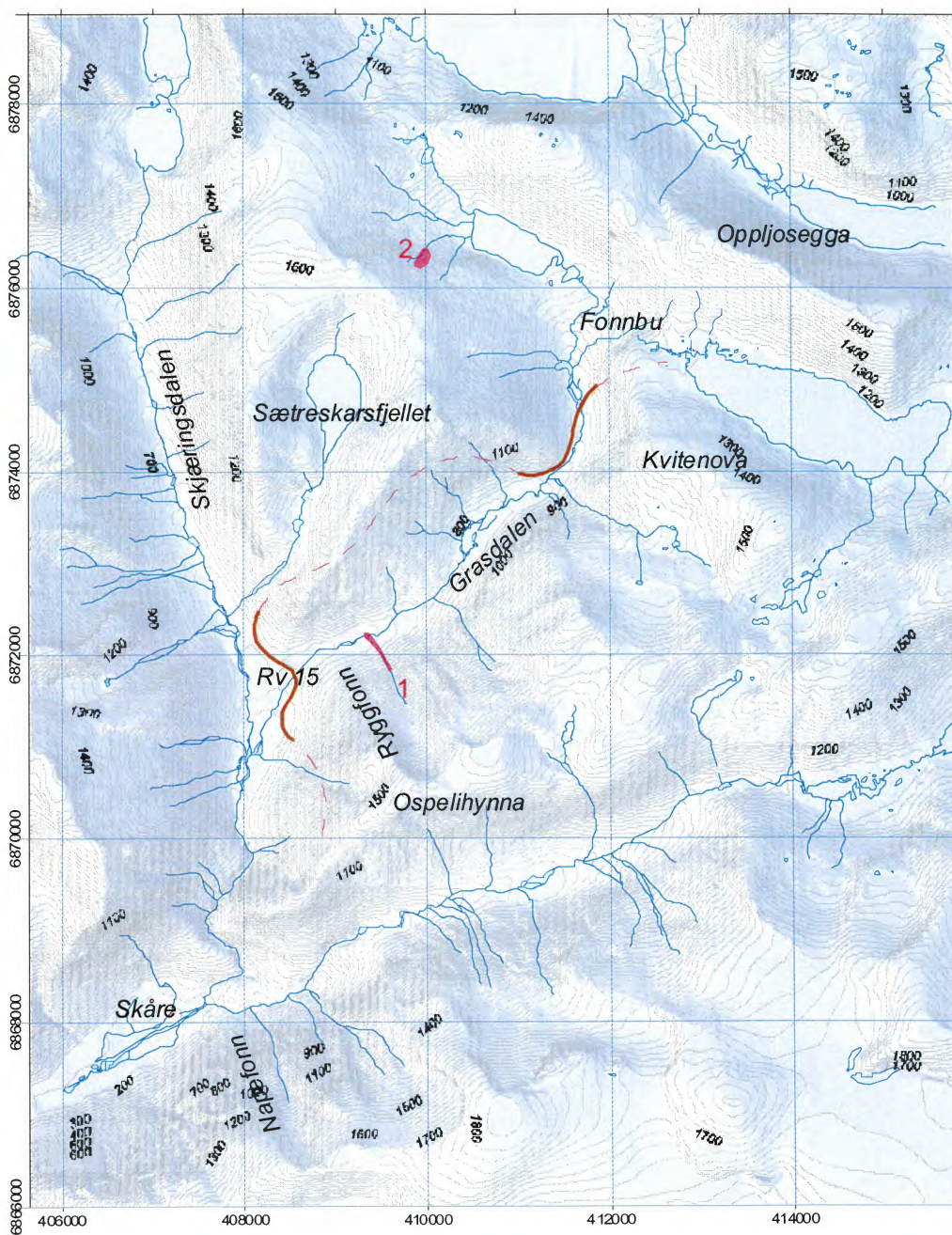
Figur 5 . Oversikt over lufttemperatur, snøhøyde og månedsvise akkumulert nedbør i Grasdalen.

Når det gjelder snødekket ble det foretatt graving av standard snøprofiler en gang på snømålefeltet ved Fonnbu og en gang oppe i fjellsiden vest for Fonnbu, se vedlegg. I tillegg ble det gjort forenklede snøundersøkelser i forbindelse med varsling. Snøhøyden ved Fonnbu var hele vinteren under 1 m på målefeltet.

Tabell 3 Månedsoversikt over nedbør, temperatur og snøhøyde

1995/1996	Nedbør mm	Lufttemperatur °C.			Snøhøyde maks (cm)
		middel	maks	min	
Desember	97.6	-8.1	3.1	-18.6	
Januar	1.9	-6.5	2.7	-17.6	39
Februar	90.4	-10.0	-2.5	-17.1	50
Mars	63.3	-7.9	0.3	-16.5	70
April	31.9	-3.0	4.9	-14.4	64
Mai	46.2	0.0	7.9	-9.4	31

3.2 Skredobservasjoner og varsel



Figur 6. Oversikt over registrerte snøskred i Grasdalen vinteren 1995/1996.

Tabell 4 Registrerte snøskred i Grasdalen og nærliggende områder vinteren 1995/1996.

Skred nr.	Dato	Tid	Skred fare	Navn, sted	Merknad
1	19960228	19.48	3	Ryggfonn, middels stort skred	
2	19960228		3	Vest for Grasdalsvatnet	Lite flakskred
3	19960406		2	Under Oppljosegga, flere skred	Små flakskred
4	19960613		2	Svartebarskaret	Vått flakskred

**Figur 7 Flakskred utløst i juni 1996 på grunn av varm vær (skred nr.4).**

3.2.1 Snøskredvarsel 1995/1996

På grunn av den snøfattige vinteren var det få skredsituasjoner og sjelden værforhold som gjorde det nødvendig å sende ut skredvarsel. Følgende varsel ble sendt:

1996 02 28 kl. 20.30: Middels skredfare, økende.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen

Skredfare: *I løpet av det kommende døgn ventes ca. 30 mm nedbør som snø, kombinert med sterk vind og temperaturøkning. Nedbørkriteriene for stor skredfare blir trolig ikke oppfylt i perioden, men lokale skred kan forekomme.*



1996 02 29 kl. 9.00: Middels skredfare

Periode: Varselet gjelder inntil videre

Område: Rv. 15 i Grasdalen

Skredfare: *Middels skredfare, lokale skred kan forekomme.*

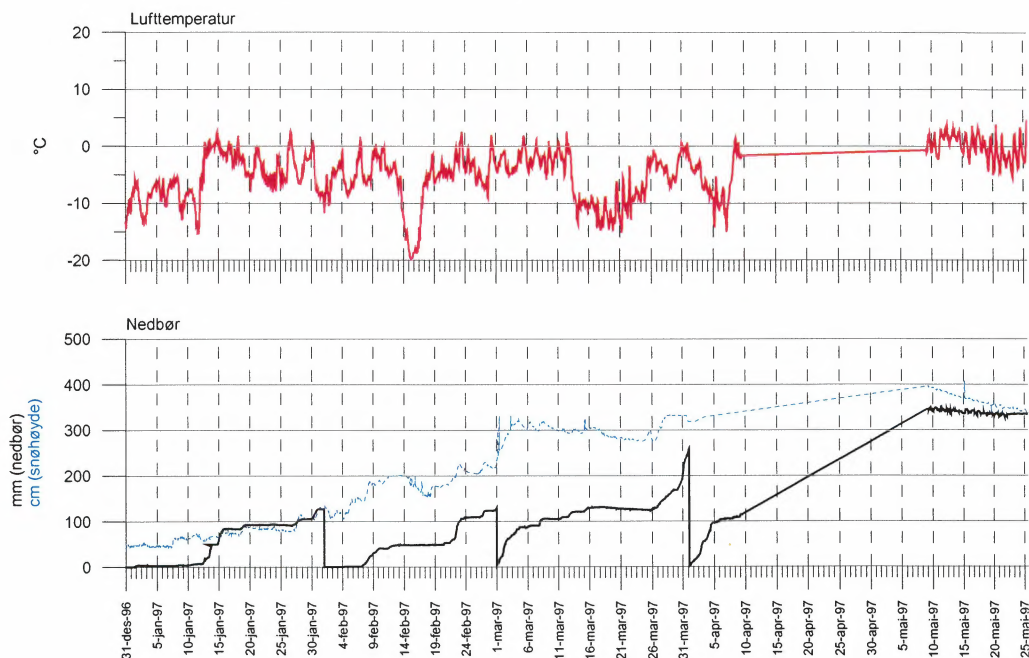
4 1996/1997

4.1 Vær og snødekke

Denne vinteren hadde betydelig over gjennomsnittlig snømengde. Det kom uvanlig store nedbørmengder i april, som i tillegg var kjøligere enn vanlig med temperaturer under -15°C . I begynnelsen av april 1997 var det over 400 cm på målefeltet i 920 m o.h. Dessverre førte problem med dataloggeren til tap av en del data fra automatstasjonen i april.

Månedsvise diagrammer av værmålingene er gitt i vedlegget.

FONNBU: 31. DESEMBER 1996 - 18. JUNI 1997



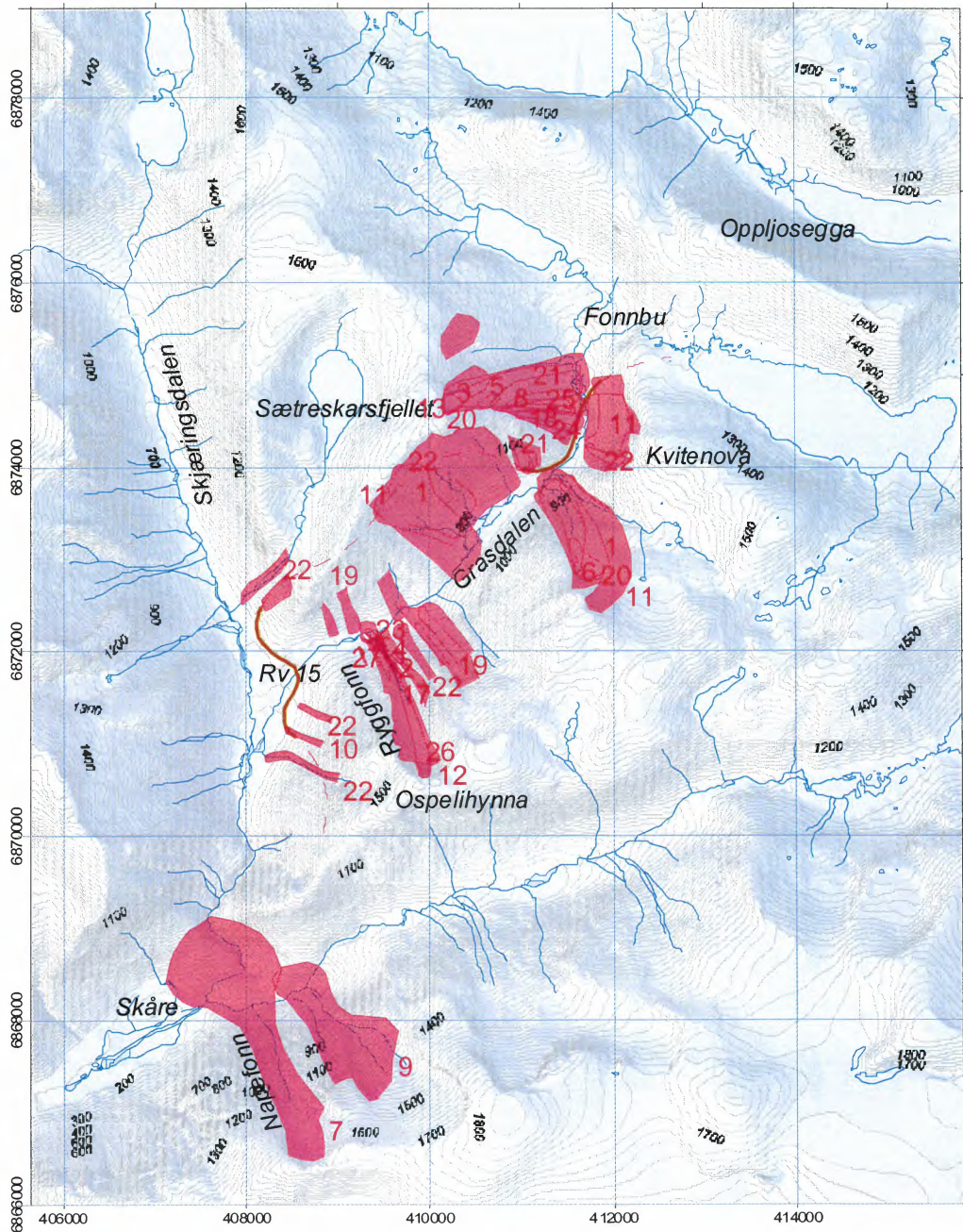
Figur 8 Oversikt over lufttemperatur, snøhøyde og månedsvise akkumulert nedbør i Grasdalen.

Det ble foretatt graving av standard snøprofiler en gang på snømålefeltet ved Fonnbu og fire ganger i 1200 m o.h. oppe i fjellsiden vest for Fonnbu, se vedlegg. I tillegg ble det gjort forenklede snøundersøkelser i forbindelse med varslings.

Tabell 5 Månedsoversikt over nedbør, temperatur og snøhøyde.

1996/1997	Nedbør mm	Lufttemperatur °C.			Snøhøyde maks (cm)
		middel	maks	min	
Januar	126.7	-5.5	2.6	-15.5	131
Februar	129.3	-5.8	2.4	-20.5	229
Mars	259.2	-5.6	2.6	-15.2	332
1.april-9.mai	344.8	-6.0	1.2	-15.1	395
9.mai-31.mai	17	0.2	4.9	-5.5	395

4.2 Skredobservasjoner og varsel



Figur 9 Oversikt over registrerte snøskred i Grasdalen vinteren 1996/1997.

Tabell 6 Registrerte snøskred i Grasdalen og nærliggende områder vinteren 1996/1997.

Skred nr	Dato	Tid	Skredfare	Navn, sted	Merknad
1	19970113		3	Svartebarskaret, Storfonn	Mindre våtsnøskred, små volum
2	19970116		3	Ryggfonn	
3	19970130		3	Sætreskarsfjellet	Tørt flakskred, mulig skavlnedfall
4	19970130		3	Ryggfonn	
5	19970204	ca 01	3	Sætreskarsfjellet	Over veggen i 20 m bredde. Stoppet nattekspresen.
6	19970204		3	Svartebarskaret	
7	19970207	10.15	3	Napefonn	Sprengt. Stort, demte opp elva, tok bjørk. Snørøyk over veggen.
8	19970207	11.30	3	Sætreskarsfjellet	Sprengt, lite skred
9	19970208	18-20	4	Godtifonn	Snørøyk over veggen
10	19970208		4	Oppljostunnel Skjæringsdalen	Over veggen
11	19970207-09		4	Grasdalen, flere skred	
12	19970207	4.16	4	Ryggfonn	
	19970208	14.33	4	Ryggfonn	
13	19970209	11.00	4	Sætreskarsfjellet	Sprengt, ikke til veggen
14	19970212	ettermiddag	4	Stingenda, Lodalen	Største skred i manns minne. Snørøyk, kvist mot husene på Helset
15	19970223	10-12	3	Napefonn	Sprengt
16	19970223	10-12	3	Sætreskarsfjellet	Sprengt, lite, gikk ned i kjeglene
17	19970302	12.14	3	Ryggfonn	
18	19970302		3	Sætreskarsfjellet, Grasdalst. øst	
19	19970302		3	Ryggfonnområdet	Flere forskjellige skred
20	19970313		3	Grasdalen	Flere forskjellige skred
	19970328	6.06	4	Ryggfonn	
21	19970330		4	Sætreskarsfjellet	Våte flakskred
22	19970330		4	Grasdalen	Våte flakskred. Flere forskjellige skred
	19970331	0.44	4	Ryggfonn	
	19970331	3.42			
24	19970404	8	3	Sætreskarsfjellet	
25	19970404	12	3	Sætreskarsfjellet	
26	19970417	14	2	Ryggfonn	Sprengt
27	199705		2+	Ryggfonn	Mange mindre vårsred

4.2.1 Snøskredvarsel 1996/1997

1997 01 30 kl. 9.00: Middels skredfare.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen

Skredfare: *I løpet av de kommende 12 timer ventes nedbør i form av regn i fjellet. Prognosene tyder på at nedbørkriteriene for stor skredfare ikke blir oppfylt i perioden, men lokale, mindre skred mot veggen kan forekomme.*

1997 02 08 kl. 17.30: STOR, midlertidig avtagende til middels skredfare.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen

Skredfare: *På grunn av mindre nedbørintensitet og vindtransport antas skredfaren å være avtagende de nærmeste timene. I løpet av kvelden og natten kan skredfaren igjen bli stor dersom varselet om sterk nedbør og temperatur over 0°C slår til.*

1997 02 18 kl. 08.30: Middels skredfare.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen

Skredfare: *Sterk vind fra sør-sørøst det siste døgnet kan ha ført til snøavlagring i lesider. På grunn av liten nedbørintensitet og avtagende vindtransport antas skredfaren å være middels. Det betyr at det lokalt kan være mulighet for mindre skred. Området ovenfor overbygget i Grasdalen antas å være det mest aktuelle.*

1997 02 22 kl. 19.06: Middels skredfare, kan øke til STOR.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen

Skredfare: *Sterk vind fra sør-vest i fjellet det siste døgnet sammen med ca. 40 cm snøtilvekts kan ha ført til snøavlagring i lesidene. Fortsatt vind og nedbør ev. kombinert med temperaturstigning tidlig i morgen kan gjøre at skredfaren blir stor i løpet av de kommende 12 timene. I Grasdalen antas området ved overbygget å være det mest aktuelle.*

1997 02 23 kl. 09.25: Middels skredfare.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen

Skredfare: *Nedbørmengdene siste tre døgn nærmer seg grenseverdiene for stor skredfare. Man kan derfor ikke se bort fra at skred kan nå veggen utsatte steder. I Grasdalen antas området ved overbygget å være det mest aktuelle.*

Sprengning i Sætreskarsfjellet bør vurderes.

1997 03 30 kl. 08.50: STOR skredfare.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen

Skredfare: *Store nysnømengder de siste dagene har ført til et relativt ustabil snødekke. På grunn av en forventet temperaturstigning og sterk nedbør ventes stor skredfare de nærmeste 12 timene. Skred kan nå veggen utsatte steder.*

Telefonvarsel:

(970330 11:00 Sprengt Sætreskarsfjellet)

970330 18:30 Stor skredfare RV15, tidligere sendt varsel opprettholdes.

970330 22:30: Kriterier for meget stor skredfare. Veggen stengt pga mindre skred.

970331 07:30-11:00: Stor skredfare. Fare for skred i veggen men storskred fra Sætreskarsfjellet usannsynlig.

(970331 11:00 Sprengt Sætreskarsfjellet)

1997 03 31 kl. 17.45: STOR skredfare.		
Periode:	Varsellet gjelder for de kommende 12 timer	
Område:	Rv. 15 i Grasdalen	
Skredfare:	<p><i>På grunn av meget store nysnømengder de siste dagene ventes fortsatt stor skredfare de nærmeste 12 timene. Skred kan nå veggen utsatte steder.</i></p> <p><i>I løpet av siste døgn har det kommet 61.7 mm nedbør, i løpet av siste fem døgn 115.4 mm. Nedbøren har kommet som snø over ca. 1000 m i Grasdalen. Snøhøyden er 370 cm.</i></p>	
1997 04 01 kl. 07.00: STOR skredfare.		
Periode:	Varsellet gjelder for de kommende 12 timer	
Område:	Rv. 15 i Grasdalen	
Skredfare:	<p><i>På grunn av meget store nysnømengder de siste dagene og fortsatt snøvær med vind, ventes vedvarende stor skredfare den nærmeste tiden.</i></p> <p><i>I løpet av siste døgn har det kommet 36.2 mm nedbør, i løpet av siste fem døgn 125.6 mm. Nedbøren har kommet som snø i Grasdalen.</i></p>	
1997 04 10 kl. 18.00: Moderat skredfare, kan øke til STOR.		
Periode:	Varsellet gjelder for de kommende 12 timer	
Område:	Rv. 15 i Grasdalen	
Skredfare:	<p><i>Den generelle skredfaren vurderes som moderat. Ved økende vind fra nordvest utpå natten kan skredfaren bli stor utsatte steder på grunn av omfordeling av snøen.</i></p> <p><i>Mest utsatt antas området mellom brua og Grasdalstunnelen å være.</i></p>	
1997 04 11 kl. 15.00: Middels til STOR skredfare i Grasdalen.		
Periode:	Varsellet gjelder for de kommende 24 timer	
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag	
Skredfare:	<p><i>Det har kommet en del snø siste døgn samtidig som det har blåst kraftig fra nordvest i fjellet. Kommende døgn ventes temperaturen godt under 0° C i følge værprognosen fra DNMI, og det ventes små nedbørmengder. Vinden ventes å avta, men vil fortsatt komme fra NV. Det er mulighet for skred på strekningen fra Grasdalstunnelens nordre åpning og fram til kjeglene, men med avtakende vind vil skredfaren gå ned kommende døgn.</i></p>	
Spesialvarsel for Stabrekka (Geirangervegen):		
Dato	Observasjon	Varsel/tiltak
1997 04 30	Glidesprekk i øvre kant av område 1 observert	Vegen vinterstengt
1997 05 16	Glidning tydelig. Oppsprekking i overkant og oppstuvning nede i alle tre områder. Sannsynlig utglidning av større parti under varmt vær / vegen stengt inntil videre	
1997 06 03	Utglidning av en stor del av østlige flak (område 1). Stort skred over vegen. Sannsynlig utglidning av større parti vest for det som gle ut / vegen stengt	
1997 06 05	Utglidning av det meste av vestlige flak (område 2). Stort skred over vegen. Noe igjen av østlige flak (1). Nedre flak (3) ligger fortsatt. Mulighet for utglidning av mindre parti / vegen stengt.	
1997 06 10	Gjenværende øvre flak redusert p.g.a smelting. Nedre flak (3) ligger fortsatt. Liten fare for utfall fra øvre flak. Nedre flak (3) vurdert som stabilt / vegen åpnes.	

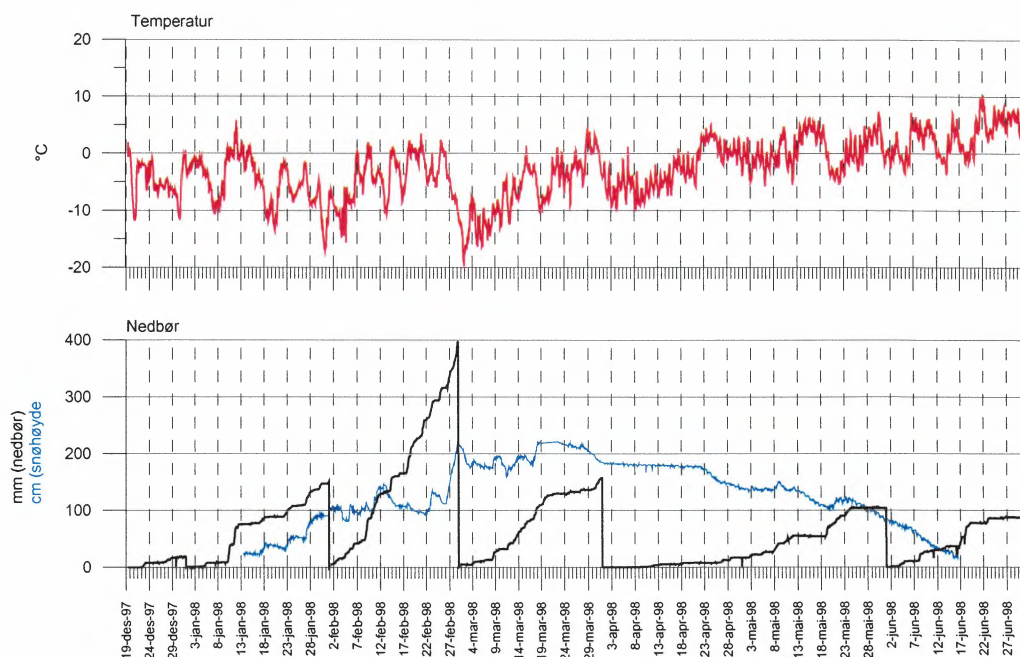
1997/1998

4.3 Vær og snødekke

Februar var forholdsvis mild med store nedbørmengder i form av snø. Nedbørssummen denne måneden var nærmere 400 mm. Den maksimale snøhøyden denne vinteren var likevel nokså nær en normalvinter på grunn av moderate nedbørmengder og kjølig vær i mars.

Månedsvise diagrammer av værmålingene og snøprofil er gitt i vedlegget.

FONNBU: 19. DESEMBER 1997 - 31. JULI 1998

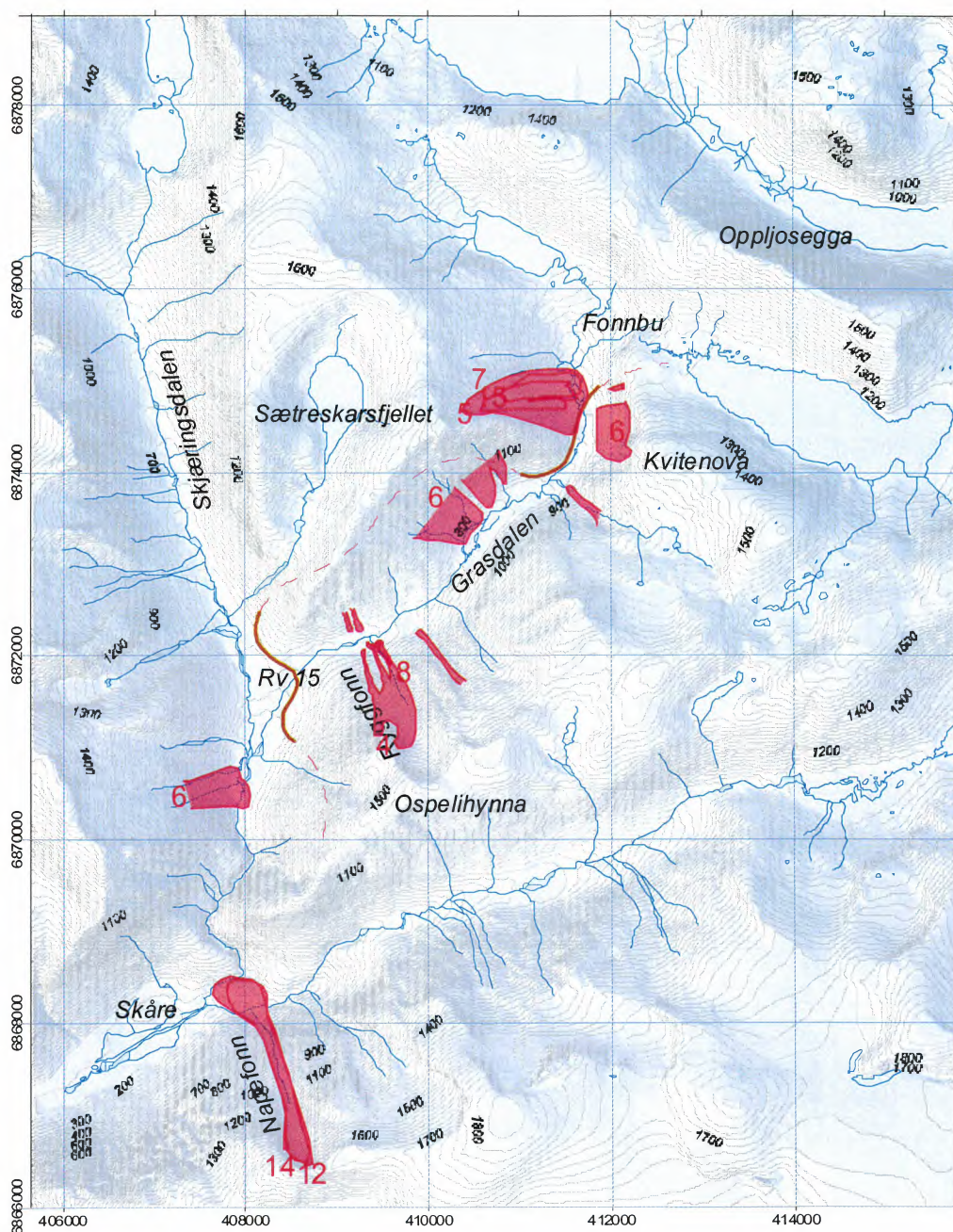


Figur 10 Oversikt over lufttemperatur, snøhøyde og månedsvise akkumulert nedbør i Grasdalen.

Tabell 7 Månedsoversikt over nedbør, temperatur og snøhøyde.

1997/1998	Nedbør mm	Lufttemperatur °C.			Snøhøyde maks (cm)
		middel	maks	min	
Januar	151.2	-5.1	5.8	-17	100
Februar	397.6	-4.3	3.5	-15.7	220
Mars	156.8	-6.6	4.6	-19.8	220
April	16.8	-3.0	5	-10.2	184
Mai	87.3	0.4	7.4	-5.8	150

Skredobservasjoner og varsel



Figur 11 Oversikt over registrerte snøskred i Grasdalen vinteren 1997/1998.

**Tabell 8 Registrerte snøskred i Grasdalen og nærliggende områder
vinteren 1997/1998.**

Skred nr	Dato	Tid	Skred fare	Navn, sted	Merknad
1	19980130		2	Breidalen, NW for brøytestasjonen	400 m bredt, nådde ikke vegen
2	19980207		3	Flostrand	Sørpeskred over vegen
3	19980207			Oppstryn	Mindre sørpeskred mange steder
4	19980209		3	Ryggfonn	Registrert. F: flere skjærplan, pluggstrøm
5	19980209		3	Sætreskarsfjellet	Ikke til vegen
6	19980209		3	Grasdalen	Mange skred i overflatesnøen
7	19980221	05	3	Sætreskarsfjellet, Svartebarskaret	Stoppet før vegen
8	19980221			Ryggfonn	
9	19980221	7.30	4	Skarsteinsfonna, Olden	Stort vått skred med jord og stein
10	19980221			Beinnesfonna, Olden	Stort vått skred med jord og stein
11	19980221			Sandnesfonna, Loen	Ikke til vegen
12	19980222	17	3	Napefonn	Snøsky over vegen
13	19980223	08	4	Skarsteinsfonna, Olden	Sørpe, jord. Løsnet et stykke nede i fjellsiden
14	19980223	04	4	Napefonn	Snøsky over vegen
15	19980223		4	Sætreskarsfjellet	Stoppet før vegen

4.3.1 Sendte varsel

1998 02 11 kl. 9.30: STOR skredfare i Grasdalen
Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer
Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet 22,2 mm nedbør (ca 22 cm nysnø) siste døgn og 37,3 mm siste to døgn. Siste 3 døgn har det kommet 73,2 mm og siste 5 døgn 69,8 mm. Nedbøren ventes å avta etter kl. 16. Temperaturen var kl 07 -2,2° C i Grasdalen og nedbøren har kommet som tørr snø. Det ligger ca 40 cm nysnø oppå skaren som ble dannet etter siste mildvær fram til mandag. I følge værprognosen fra DNMI kan det ventes 16 mm nedbør kommende døgn. Vinden vil være fra vest og avta utover dagen, men det er fortsatt snøfokk i toppområdene. Det er mulighet for skred i Grasdalen nord for overbygget, og ved tunnelmunningen ved Oppljøstunnelen i Breidalen. Skredfaren forventes å være STOR utover dagen.*

1998 02 11 kl. 20.00: Avtagende til middels skredfare i Grasdalen
Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer
Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet 19,1 mm nedbør siste 24 timer, og 41,6 mm siste 2 døgn. Siste 3 døgn har det kommet 75,1 mm og siste 5 døgn 85,9 mm. Nedbøren er ventet å avta utover kvelden. Temperaturen var kl 19 -1,3° C i Grasdalen og nedbøren siste døgn har kommet som tørr snø. I følge værprognosen fra DNMI kan det ventes 3,1 mm nedbør kommende døgn. Vinden vil være fra nordvest og har spaknet. Skredfaren forventes å avta utover kvelden og være middels i morgen dersom prognosene slår til.*

1998 02 13 kl. 9.00: Økende til STOR skredfare i Grasdalen

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet 3,6 mm nedbør siste 24 timer, og 13,1 mm siste 2 døgn. Siste 3 døgn har det kommet 35,4 mm og siste 5 døgn 85,5 mm. Det vil etter prognosene begynne å snø kl. 13 og det er forventet 23,7 mm nedbør kommende døgn. Det vil trolig komme mindre nedbør enn prognosene tilsier så lenge vindretningen er sørlig. Temperaturen vil stige jevnt utover dagen og er forventet til å gå over 0°C og nå opp i +5°C i morgen kl 07. Nedbøren vil etter prognosen komme som regn i natt. I forbindelse med mildværsinnslaget vil skredfaren være stor i kveld og utocer morgendagen. Normalt går skredene i perioden når temperaturen er økende over 0°C i løseområdene.*

1998 02 14 kl. 17.00: Middels skredfare i Grasdalen

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *På grunn av at nedbøren har avtatt og at det ventes synkende temperatur antas skredfare å bli middels i løpet av kvelden natten.*

1998 02 23 kl. 8.30: STOR skredfare ved overbygget

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet 26,6 mm nedbør siste to døgn som snø, og snødybden har økt med 40 cm. Temperaturen er nå stigende og passerte 0oC mellom kl. 07 og 08 på Fonnbu i Grasdalen. Etter fortsatt å stige litt ventes temperaturen å falle etter kl. 10 ifølge værprognosene fra DNMI. Dersom meteogrammet slår til, antyder prognosene nær 20 mm nedbør kommende døgn. Dette sammen med vind av kuling styrke fra sørvest og vest medfører at skredfaren vil holde seg stor i området ved skredoverbygget i Grasdalen. Det er varslet litt avtakende nedbørintensitet utover natta, men i morgen ventes igjen mer nedbør og temperaturstigning.*

1998 02 24 kl. 8.30: Liten skredfare nå, men økende mot kvelden

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

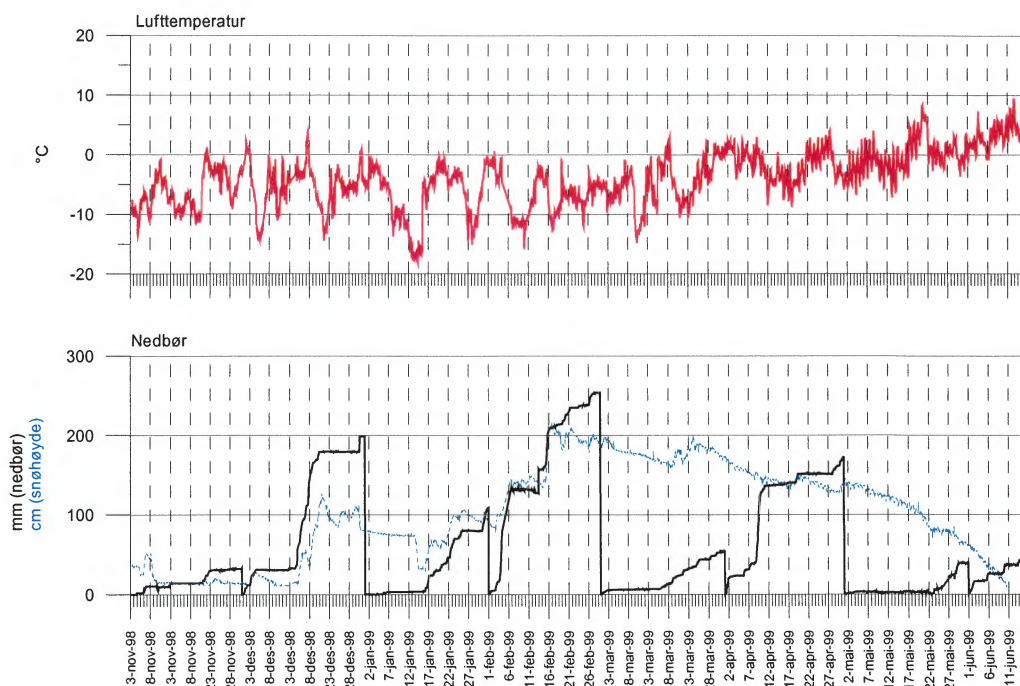
Skredfare: *Det har kommet 10 mm nedbør siste døgn hovedsakelig som snø. Temperaturen har vært fallende men ventes å stige til opp mot 4oC på Fonnbu i Grasdalen til natta ifølge værprognosene fra DNMI. Dersom meteogrammet slår til, antyder prognosene vel 20 mm nedbør kommende døgn, hovedsakelig som regn i nivå med Rv 15. Nedbøren ventes å komme som snø over 13-1400 m o.h. Dette medfører at skredfaren vil øke i bratte heng med mulighet for våtsnøskred, men vi antar at faren for skred mot vegen vil ligge litt under stor skredfare. Det er varslet litt avtakende nedbørintensitet sammen med fallende temperatur utover morgendagen slik at skredfaren da vil synke igjen.*

5 1998/1999

5.1 Vær og snødekke

Månedsvise diagrammer av værmålingene og snøprofil er gitt i vedlegget.

FONNBU: 3. NOVEMBER 1998 - 4. AUGUST 1999

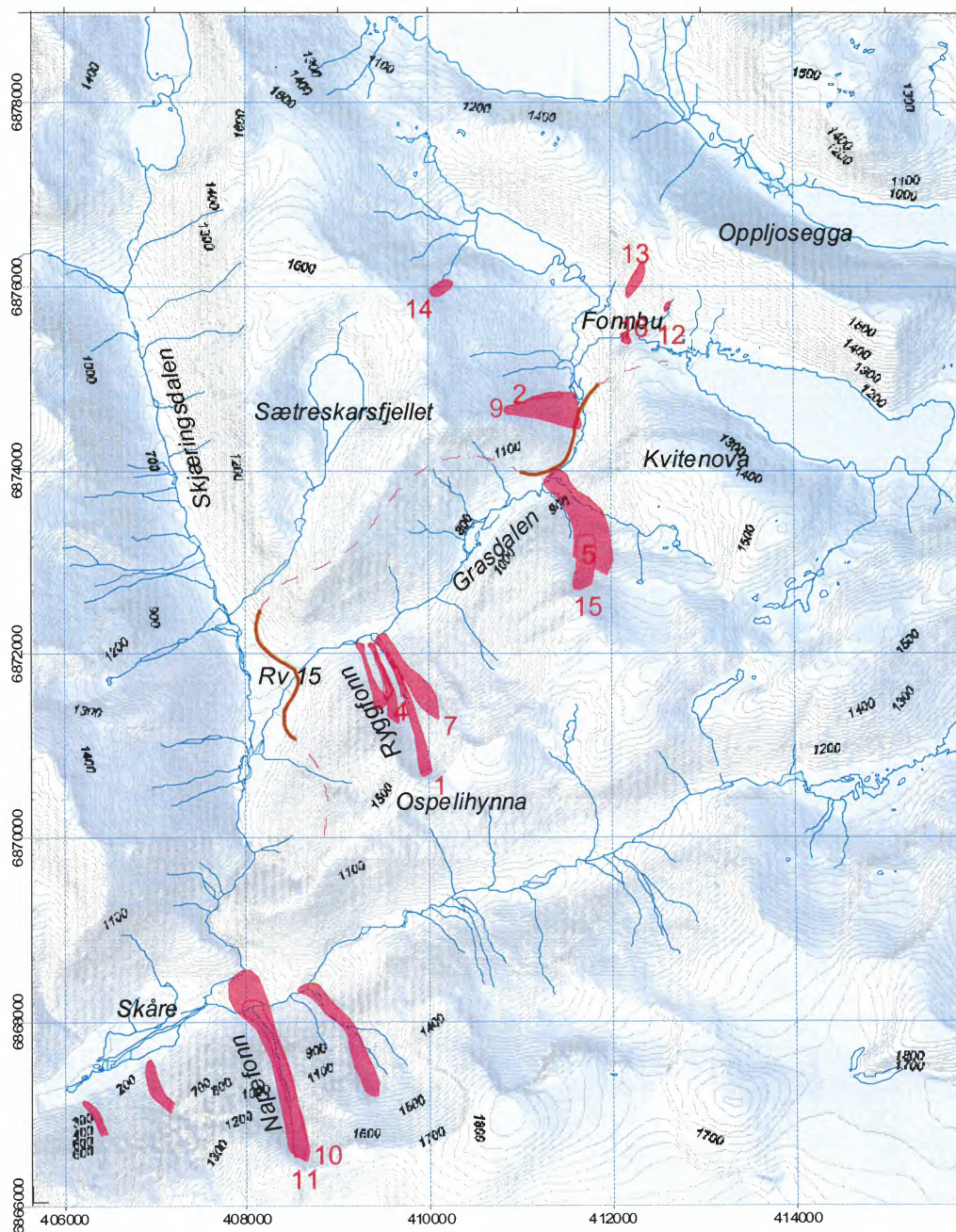


Figur 12 Oversikt over lufttemperatur, snøhøyde og månedsvis akkumulert nedbør i Grasdalen.

Tabell 9 Månedsoversikt over nedbør, temperatur og snøhøyde

1998/1999	Nedbør mm	Lufttemperatur °C.			Snøhøyde maks (cm)
		middel	maks	min	
November	32.7	-6.3	1.1	-13.7	51
Desember	198.6	-5.5	3.8	-14.6	126
Januar	108.8	-7.1	0.1	-18.1	106
Februar	253.9	-7.0	0.6	-15.9	218
Mars	54.4	-5.0	2.8	-14.9	199
April	172.4	-1.8	4.1	-8.9	173
Mai	38.8	-0.5	8.1	-7.3	145

5.2 Skredobservasjoner og varsel



Figur 13 Oversikt over registrerte snøskred i Grasdalen vinteren 1998/1999.

Tabell 10 Registrerte snøskred i Grasdalen og nærliggende områder vinteren 1998/1999.

Skred nr	Dato	Tid	Skred fare	Navn, sted	Merknad
1	19990122	6.03		Ryggfonn	I tillegg har naboskred mot vest gått
2	19990131		2	Sætreskarsfjellet Rv. 15	Lite skred, ikke til veggen
3	19990131		2	Grasdalen, alle bratte sider	Mindre våte skred
4	19990131	16.05		Ryggfonn	
5	19990215		4	Svartebarskaret	
6	19990215		4	Godtifonn	
7	19990215		4	Ryggfonn	Stoppet i vollen
8	19990215		4	Flere skred i Hjelledalen	
9	19990215		4	Sætreskarsfjellet Rv. 15	Sprengt, ikke til veggen
10	19990216		4	Napefonn	Sprengt, lite skred
11	19990222			Napefonn	
12	19990304		3	Kapellidalen	Små tørre flakskred
13	19990304		3	Oppljosegga	Tørt flakskred
14	19990330		2	Grasdalsvatn sør	Flakskred i våtsnø etter regn
15	19990330		2	Raudnova NE	Flakskred i våtsnø etter regn
16	19990330		2	Opp mot Oppljøsvatn	Flakskred i våtsnø etter regn

5.2.1 Sendte varsel

1998 12 04 kl. 11.30: Middels, kan øke til STOR.
Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer
Område: Rv. 15 i Grasdalen

Skredfare: *Den generelle skredfaren vurderes som moderat. Dersom værprognosen slår til med økende vind fra nordvest utpå natten kan skredfaren bli stor utsatte steder på grunn av omfordeling av den løse overflatesnøen. Områder som ligger i le for nordvestvinden er spesielt utsatt. Dette gjelder fremst innslaget til Grasdaltunnelen, men mindre skred som løsner i forsenkninger i fjellsiden ovenfor kjeglene kan også forekomme.*

1999 01 22 kl. 15.30: Middels skredfare, økende mot STOR
Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer
Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet 12 mm nedbør siste seks timer som snø, og siste tre døgn har det kommet nær 30 mm. Temperaturen ventes stabil under 0°C i fjellet ifølge værprognosene fra DNMI. Dersom meteogrammet slår til, antyder prognosene nær 20 mm nedbør som snø kommende døgn, og det ventes fortsatt frisk bris til liten kuling fra sørvestlig kant på Strynefjellet. Dette medfører at skredfaren nå er middels, og kan øke til stor dersom det kommer nedbør som antyda i prognosene. I morgen ventes nedbørintensiteten å avta, men det er alltid stor usikkerhet med nedbørprognosene når det er vestavør i Grasdalen.*

1999 01 23 kl. 9.00: Middels skredfare, muligens økende til STOR
Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer
Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet 20,4 mm nedbør som snø siste døgn, og snødybden har økt*

med nær 30 cm. I følge værprognosene fra DNMI ventes det fortsatt nedbør og temperaturer under 0 °C. Vinden ventes å øke til liten sørvestlig kuling utover dagen i Grasdalen. I øyeblikket er skredfaren middels, men blir det snø og vind som prognosene varsler kan den øke til stor utover dagen spesielt ved overbygget i Grasdalen.

1999 02 03 kl. 9.30 Moderat skredfare, økende mot STOR

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet 11 mm nedbør siste døgn som snø, og siste tre døgn har det kommet 21 mm. Temperaturen ventes å stige til over 0°C ved 900 m o.h. ifølge værprognosene fra DNMI. Dersom meteogrammet slår til, antyder prognosene 30 mm nedbør kommende døgn, som snø i områdene der skredene i Grasdalen løsner, og det ventes vind fra sørvest dreierende mot vestnordvest økende til kuling på Strynefjellet. Det påfølgende døgnet ventes det ytterligere 30 – 40 mm nedbør og litt fallende temperatur. Dette medfører at skredfaren nå er moderat, men den kan øke til stor dersom det kommer nedbør og vind som antyda i prognosene.*

1999 02 04 kl. 8.30: STOR skredfare

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet 55,1 mm nedbør siste døgn hvorav de siste ca 30 mm som regn. Temperaturen er nå 1,9 °C ved skredstasjonen, men ifølge værprognosene fra DNMI ventes den å falle utover dagen. Meteogrammet indikerer ca 20 mm nedbør kommende døgn som snø, og det ventes vind fra vest dreierende mot nordvest av kuling styrke på Strynefjellet. Dette medfører at skredfaren nå er stor med mulighet for våtsnøskred i alle fjellsider, men rekkevidden ventes forholdsvis moderat. Dersom det kommer nedbør og vind som antyda i prognosene, vil det igjen bli mulighet for tørrsnøskred i de fjellsidene som ligger i lé for vinden, spesielt i Sætreskardfjellet og Napefonn (dersom disse ikke allerede har gått).*

1999 02 06 kl. 8.30: STOR skredfare, men minkende til middels

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *På grunn av strømutfall er det usikkert med nedbørmålingene i Grasdalen, men det har snødd jamnt og blåst kraftig de to siste døgnene slik at skredfaren er stor. Temperaturen er godt under 0 °C ved skredstasjonen, og ifølge værprognosene fra DNMI ventes den å falle litt utover dagen. Meteogrammet indikerer 7 mm nedbør kommende døgn som snø, og det ventes vind fra nordvest minkende til bris. Dette medfører at skredfaren nå er stor, men den vil minke til middels ettersom nedbør og vind avtar. Vi antar at det er størst mulighet for skred i området fra nordlig utgang av Grasdalstunnelen opp mot overbygget.*

1999 02 15 kl. 13.30: Økende til MEGET STOR skredfare

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har de siste timene kommet over 30 cm nysnø på Strynefjellet, nedbørintensiteten ligger nå på ca 6 mm i timen som snø, og ifølge værprognosene fra DNMI kan det fortsatt ventes store nedbørmengder. Vinden ventes å øke opp mot vestlig storm i høyfjellet mot natta minkende til*

bris utover morgendagen. Dette medfører at det nå er stor skredfare, og at den raskt vil øke til meget stor med mulighet for skred i alle fjellsider. Skred kan også bli utløst i Napefonn.

1999 02 16 kl. 8.00: Minkende til middels skredfare

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet 45 mm nedbør som snø på Strynefjellet og snødybden har økt 75 cm. Ifølge værprognosene fra DNMI ventes moderate nedbørmengder og avtakende vind mens temperaturen vil holde seg rundt -8°C . I øyeblikket er skredfaren stor, men slår varselet til, vil det medføre at skredfaren vil gå ned til middels utover dagen.*

1999 04 26: Spesialvarsel for Stavbrekka (Geirangervegen)

Periode: Fra nå og til midten av mai

Område: Geirangervegen ved Stavbrekka

Skredfare: *Øvre utløsningsområde:
Under befaring i dag ble det konstatert at i det øvre utløsningsområdet har vel 2/3 av snøflaket glidd ut allerede. Et mindre parti ovenfor og et parti øst for det utløste området kan fortsatt gli ut. Likeledes ligger det en mindre del av flaket igjen på vestsiden.*

Nedre utløsningsområde:

I det nedre partiet har snøflaket vært i bevegelse, men ikke glidd ut som skred. Her er det imidlertid lite snø for årstiden og det er tvilsomt om dette flaket vil gå ut som skred.

Skredfarevurdering:

På grunn av lite snø i vinter kombinert med kraftige mildværsinnslag, sammen med det faktum at avsmeltingsperioden er begynt, antar vil at sannsynligheten for større utglidninger vil være liten etter midten av mai. Dette vil gjelde uavhengig av om molding blir iverksatt nå. Dersom det skulle bli uvanlig kaldt i lengre tid framover og komme store snømengder kan forholdene bli annerledes.

For en generell beskrivelse av området, vises til vår rapport nr. 581400-1.

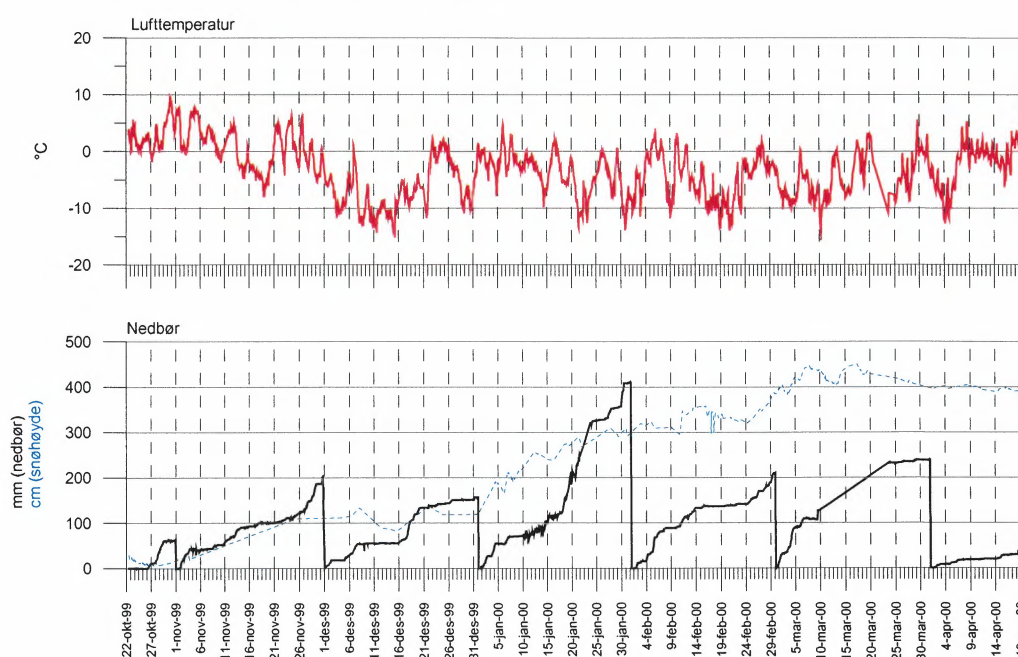
6 1999/2000

6.1 Vær og snødekke

Denne vinteren var uvanlig snørik i Grasdalen med nærmere 860 mm nedbør i januar til og med mars. I tillegg var det forholdsvis mildt store deler av vinteren med unntak av en lengre kuldeperiode i desember.

Disse værforholdene skapte et ustabil lag i bunnen på snødekket, noe som førte til skredaktivitet senere på vinteren og på vårparten.

FONNBU: 22. OKTOBER 1999 - 19. MAI 2000



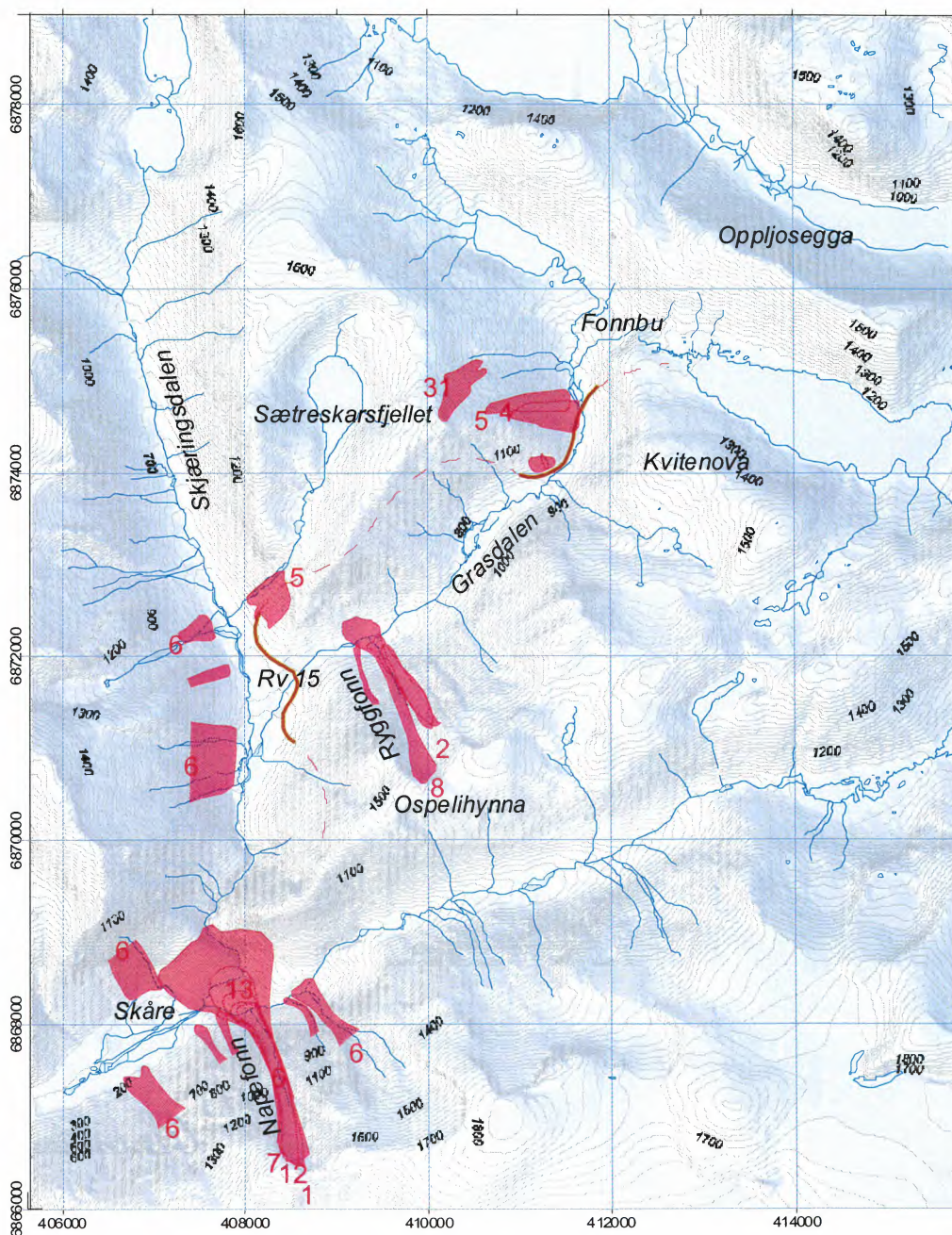
Figur 14 Oversikt over lufttemperatur, snøhøyde og månedvis akkumulert nedbør i Grasdalen.

Tabell 11 Månedsoversikt over nedbør, temperatur og snøhøyde.

1999/2000	Nedbør mm	Lufttemperatur °C.			Snøhøyde maks (cm)
		middel	maks	min	
November	201.9	1.2	9.7	-8.1	109
Desember	156.7	-6.8	2.2	-15.2	136
Januar	409.8	-3.8	4.7	-14.0	308
Februar	209.8	-4.8	4	-14.0	386
Mars	238.6	-4.7	5.5	-15.8	450
April	48.3	0.1	9	-12.8	404
1.mai-19.mai	15.6	5.5	11.5	-1.7	292

6.2 Skredobservasjoner og varsel

Kombinasjonen med kulde tidlig i sesongen og store nedbørmengder senere på vinteren førte til en rekke større, lokale skred. Skredene som ble utløst i mildværsperiodene ble i en del tilfeller uvanlig store på grunn av at de løsnet i snødekket nærmest bakken.



Figur 15 Oversikt over registrerte snøskred i Grasdalen vinteren 1999/2000.

Tabell 12 Registrerte snøskred i Grasdalen og nærliggende områder vinteren 1999/2000.

Skred nr	Dato	Tid	Skred fare	Navn, sted	Merknad
1	20000111		4	Napefonn	Naturlig, registrert
2	20000111		4	Ryggfonn	
3	20000116		3	Napefonn	
4	20000130	11	4	Sætreskarsfjellet Rv. 15	
5	20000204	natt til	4	Grasdaltunnel vest, 'Sætreskarsfjellet Rv. 15	I vegen ved vestenden av tunnel
6	20000204	natt til	4	Hjelledalen	Flere skred Sprengt, tatt telefonlinje, trær, skilt, vegen sperret Sprengt, stort rasert rør og kloss Skog rasert, 132kV kraftlinje, familie på tur nær tatt Familie nær tatt, veg sperret, overbygg skadet
7	20000217	10.15	3	Napefonn	
8	20000217	14.00	3	Ryggfonn	
9	20000228	12.00	4	Årheim, Stryn	
10	20000301	18		Årsnesfonna, Hjørundfjord	
11	20000301	natt til		Skeistranda, mast 198, 60kV	Kraftmast skadet av skred, tok fyr
12	20000302	10.15	3	Napefonn	Sprengt, lite Naturlig, brøytebil ved Jøl bru berørt, ristet av snørøyken
13	20000302	19.00	3	Napefonn	
14	20000302	22.30-00.30	4	Lida, Hornindal	Flere da. granskog rasert, første skred på 18 år Fv. Stengt
15	20000304	kveld	5	Brengsfonna, Lodalen	
16	20000304		5	Påskefonna, Stryn	Snørøyk mot plastfabrikk 500 m kraftlinje
17	20000305	morgen	5	Fasteindalen, Sykkylven	
18	20000305	natt til	5	Hamregjølet, Ljøen, Hellesylt	Vegen sperret
19	20000305	obs.	5	Movatnet, Stigedalen	Hytte skjøvet av skred Vått, løsnet i 500 moh, over Rv15, kraftlinje, skog, bil nær tatt
20	20000306	00.10	4-5	s. for Skrede, Rv. 15	
21	20000306	06.00	4-5	Fossvega, Olden	50 m til side for overbygg Gikk 20-30 m fra hus, telefonlinje tatt. Ljøen var delvis evakuert på forhånd
22	20000306	morgen	4-5	Ljøen, Hellesylt	
23	20000307	natt til	4-5	Brekke, Oppstryn	Tørt flakskred ned på innmark, tatt skog
24	20000307	natt til	4-5	Vanberg, Olden	Skogskade Hytte knust (stått sel siden 1923), skogskade
25	20000307	natt til	4-5	Greinefonna, Heggstad Olden	
26	20000308	dag	3	Gryta, Marakråna	Snowboarder løst ut skred under filming, ikke skadet
27	20000317	formiddag	4	Skrede, ved tidligere skred	Vegen stengt
28	20000318	04	4	Marsåna, Sunde-Flo	Vegen stengt
29	20000320	8.15	3	Kongenestunnel vest	Vegen stengt ca 90 m
30	20000530		2+	Skarstein	Stort skred
31	20000615	??	2	Grasdalsbreen	Bredt skred i nysnø mellom morenene



Figur 16 Ett av skredene som sperret riksveg 15 i Skredestranda 20. mars 2000 (skred nr. 29).

6.2.1 Sendte varsel

1999 12 17 kl. 13.00: Økende til STOR skredfare	
Periode:	Varslet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Det har kommet 11 mm og har blåst opp i kuling på Strynefjellet siste døgn. Ifølge værprognosene fra DNMI kan det ventes opp mot 40 mm nedbør kommende to døgn som snø i fjellet. Vinden ventes å dreie mot nordvest opp mot storm på utsatte steder minkende til kuling i morgen. Selv om det ligger forholdsvis lite snø i fjellet, er underlaget ustabil slik at skredfaren vil øke til stor. Vi antar at det er størst mulighet for skred i området fra nordlig utgang av Grasdalstunnelen opp forbi overbygget. Skred kan også bli utløst i Napefonn.</i>
1999 12 18 kl. 9.00: Middels skredfare	
Periode:	Varslet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Det har kommet 39,3 mm nedbør som snø siste døgn og har blåst opp i kuling på Strynefjellet. Ifølge værprognosene fra DNMI kan det ventes 10 til 15 mm nedbør kommende døgn som snø i fjellet. Vinden ventes vest til nordvest minkende til bris. I natt målte vi i perioder opp mot 10 mm nedbør per time, og skredfaren var da på det høyeste. Med forventet avtakende vind og nedbør antar vi at skredfaren går ned til middels.</i>
1999 12 19 kl. 10.30: Økende til STOR skredfare	
Periode:	Varslet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet vel 65 mm nedbør som snø de to siste døgn og har blåst opp i kuling på Strynefjellet. Ifølge værprognosene fra DNMI kan det ventes 15 mm nedbør kommende døgn. Vinden ventes fra vest dreierende til nordvest og økende til kuling utover ettermiddagen og natta. Dette fører til at skredfaren øker til stor spesielt ved Sætreskardfjellet og ved Napefonn.*

1999 12 19 kl. 22.00: Fortsatt STOR skredfare i natt

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet 70 mm nedbør som snø de tre siste døgn og har blåst opp i kuling på Strynefjellet. Ifølge værprognosene fra DNMI kan det fortsatt ventes nedbør til utover morgendagen. Vinden ventes fra nordvest av kuling styrke avtakende utover natta. Dette fører til at skredfaren fortsatt vil holde seg stor spesielt ved Sætreskardfjellet og ved Napefonn. Men ut fra prognosene venter vi at skredfaren vil avta i morgen.*

1999 12 20 kl. 8.30: Moderat skredfare

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet 68 mm nedbør som snø de tre siste døgn og har blåst opp i kuling på Strynefjellet. Ifølge værprognosene fra DNMI vil nedbørintensiteten avta. Vinden ventes fra nordvest men avtakende til bris. Dette fører til at skredfaren går ned til moderat.*

2000 01 04 kl. 8.30: Avtakende til middels skredfare

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet ca 50 mm nedbør som snø de tre siste døgn og 25,5 mm siste døgn. Det har blåst opp i storm på Strynefjellet. Nå har nedbørintensiteten avtatt og det blåser bare frisk bris i fjellet. Ifølge værprognosene fra DNMI vil både vind og nedbør avta. Vinden ventes fra vest. Dette fører til at skredfaren går ned til middels og seinere utover dagen til moderat.*

2000 01 11 kl. 15.30: Økende til STOR skredfare

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *De siste dagene har det kommet ca 50 cm nysnø på Strynefjellet ledsaget av til dels kraftig vind. Ifølge værprognosene fra DNMI er det mulighet for forholdsvis store nedbørmengder ledsaget av kuling fra sør dreierende mot vest og vestnordvest i morgen. Dersom disse varslene slår til, ventes skredfaren å komme opp i stor fra seint i kveld og holde seg på dette fram mot kl. 07 i morgen tidlig. Avtakende nedbørintensitet og nedbør vil føre til at skredfaren kan gå ned i middels igjen.*

2000 01 12 kl. 8.30: Middels, avtakende til moderat skredfare

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har ikke kommet så mye nedbør på Strynefjellet som prognosene i går antydde, og vindforholdene har også vært beskjedne. Ifølge værprognosene fra DNMI vil fortsatt både vind og nedbør avta. Dette fører til at skredfaren nå er middels og seinere utover dagen går ned til moderat.*

2000 01 18 kl. 8.30: STOR skredfare nå, men avtakende til middels utover dagen

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet ca 15 mm nedbør på Strynefjellet og blåst storm i hele natt i høyfjellet fra nordvest til nord. Dette medfører stor skredfare ved Sætreskardfjellet ovafor kjeglene og muligens ved Grasdalstunnelens åpning både i Grasdalen og i Skjerdingsdalen. Ifølge værprognosene fra DNMI vil vind og nedbør avta litt slik at skredfaren går ned til middels ut på ettermiddagen.*

2000 01 20 kl. 8.30: STOR skredfare på Strynefjellet

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet ca 30 mm nedbør på Strynefjellet og blåst kuling fra nordvest i høyfjellet. Varselet fra DNMI går ut på fortsatt snøfall og litt økende vind utover dagen, meteogrammene antyder innpå 20 mm nedbør kommende døgn. Dette medfører stor skredfare ved Sætreskardfjellet ovafor kjeglene og ved Grasdalstunnelens åpning både i Grasdalen og i Skjerdingsdalen. Det kan heller ikke utelukkes fare for skred i Breidalen der skred kryssa vegen for noen år siden.*

2000 01 21 kl. 8.00: Middels og minkende skredfare på Strynefjellet

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet ca 10 mm nedbør på Strynefjellet siste døgn og blåst liten storm fra nord i høyfjellet. Varselet fra DNMI går ut på lite nedbør og avtakende vind utover dagen. Dette medfører at skredfaren går ned til middels og vil være avtakende utover dagen.*

2000 01 30 kl. 10.30: STOR, men minkende skredfare på Strynefjellet

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet ca 40 mm nedbør på Strynefjellet siste døgn og blåst storm fra nordvest til nord i høyfjellet. De siste tre timene har det kommet ubetydelig med snø i Grasdalen, men det er fortsatt kraftig vind. Dette medfører at det i øyeblikket er stor skredfare ved tunnelinnslaget for Grasdalstunnel nord, og vi har også tidligere fått skred fra Sætreskardfjellet under tilsvarende forhold. Varselet fra DNMI går ut på avtakende nedbør og avtakende vind utover dagen. Dette medfører at skredfaren trolig går ned til middels og vil være avtakende utover ettermiddagen. Men temperaturen er lav slik at stabiliseringen av snødekket går seinere enn ved mildere vær.*

2000 01 30 kl. 18.00: Middels skredfare mot rv15 på Strynefjellet

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet vel 50 mm nedbør på Strynefjellet siste døgn og blåst storm fra nordvest til nord i høyfjellet. Etter at skredet fra Sætreskardfjellet gikk, har det bare kommet ubetydelig ny nedbør, og varselet fra DNMI går ut på avtakende nedbør og avtakende vind utover natta. Dette medfører at skredfaren vil være middels og avtakende mot vegen. Dersom skredet ved*

Grasdalstunnelen nord ikke har gått, bør man unngå stans i dette området. Men i fjellet generelt er det fortsatt stor skredfare der skred ikke har gått ettersom temperaturen er lav slik at stabiliseringen av snødekket går seinere enn ved mildere vær.

2000 01 31 kl. 8.30: Moderat skredfare mot rv15 på Strynefjellet

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det har kommet 16,9 mm nedbør på Strynefjellet siste døgn, men bare ubetydelig nedbør siste 12 timer. Det er nå lite vind i Grasdalen, men det er venta en liten vindauke fra vest ved middagstider. Dette medfører at det nå er moderat skredfare mot Rv 15 på Strynefjellet. Ut på ettermiddagen i morgen viser meteogrammene fra DNMI ny nedbør ledsaget av vind fra sør, men erfaringsmessig får vi sjelden nedbør med denne vindretningen.*

2000 02 03 kl. 13.42: Mulig økning til stor skredfare.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen

Skredfare: *Stor nedbørintensitet sammen med sterk vind fra sørvest er ventet i løpet av natten. I tillegg ventes temperaturstigning opp mot 0°.*

Dersom dette slår til, er det sannsynlig at det vil gå snøskred og at disse kan nå vegen på utsatte steder. Mest utsatt er trolig strekningen fra overbygget til brua.

Også i Skjæringsdalen kan det gå skred pga temperaturstigningen.

2000 02 04 kl. 8.00 Skredfaren avtagende til moderat.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen

Skredfare: *I Grasdalen var det kl. 06.45 NV frisk bris og 0°. Siste døgn har det kommet 15 mm nedbør og snøhøyden er nå 327 cm. Værprognosen for neste 12 timer tyder på synkende temperatur og avtagende nedbør og redusert vindhastighet.*

2000 02 04 19.00 Økning til stor skredfare.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen

Skredfare: *På grunn av en forventet temperaturstigning og nedbør som regn i fjellet kan skredfaren bli stor utover natten og formiddagen i morgen.*

Kl. 18.45 var det i Grasdalen -2.1, svak vind og 328 cm snø på bakken. Siste døgn er det falt 19 mm nedbør, siste 3 døgn 35 mm og siste 5 døgn 37 mm.

2000 02 05 kl. 8.00 STOR skredfare.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen

Skredfare: *På grunn av mildvær og nedbør som regn i fjellet ventes fortsatt stor skredfare utover dagen. Kl. 7.45 var det i grasdalen svak vind og 326 cm snø på bakken. Siste døgn er det falt 13 mm nedbør. Temperaturen har steget gradvis utover morgenen og var kl. 7.45 oppe i 1.4°.*

2000 02 11 kl. 10.00: Middels skredfare mot rv15 på Strynefjellet

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Det har kommet 14 mm nedbør på Strynefjellet siste døgn og blåst sterk kuling fra sørvest i høyfjellet. Snødybden har økt med 27 cm siste døgn. Ettersom det i går var mildvær som påvirka snødekket opp til ca 1200 m, er friksjonsforholdene i områdene under dette gunstigere for kortere utløp. Varselet fra DNMI går ut på avtakende nedbør og avtakende vind utover dagen. Dette medfører at skredfaren vil være middels og avtakende ved overbygget og kjeglene i Grasdalen.</i>
2000 02 13 kl. 21.00:	STOR skredfare ved overbygget i Grasdalen
Periode:	Varselet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Det har kommet 12,4 mm nedbør på Strynefjellet siste døgn og blåst stiv kuling fra sørvest til vest i høyfjellet. Siste tre døgn har det kommet 36 mm nedbør mens det har kommet 43,5 mm de siste fem døgn. Det ble opplyst at snødybden har økt med 30 til 40 cm siste døgn. Varselet fra DNMI går ut på avtakende nedbør fra i morgen tidlig og avtakende vind. Dersom det fortsetter å snø og blåse, vil skredfaren være stor ved overbygget og kjeglene i Grasdalen.</i>
2000 02 14 kl. 9.30:	Middels skredfare for rv 15 på Strynefjellet
Periode:	Varselet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Det har kommet ubetydelig nedbør på Strynefjellet i natt og vinden har løya til laber til frisk bris i høyfjellet. Skredfaren er nå middels. Varselet fra DNMI går ut på lite nedbør i dag, litt til natta og avtakende i morgen. Det ventes litt vindøkning til natta, men ikke tilstrekkelig vind og nedbør til at skredfaren ventes å gå over middels. Men vi vil sjekke forholdene nærmere i kveld.</i>
2000 02 29 kl. 9.00:	STOR skredfare for rv 15 på Strynefjellet
Periode:	Varselet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Det har kommet 21,2 mm nedbør på Strynefjellet siste døgn og 41,6 mm de tre siste. Samtidig har snødybden vokst med vel 50 cm og vinden har auka til ca 20 m/s i middel fra sørsørvest på Kvitenoa. Skredfaren har nå økt til stor, og meteogrammene fra DNMI angir fortsatt nedbør i dag, men litt minkende til natta, men økende igjen i morgen. Dette medfører at skredfaren vil holde seg stor, og antakelig fortsatt øke for området ved overbygget ved Sætreskardfjellet og Napefonn. Dersom sprengning i Sætreskardfjellet utløser skred, vil skredfaren der gå ned til moderat; dersom det ikke går skred vil vi anta skredfaren der er middels.</i>
2000 02 29 kl. 15.45:	Middels skredfare for rv 15 på Strynefjellet
Periode:	Varselet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Etter sprengningen i Sætreskardfjellet har vind og nedbørintensitet avtatt. Meteogrammet antyder fortsatt avtakende nedbør og vind. Dette medfører at vi antar at skredfaren ligger på moderat til middels i Grasdalen fram til i morgen.</i>
2000 03 01 kl. 9.00:	Moderat skredfare for rv 15 på Strynefjellet

Periode:	Varselet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>De siste 12 timene har det bare kommet 1,8 mm nedbør i Grasdalen og det blåser laber bris fra sørvest i fjellet. Det siste snøfallet har medført at snødybden nå er 3,85 m ved stasjonen. Meteogrammene for det kommende døgnet antyder at det kan komme innpå 20 mm som snø, og vinden kan igjen øke til nordvestlig kuling i fjellet. Dette medfører at skredfaren nå ligger på moderat, men kan øke til middels dersom prognosene slår til. Ved slike bygeværssituasjoner med vind fra nordvest er det ofte en usikkerhet med hvor mye nedbør som kommer, og dersom det blir mer nedbør enn varsla, vil skredfaren kunne komme opp i stor.</i>
2000 03 03 kl. 13.00: Økende mot STOR skredfare på Strynefjellet	
Periode:	Varselet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Det siste døgnet har det kommet 6,3 mm nedbør i Grasdalen, de siste tre døgn har det kommet 41,4 mm. De siste timene har det begynt å snø, og intensiteten er økende, det kommer vel 1 mm per time og det blåser sterk kuling (19 m/s i middel) på Kvitenova (1420 m oh) fra nordnord-vest. Meteogrammene for det kommende døgnet angir ca 15 mm nedbør kommende døgn, men ved slike bygeværssituasjoner med vind fra nord til nordvest er det ofte en usikkerhet med hvor mye nedbør som kommer. Ved nedbørintensitet over 1 mm per time kommer skredfaren opp i stor forholdsvis raskt, og da er det særlig nordre utgang av Grasdalstunnelen og ovafor overbygget som er utsatt.</i>
2000 03 04 kl. 8.30: MEGET STOR skredfare på Strynefjellet	
Periode:	Varselet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Det siste døgnet har det kommet 40 mm nedbør i Grasdalen, de siste tre døgn har det kommet 75 mm. De siste timene har det snødd kraftig, og intensiteten er oppe i 4 - 6 mm per time og det blåser stiv kuling (17 m/s i middel) på Kvitenova (1420 m oh) fra nordvest. Meteogrammene for det kommende døgnet angir fortsatt mye nedbør med fortsatt kuling i fjellet. Dette medfører at skredfaren nå er meget stor på Strynefjellet, og det forventes at den vil holde seg på dette nivået utover dagen.</i>
2000 03 04 kl. 19.00: MEGET STOR skredfare på Strynefjellet	
Periode:	Varselet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Det siste døgnet har det kommet ca 40 mm nedbør i Grasdalen, de siste tre døgn har det kommet 65 mm. De siste timene har det snødd noe mindre enn i dag tidlig, men det blåser fortsatt liten til stiv kuling på Kvitenova (1420 m oh) nå fra sørvest. Meteogrammene fram til i morgen tidlig angir fortsatt mye nedbør med fortsatt kuling i fjellet. Dette medfører at skredfaren er meget stor på Strynefjellet, og det forventes at den vil holde seg på dette nivået fram til i morgen tidlig. I morgen ser det ut for at vi får en periode med mindre vind og nedbør slik at skredfaren muligens i en periode kan gå ned i stor skredfare.</i>
2000 03 05 kl. 8.30: STOR, men avtakende skredfare på Strynefjellet	
Periode:	Varselet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det siste døgnet har det kommet 15,6 mm nedbør i Grasdalen, de siste tre døgn har det kommet 61,9 mm. De siste timene har det vært oppholdsvær, og vinden på Kviteno (1420 m oh) er nå nede i 7 m/s fra sørvest. Meteogrammene fram til i kveld angir lite nedbør med vind av bris styrke før det igjen er venta nedbør og vindøkning. Dette medfører at skredfaren nå har gått ned til stor og er avtakende på Strynefjellet før den igjen ventes å stige utover kvelden.*

2000 03 05 kl. 20.30: STOR og ØKENDE skredfare på Strynefjellet

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det siste døgnet har det kommet 3,0 mm nedbør i Grasdalen, de siste tre døgn har det kommet 60 mm. Det har nå begynt å blåse opp i fjellet, og vinden på Kviteno (1420 m oh) er nå sterk kuling (18 m/s fra sør). Meteogrammene utover natta angir ca 20 mm fram til i morgen tidlig ledsaga av økende vind fra sør som vil dreie mer sørvestlig i morgen. Dette medfører at skredfaren er stor og økende spesielt nord for overbyggget i Grasdalen. Det ventes også temperaturstigning som vil svekke fastheten i snødekket. Undersøkelse av snødekket i fjellet i dag ga ikke indikasjoner på gode glidesjikt, men med så mange skredparametre oppfylt, er skredfaren stor.*

2000 03 06 kl. 8:30: STOR til MEGET STOR skredfare på Strynefjellet

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det siste døgnet har det kommet 11,8 mm nedbør i Grasdalen, de siste tre døgn har det kommet 67,5 mm. Det blåser sørvest storm på Kviteno (1420 m oh) og temperaturen har begynt å falle igjen etter å ha vært oppe i 0,4 0C i kl 05 i natt. Meteogrammene for det kommende døgnet angir ca 25 mm, men med bygevær fra sørvest til vest kommer det ofte mer enn varsla. Dette medfører at skredfaren er stor til meget stor spesielt nord for overbyggget i Grasdalen.*

2000 03 07 kl. 8:30: STOR skredfare på Strynefjellet

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag

Skredfare: *Det siste døgnet er det registrert 7 mm nedbør i Grasdalen, de siste tre døgn 53 mm. Temperaturen er nå -4.0. Meteogrammene for det kommende døgnet antyder vind fra VNV som avtar gradvis i styrke samt 15-20 mm nedbør i form av snøbyger. Bygevær fra nordvest kan ofte gi mer nedbør enn det som er varslet. Dette medfører at skredfaren fortsatt vil være stor.*

2000 03 08 kl. 9:00: Middels skredfare.

Periode: Varselet gjelder for de kommende 12 timer

Område: Rv. 15 i Grasdalen

Skredfare: *Det har kommet ubetydelig med nedbør i Grasdalen siste 12 timer og vindstyrken har vært moderat. Kl. 6.45 er temperaturen -8.5 °C. Det er ikke ventet nedbør eller vind av betydning neste 12 timer. Værforholdene indikerer at snødekket er i ferd med å stabilisere seg og den generelle skredfaren antas derfor å være middels.*

2000 03 14 kl. 9:00: Muligens økning til STOR skredfare på Strynefjellet

Periode: Varselet gjelder for de kommende 24 timer

Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Det siste døgnet er det registrert ca 20 cm nysnø i Grasdalen. Meteogrammene for det kommende døgnet antyder vind fra vest og nordvest opp i kuling i fjellet. Videre angir prognosene ca 25 mm nedbør som snøbyger de neste 24 timene. Bygevær fra nordvest kan ofte gi mer nedbør enn det som er varslet. Dette medfører at skredfare kan gå opp i stor i løpet av dagen dersom det kommer noe mer nedbør enn prognosene antyder. Dersom nedbørmengdene blir som antyda, vil skredfare gå opp i stor utover natta.</i>
2000 03 15 kl. 9.00:	Middels til moderat skredfare på Strynefjellet
Periode:	Varslet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Det siste døgnet har det falt forholdsvis lite nysnø i Grasdalen, men vinden har auka til vestlig kuling på Kvitenova de siste timene. Meteogrammene for det kommende døgnet antyder fortsatt vind fra vest og nordvest opp i kuling i fjellet, men prognosene antyder avtakende snøfall og mindre enn 10 mm nedbør som snøbyger de neste 24 timene. Dette medfører at skredfare nå er middels og avtakende til moderat dersom det ikke kommer mer nedbør enn prognosene antyder.</i>
2000 03 16 kl. 10.00:	Muligens økende til STOR Skredfare på Strynefjellet til natta
Periode:	Varslet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Det siste døgnet har det falt ca 20 cm nysnø i Grasdalen, men vinden har stort sett vært bris fra sørvest til vest i fjellet. Meteogrammene for det kommende døgnet antyder fortsatt vind omkring vest av bris styrke i fjellet. Fram til i kveld er prognosene vel 10 mm nedbør som snø, men forventet temperaturstigning vil deretter kunne gi nedbøren som regn selv opp i skredenes løseområder. Dersom dette slår til, kan det føre til at skredfare øker til stor mot natta, og skred kan løsne ovafor inngangen til Grasdalstunnelen mot overbygget og muligens også i Sætreskardfjellet ovafor kjeglene. Dersom det kommer mindre regn enn prognosene antyder, vil skredfare bare gå opp i middels.</i>
2000 03 17 kl. 9.00:	Middels skredfare på Strynefjellet dersom temperaturen faller
Periode:	Varslet gjelder for de kommende 24 timer
Område:	Rv. 15 i Grasdalen, tunnelinnslag
Skredfare:	<i>Det siste døgnet har det falt ca 15 cm snø i Grasdalen, og det har vært lite vind både nede i dalen og i fjellet. Temperaturen har gått opp i $-1,2$ °C på Kvitenova (1420 m o.h), men har nå stabilisert seg. Ifølge meteogrammene for det kommende døgnet skal temperaturen begynne å falle uten at det er venta så store nedbørmengder (ca 10 mm nedbør) det kommende døgnet. Til natta er det venta vinddreining til nordvest og muligens kortvarig kuling i høyfjellet. Dersom temperaturen stiger utover dagen, kan vi ikke se bort fra at skred kan løsne fra området ved Grasdalstunnelen og forbi kjeglene, dvs. stor skredfare, men dersom det blir kaldere, vil snødekket stabiliseres og skredfare går ned til middels.</i>



VEDLEGG

1994/1995:

Værdiagrammer

Skredtabell

Snøprofiler

1995/1996:

Værdiagrammer

Skredtabell

Snøprofiler

1996/1997:

Værdiagrammer

Skredtabell

Snøprofiler

1997/1998:

Værdiagrammer

Skredtabell

Snøprofiler

1998/1999:

Værdiagrammer

Skredtabell

Snøprofiler

1999/2000:

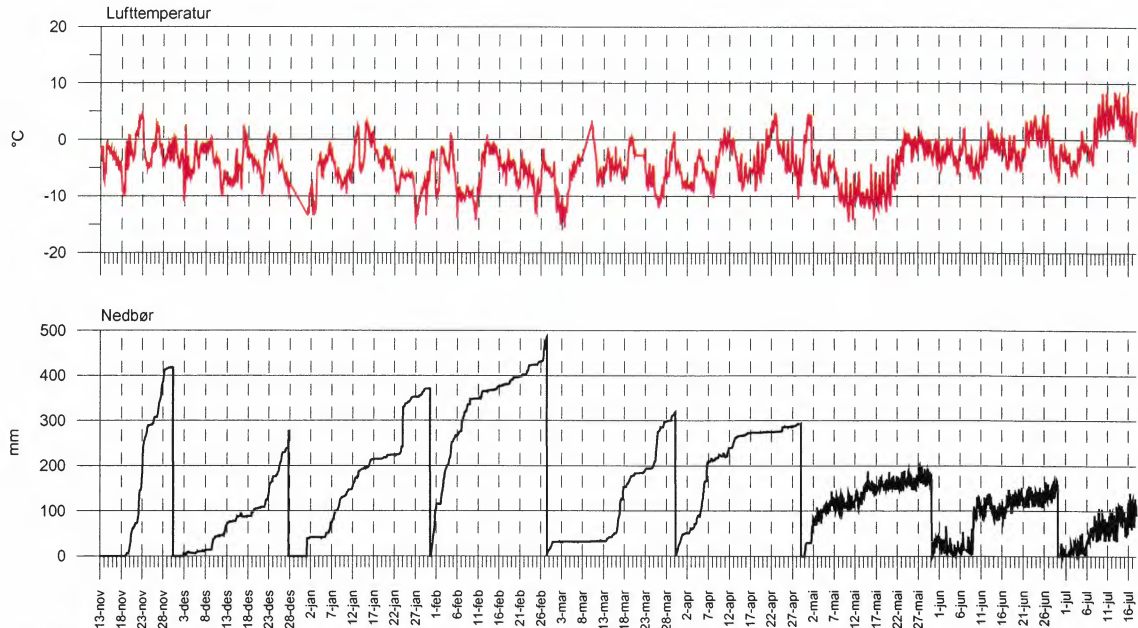
Værdiagrammer

Skredtabell

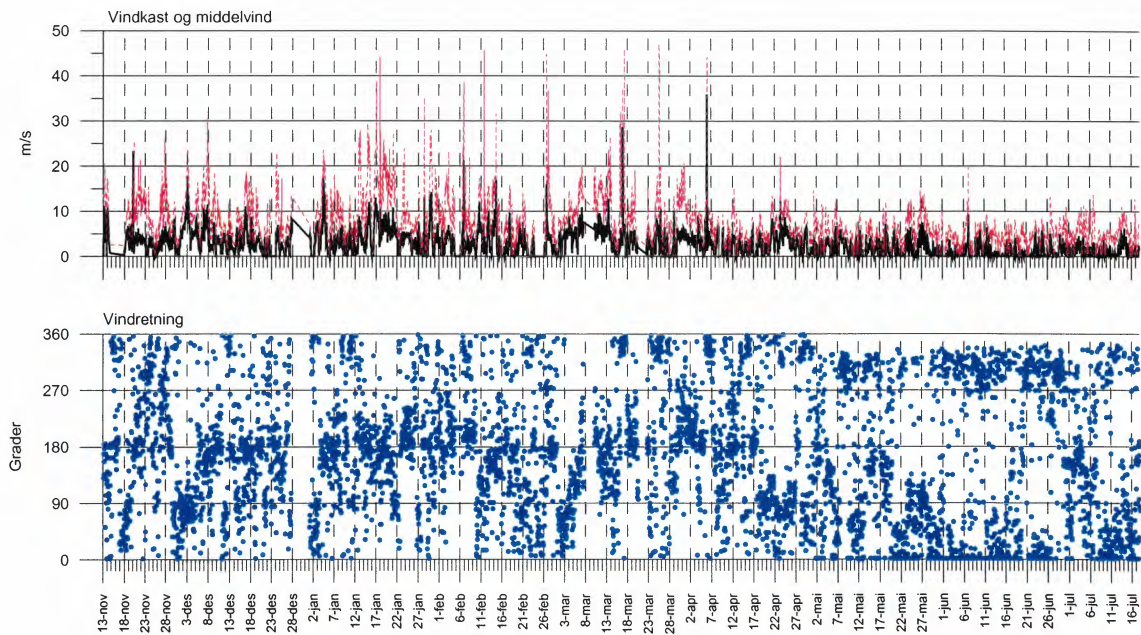
Snøprofiler



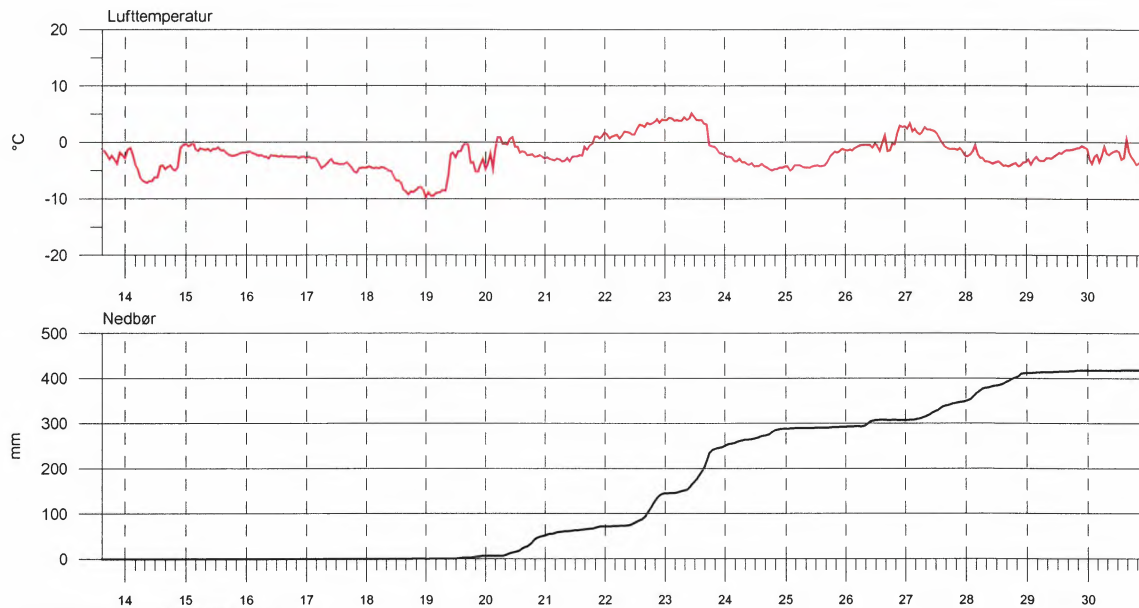
FONNBU: 13. NOVEMBER 1994 - 19. JULI 1995



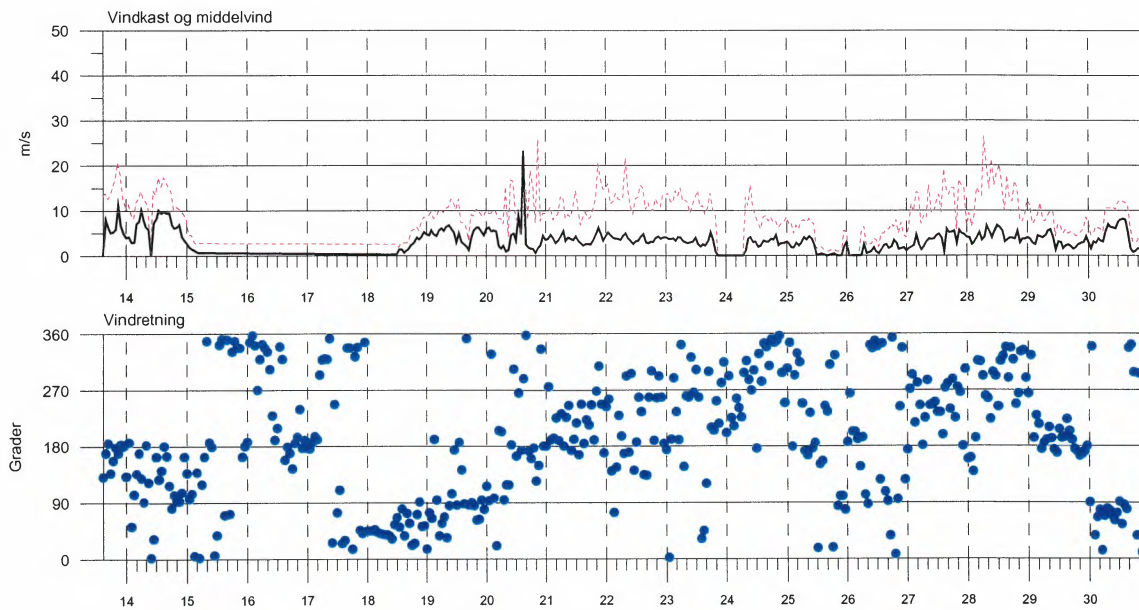
FONNBU: 13. NOVEMBER 1994 - 19. JULI 1995



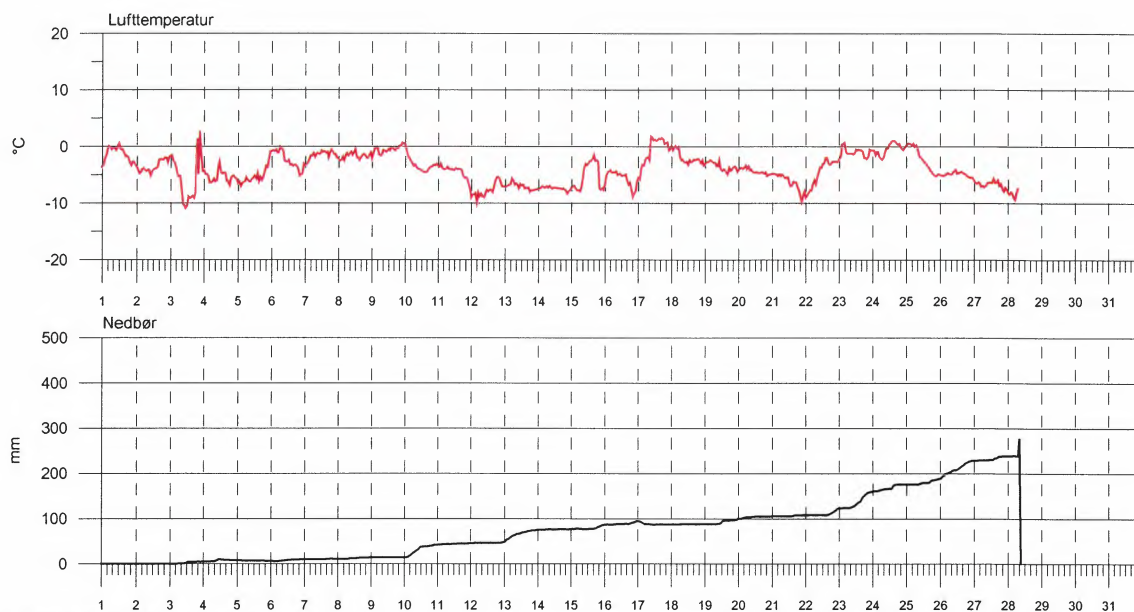
FONNBU: NOVEMBER 1994



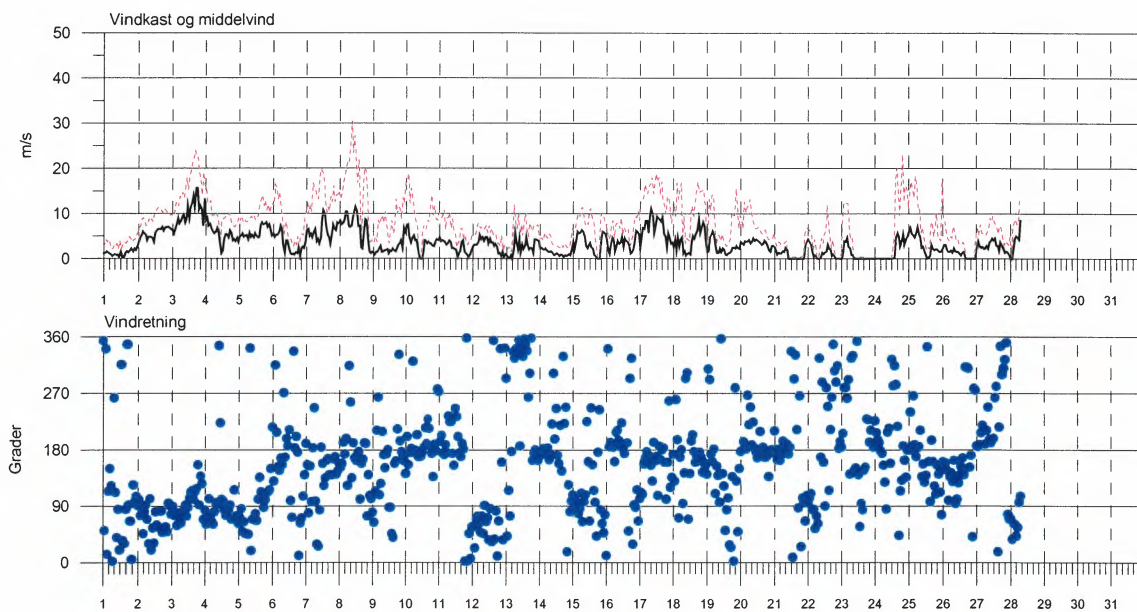
FONNBU: NOVEMBER 1994



FONNBU: DESEMBER 1994



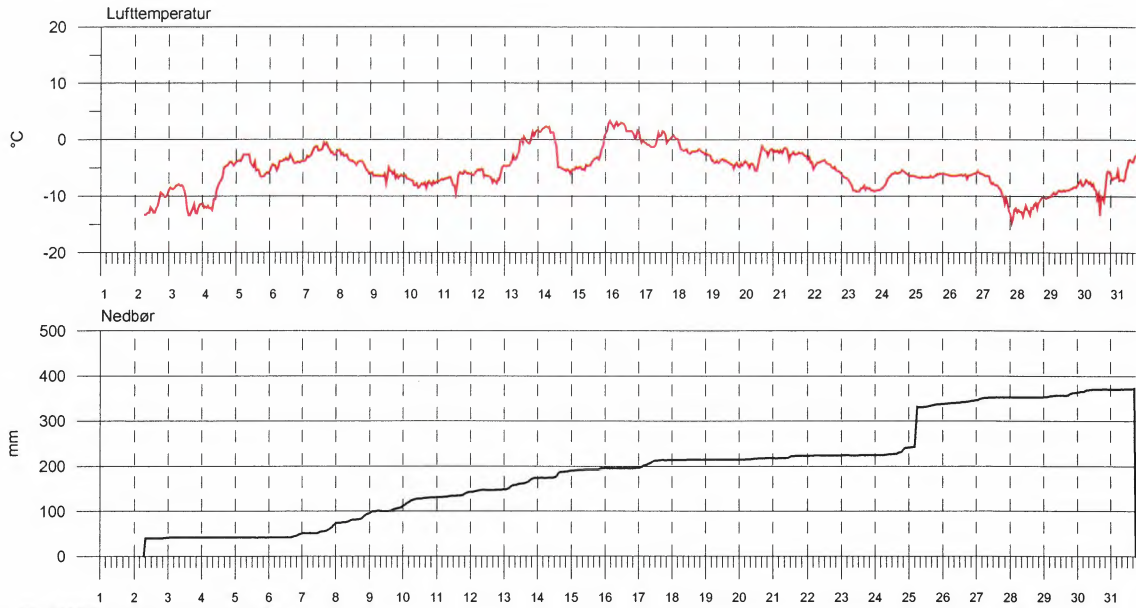
FONNBU: DESEMBER 1994



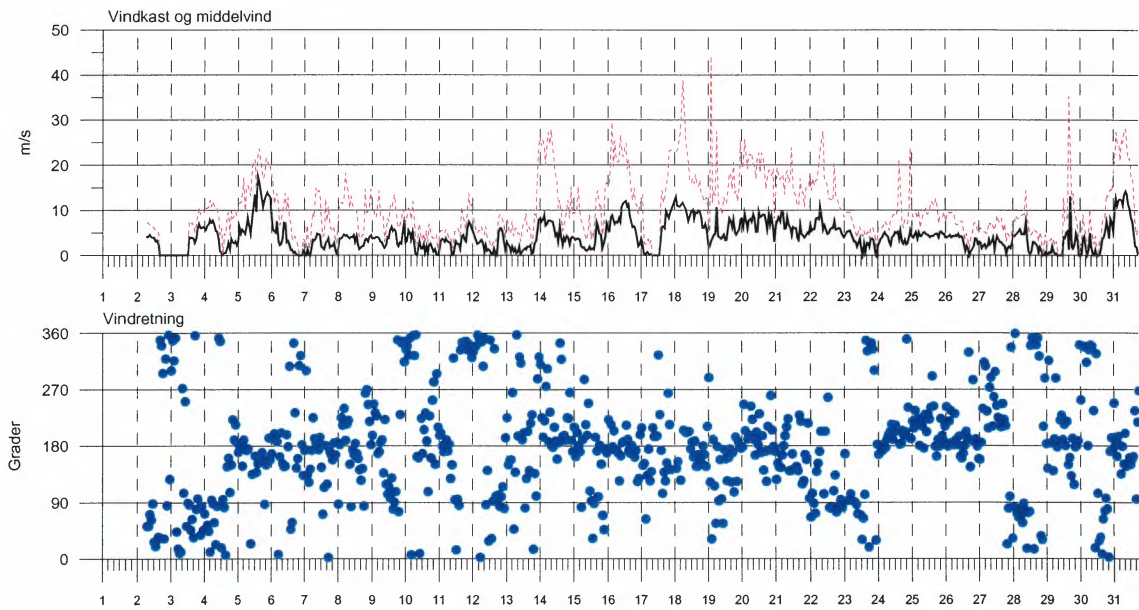


Vær-, snø- og snøskred i Grasdalen.
Vintrene 1994/1995 til 1999/2000

FONNBU: JANUAR 1994



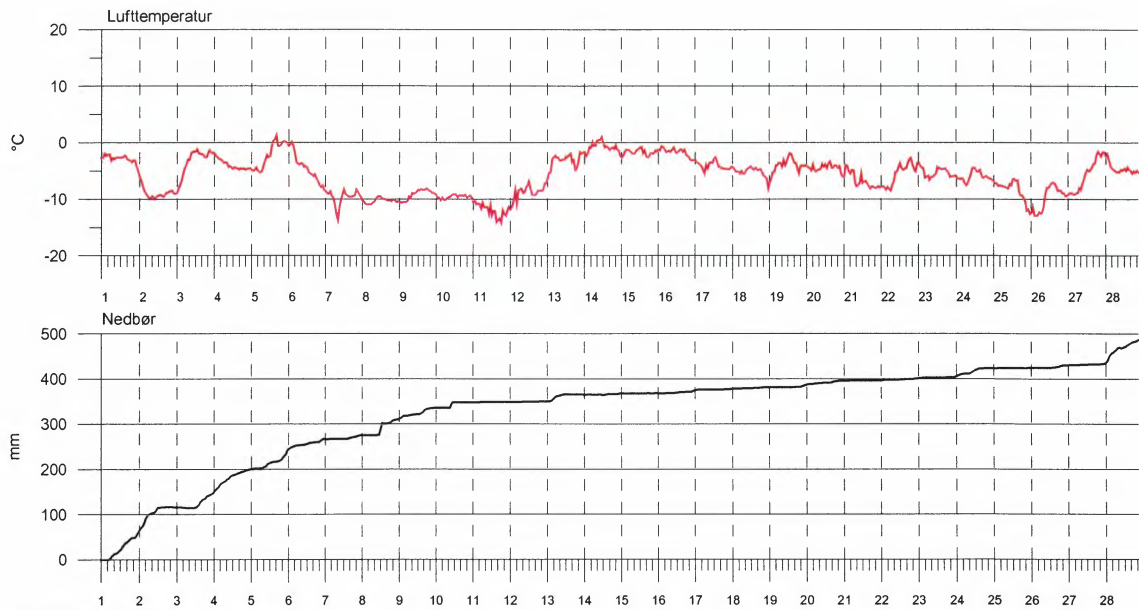
FONNBU: JANUAR 1995



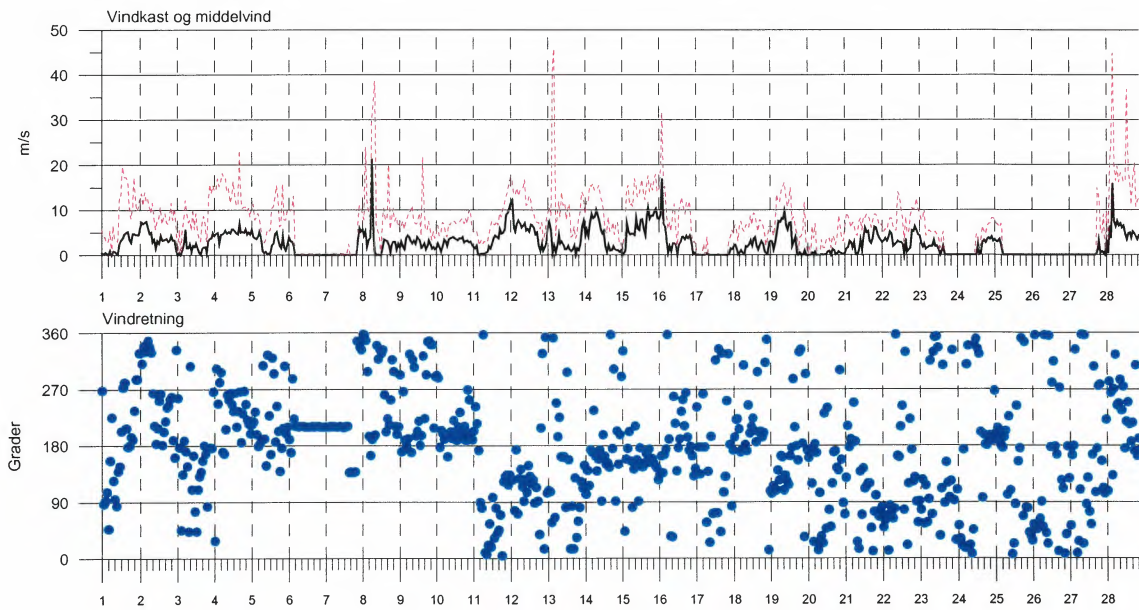


Vær-, snø- og snøskred i Grasdalen.
Vintrene 1994/1995 til 1999/2000

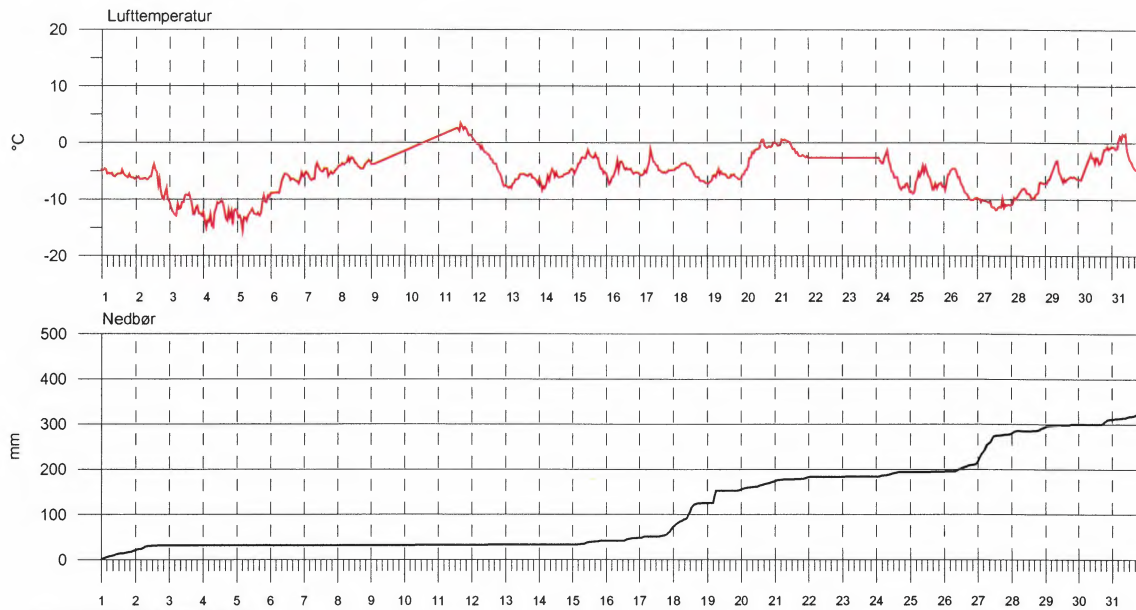
FONNBU: FEBRUAR 1995



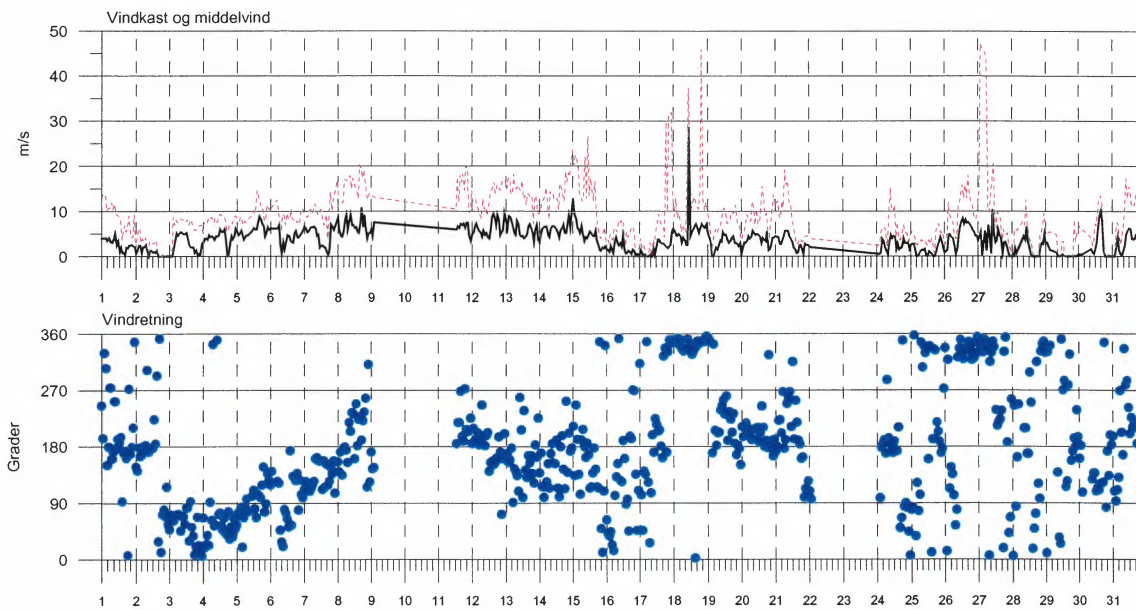
FONNBU: FEBRUAR 1995

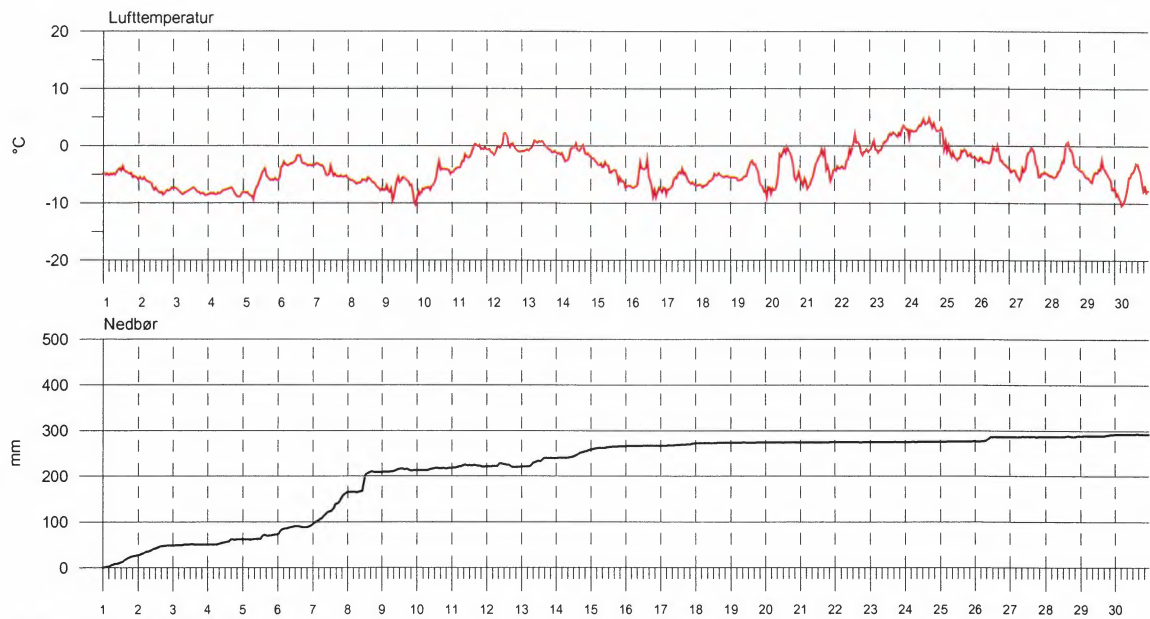
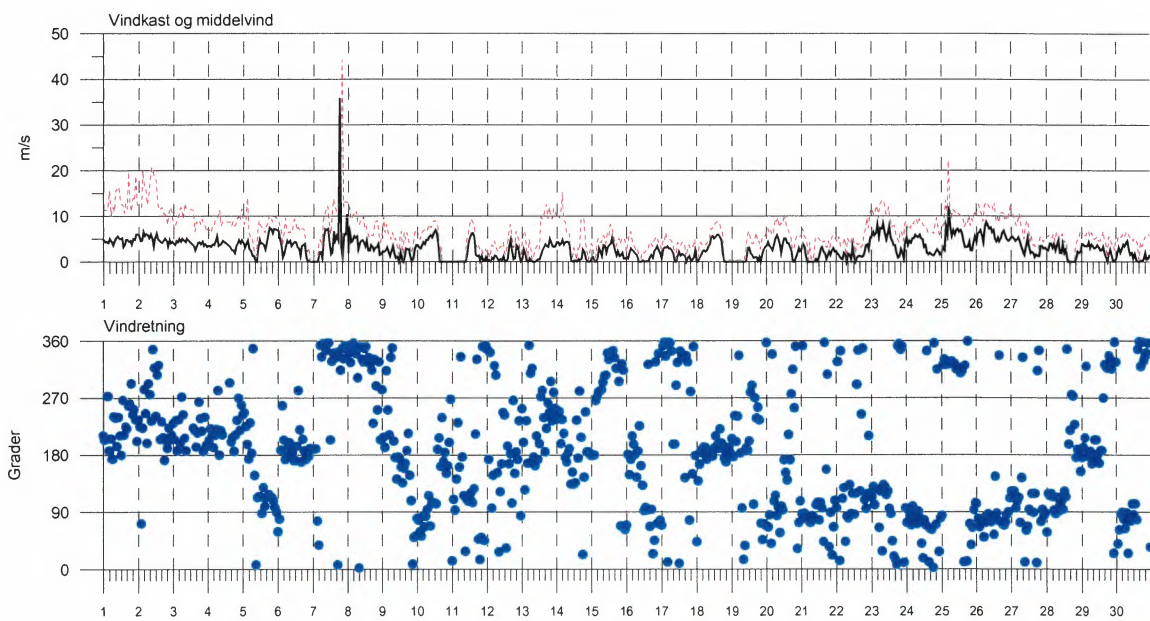


FONNBU: MARS 1995

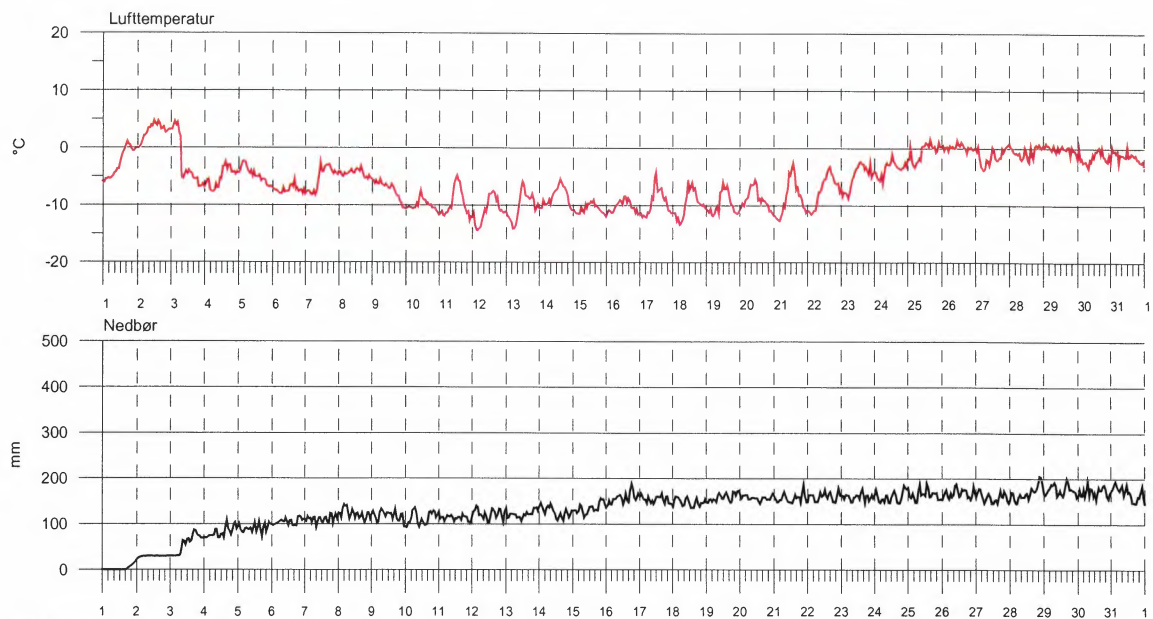


FONNBU: MARS 1995

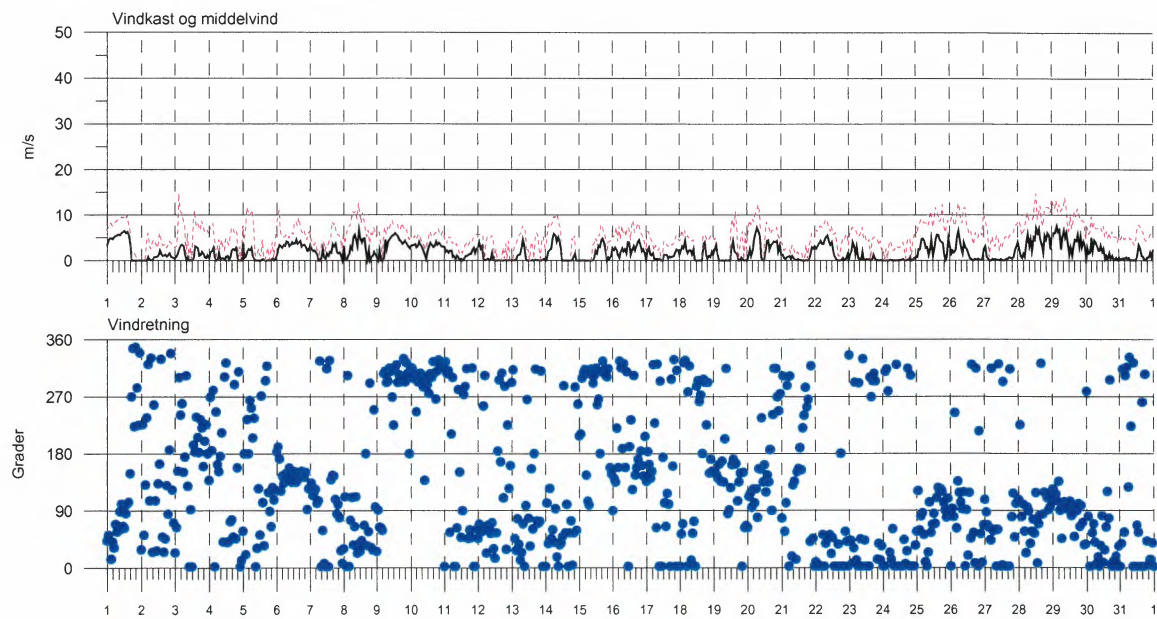


FONNBU: APRIL 1995**FONNBU: APRIL 1995**

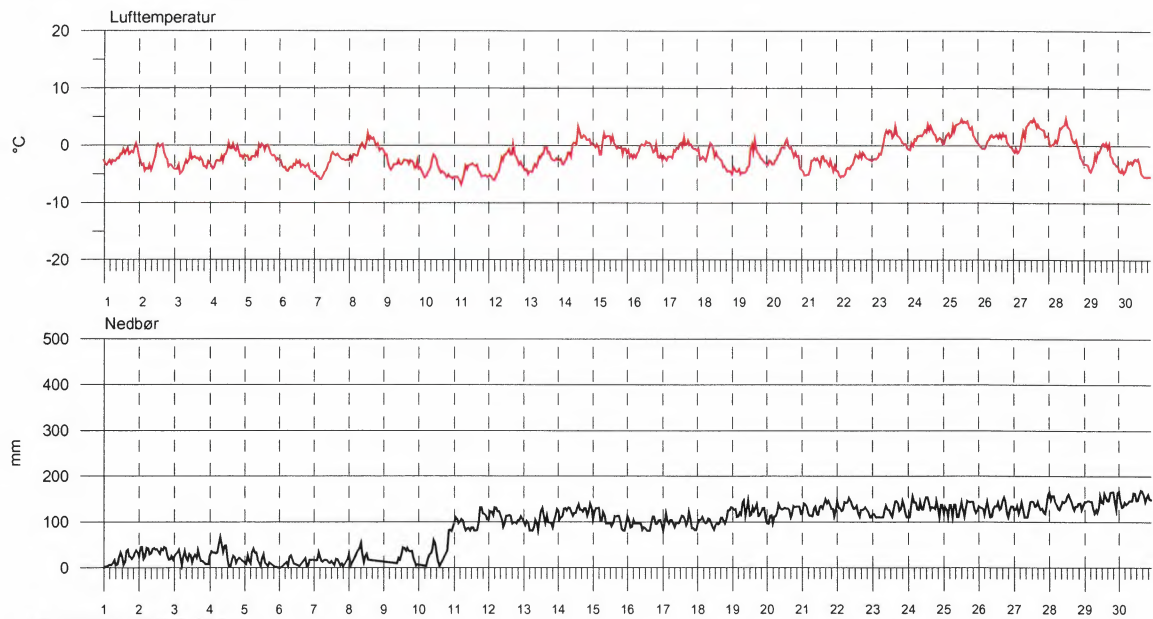
FONNBU: MAI 1995



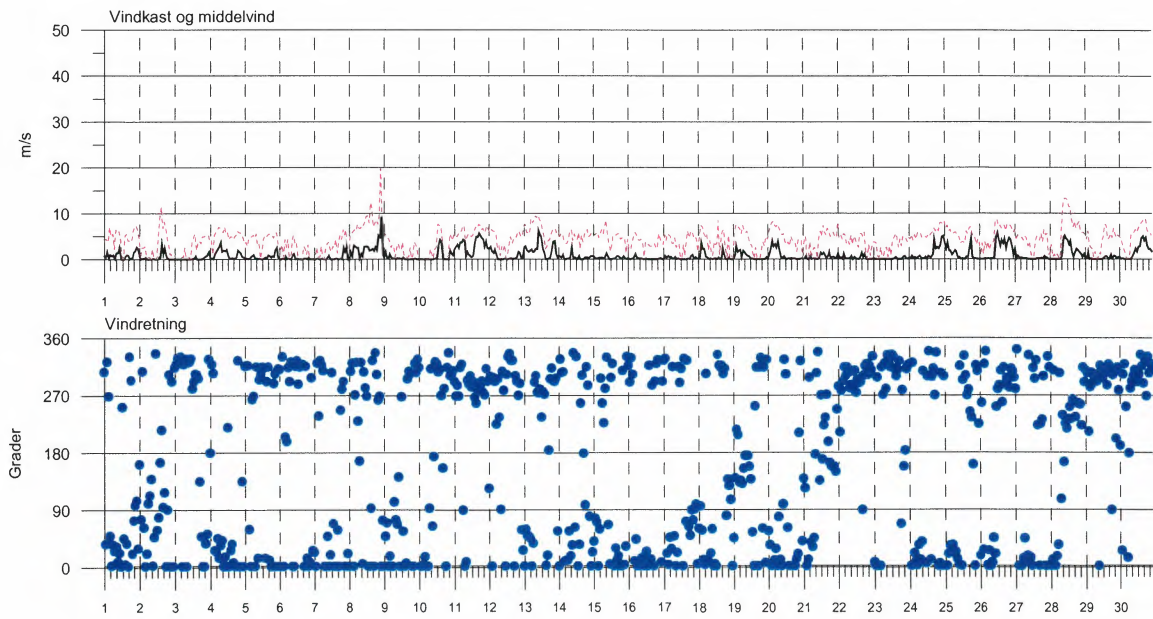
FONNBU: MAI 1995



FONNBU: JUNI 1995



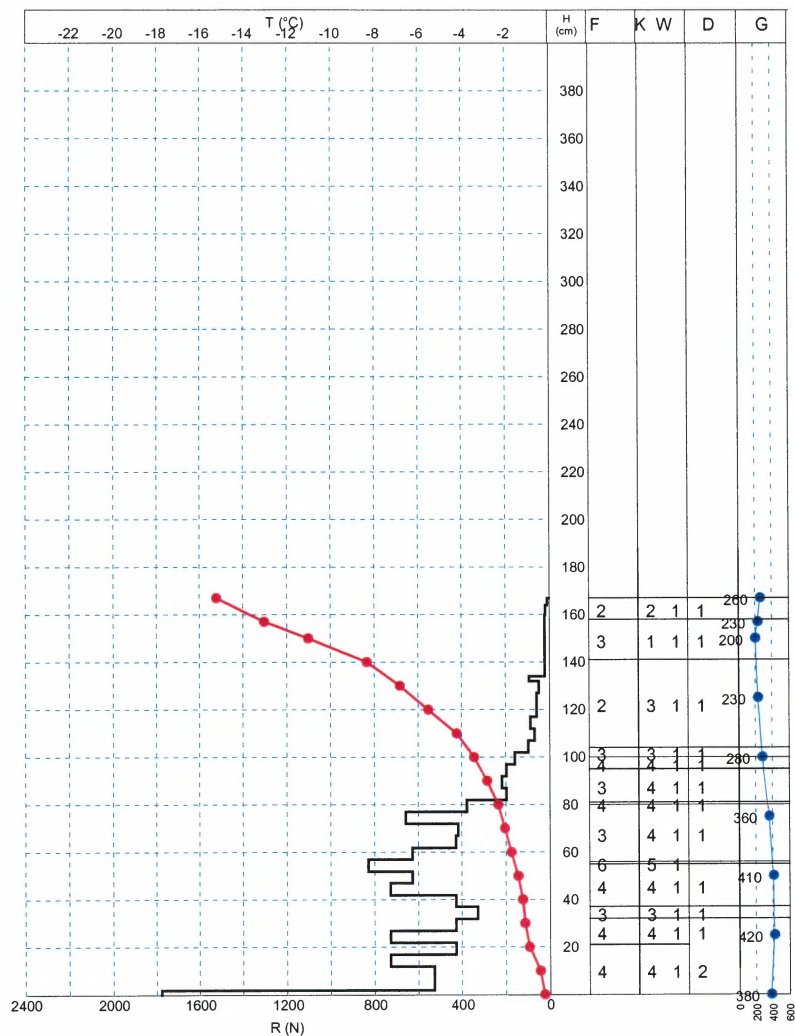
FONNBU: JUNI 1995





Vær-, snø- og snøskred i Grasdalen.
 Vintrene 1994/1995 til 1999/2000

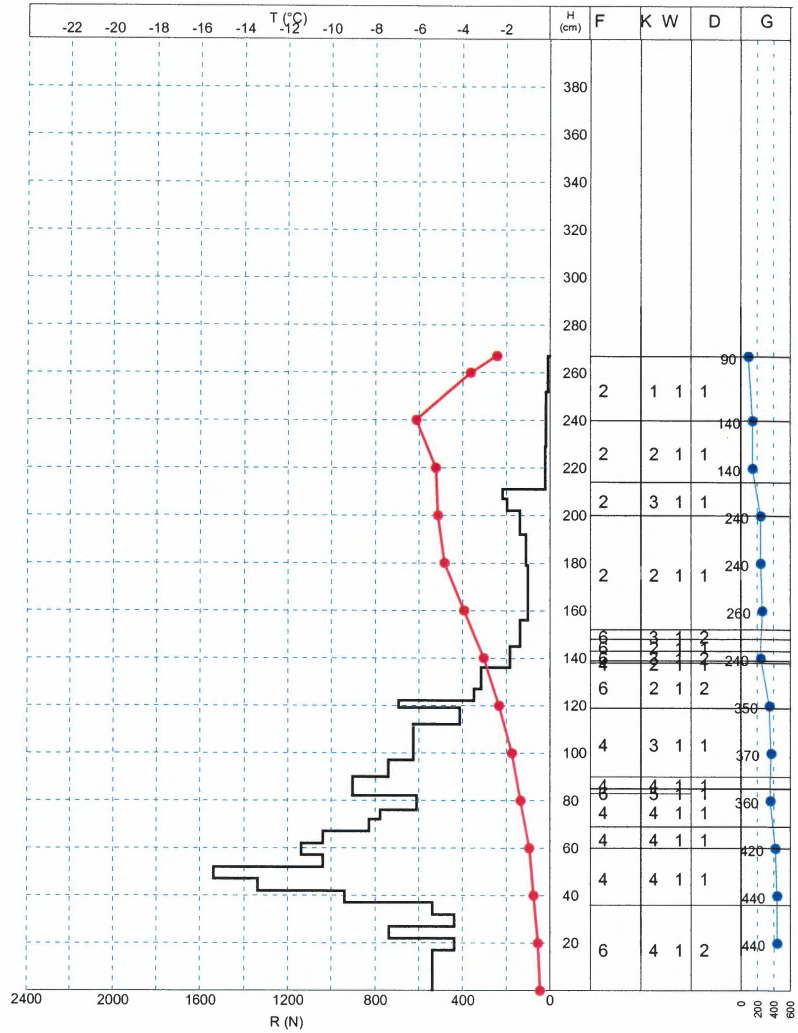
Sted: Fonnbu Skydekke:
 Obs: SBa, FB Vær: Pent
 Dato: 950104 Vind:
 Kl: 15.30 Lufttemp.: -9
 M o. h.: 920 Snøhøyde: 167
 Helling: 5 Skredobs:
 Eksp.: S Faregrad:





Vær-, snø- og snøskred i Grasdalen.
 Vintrene 1994/1995 til 1999/2000

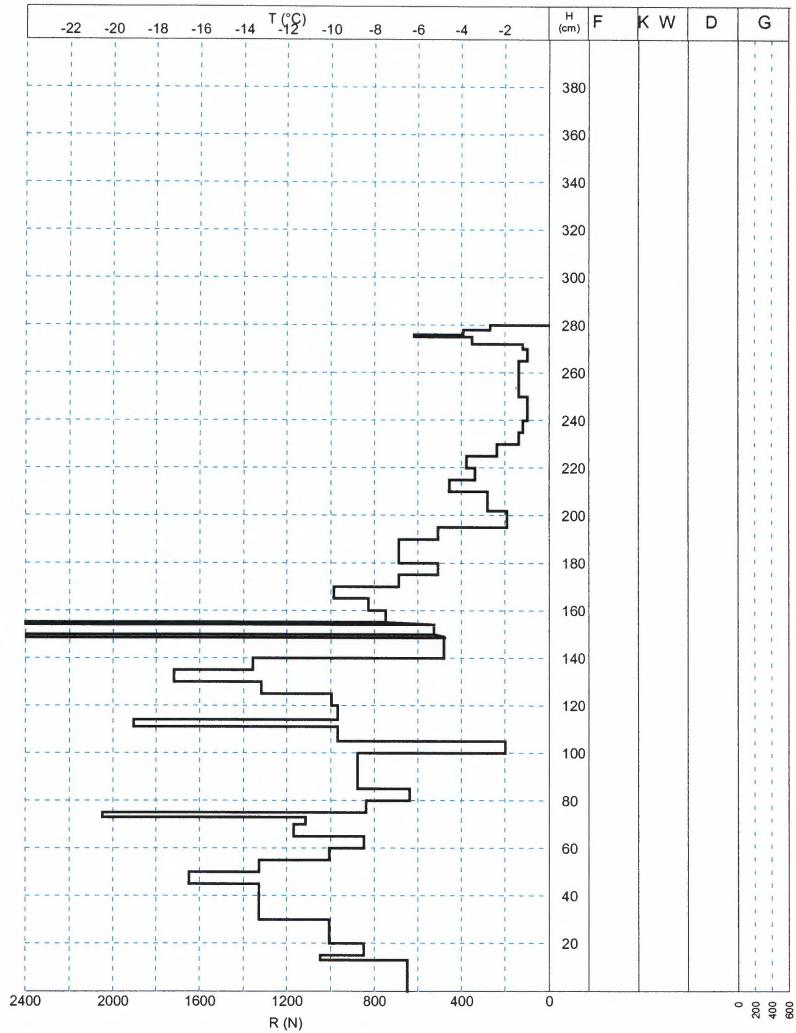
Sted: Fonnbu Skydekke: 8
 Obs: UD, KKr Vær: Snøvær
 Dato: 950203 Vind: Bris
 Kl: 10 Lufttemp.: -0.9
 M o. h.: 920 Snøhøyde: 267
 Helling: 5 Skredobs:
 Eksp.: S Faregrad:



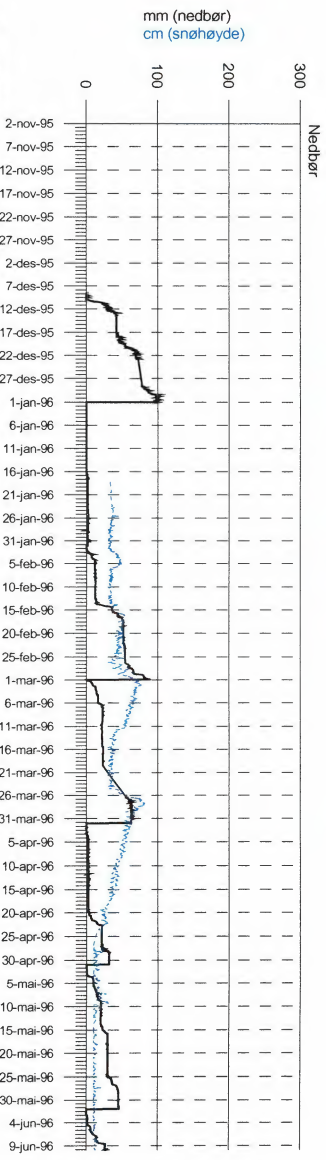
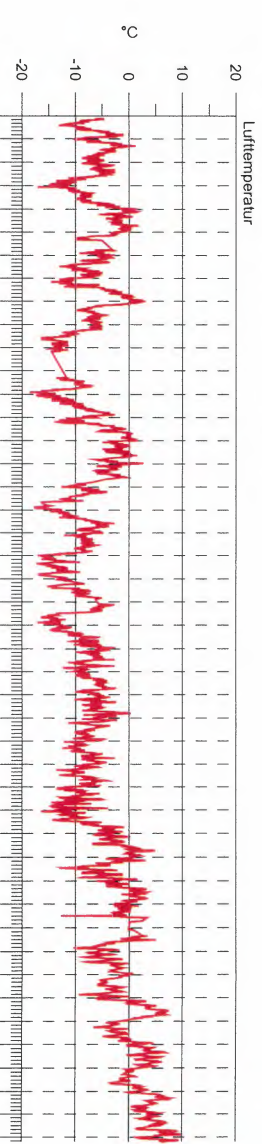


Vær-, snø- og snøskred i Grasdalen.
 Vintrene 1994/1995 til 1999/2000

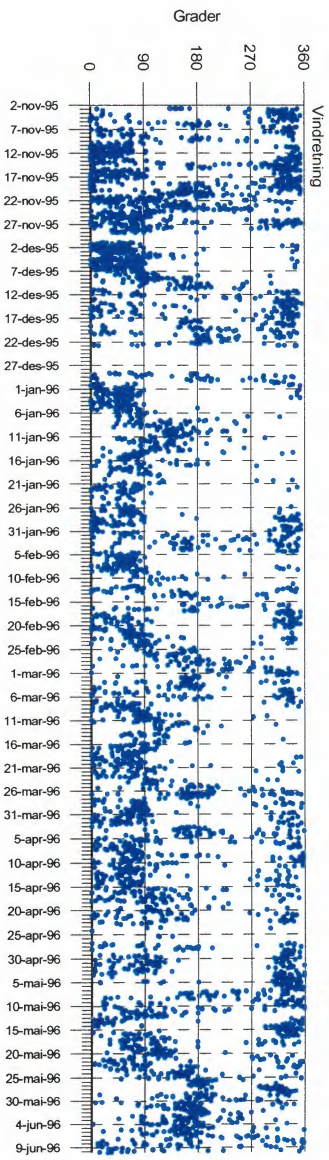
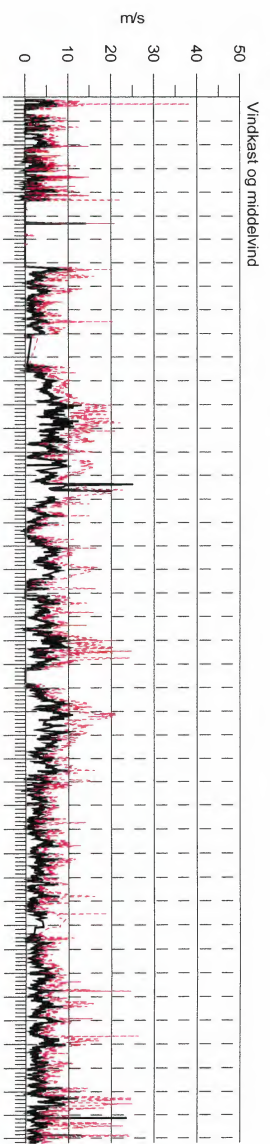
Sted: Fonnbu Skydekke:
 Obs: KKr Vær:
 Dato: 950314 Vind:
 Kl: 10 Lufttemp.:
 M o. h.: 920 Snøhøyde: 280
 Helling: 5 Skredobs:
 Eksp.: S Faregrad:



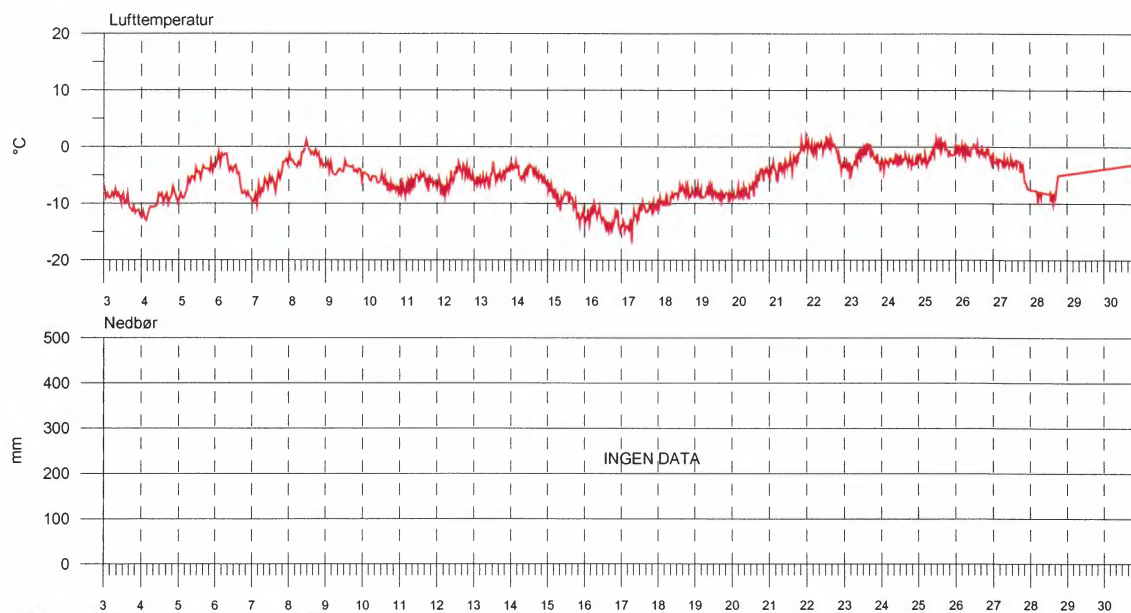
FONNBU: 2. NOVEMBER 1995 - 10. JUNI 1996



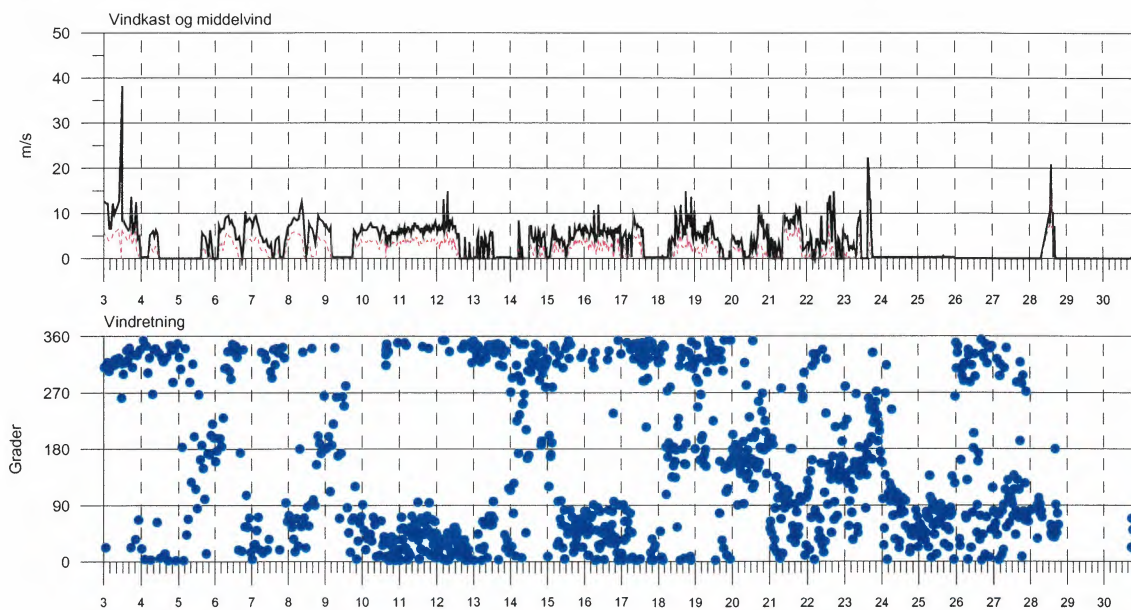
FONNBU: 2. NOVEMBER 1995 - 10. JUNI 1996



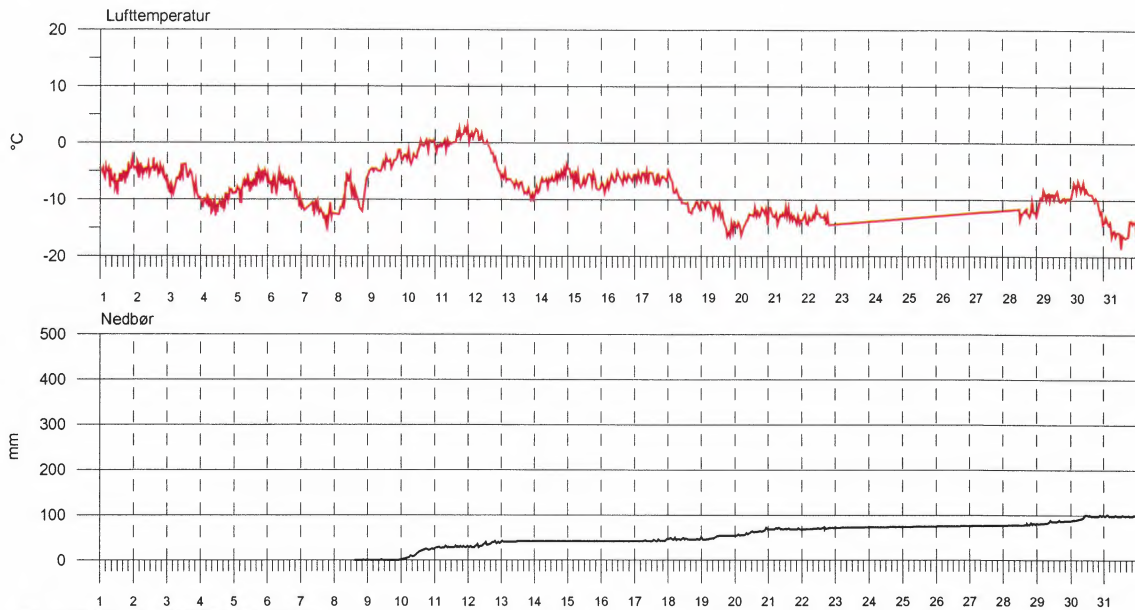
FONNBU: NOVEMBER 1995



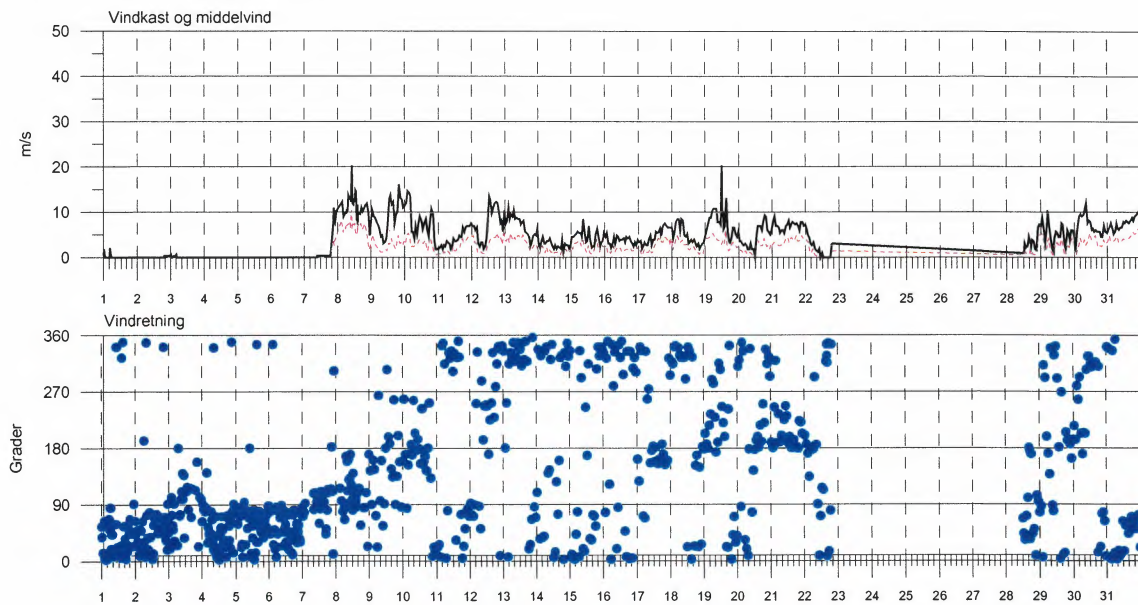
FONNBU: NOVEMBER 1995



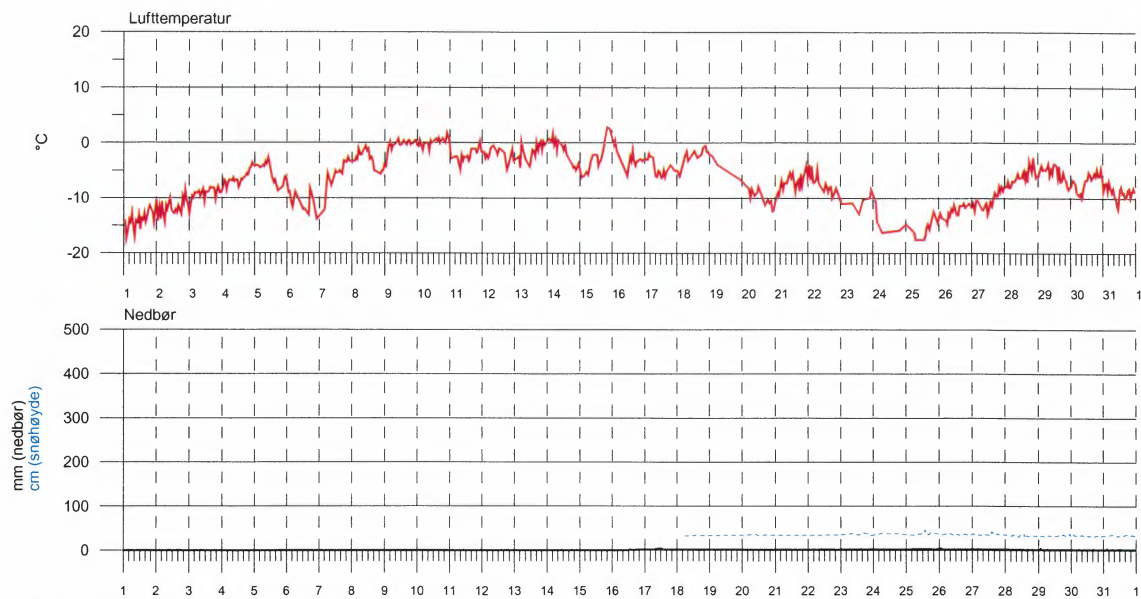
FONNBU: DESEMBER 1995



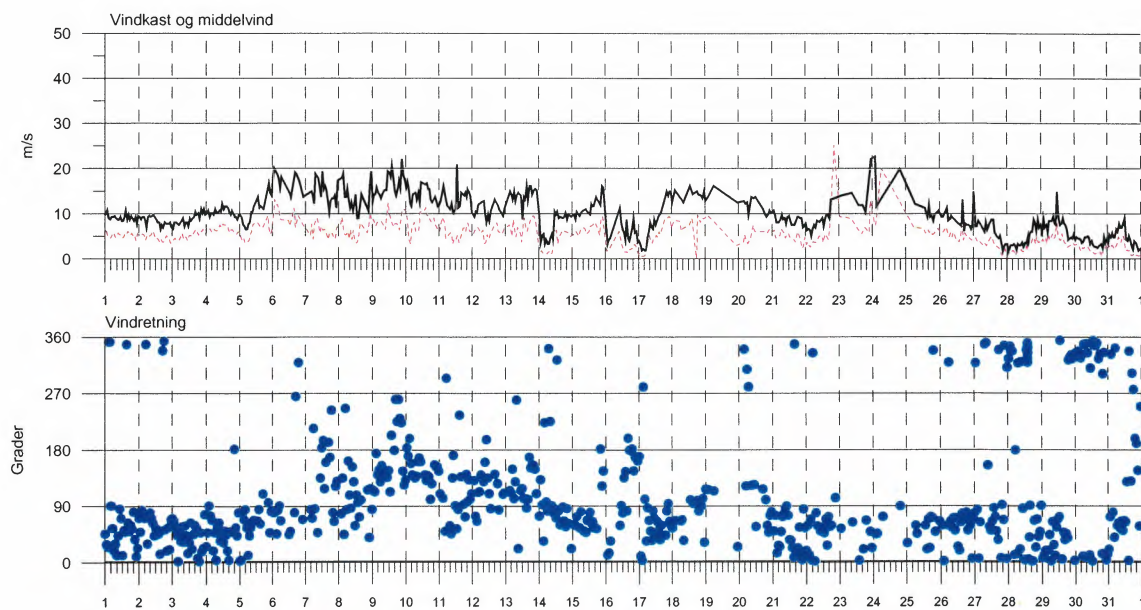
FONNBU: DESEMBER 1995



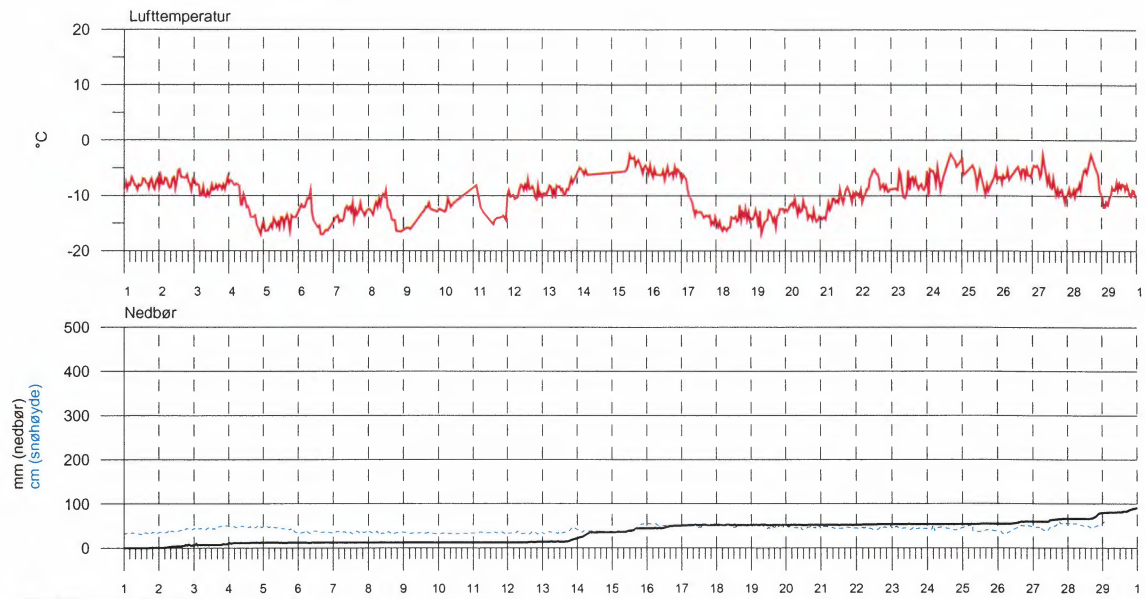
FONNBU: JANUAR 1996



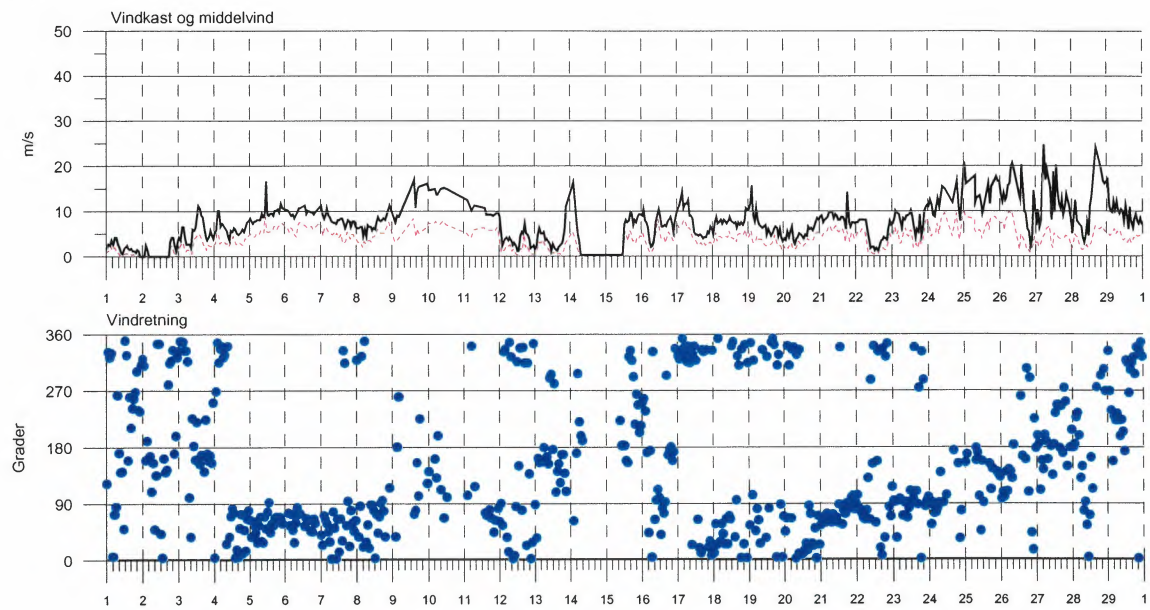
FONNBU: JANUAR 1996



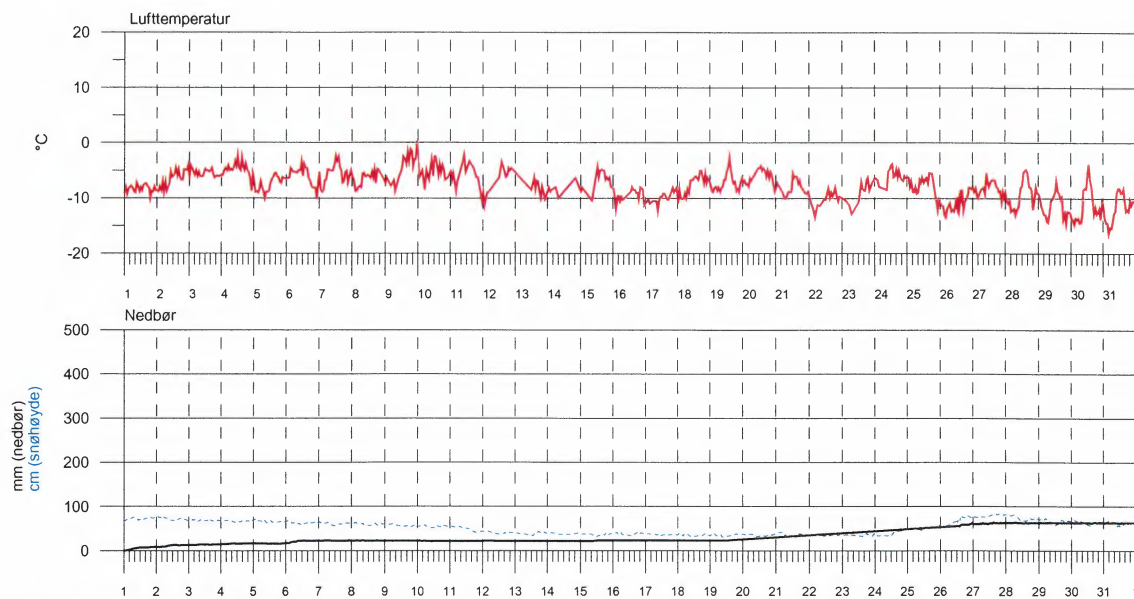
FONNBU: FEBRUAR 1996



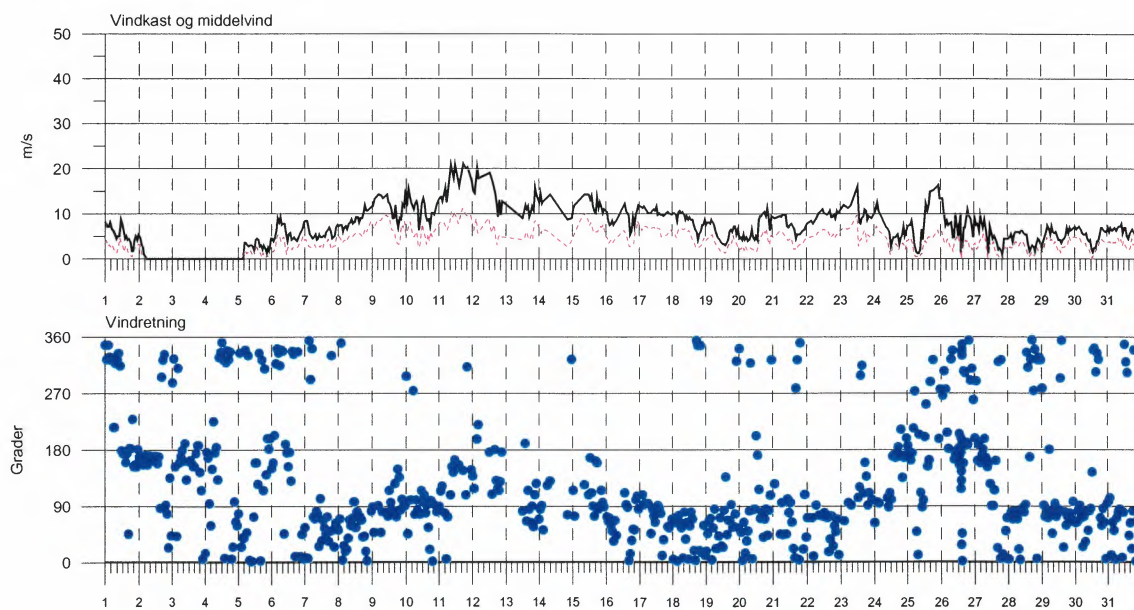
FONNBU: FEBRUAR 1996



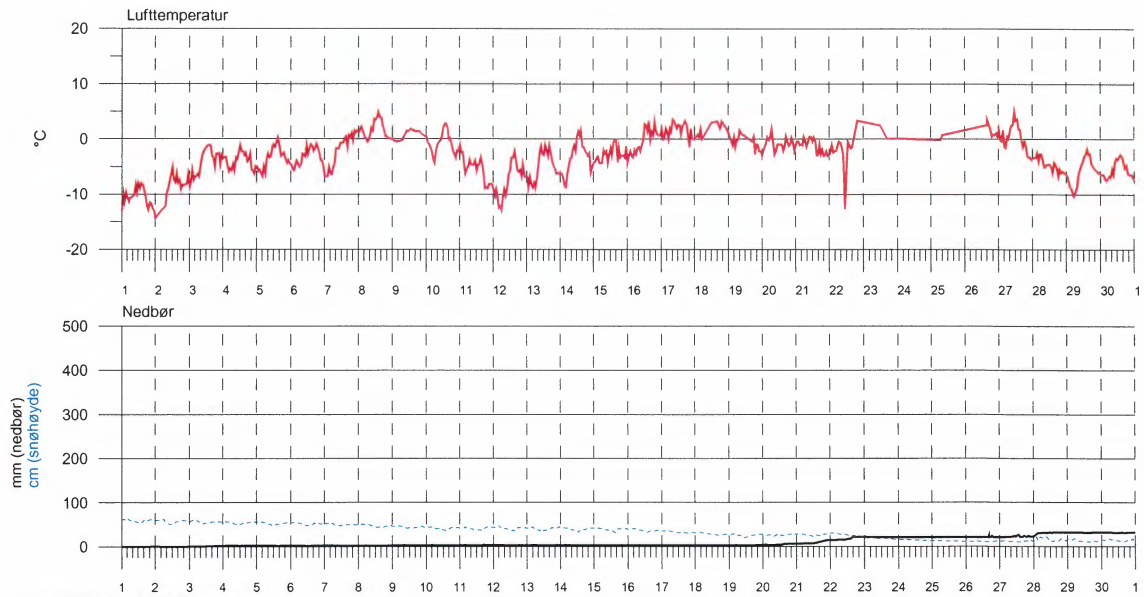
FONNBU: MARS 1996



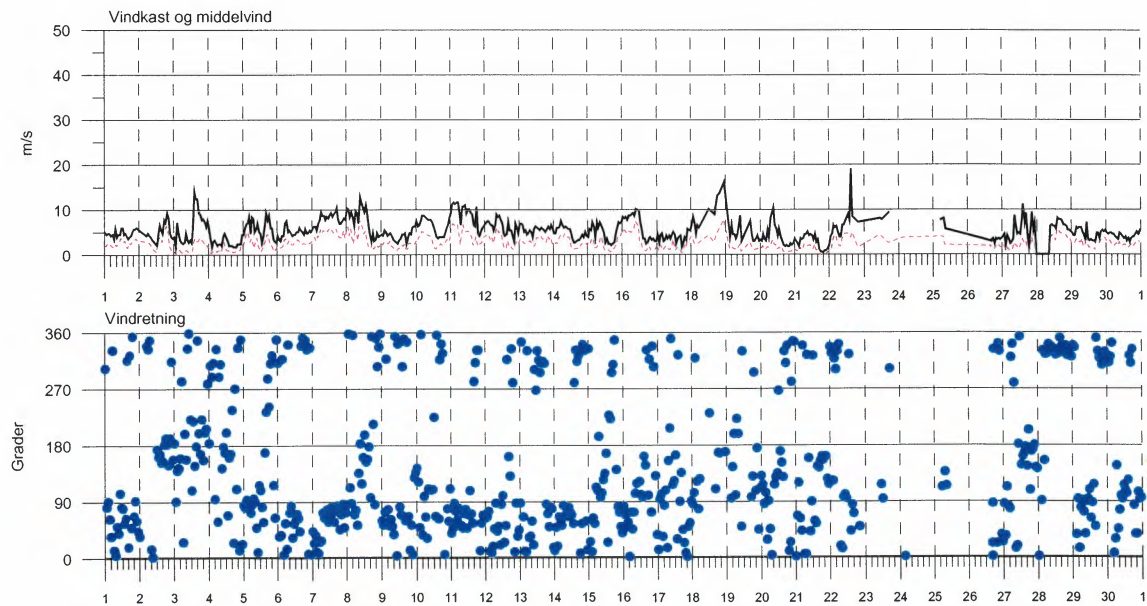
FONNBU: MARS 1996



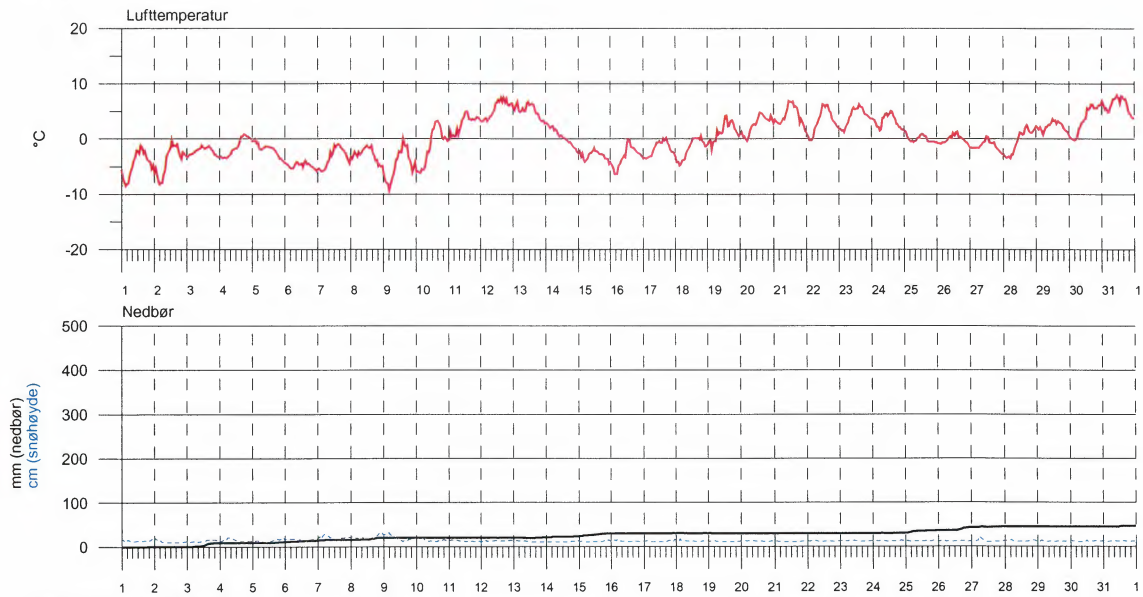
FONNBU: APRIL 1996



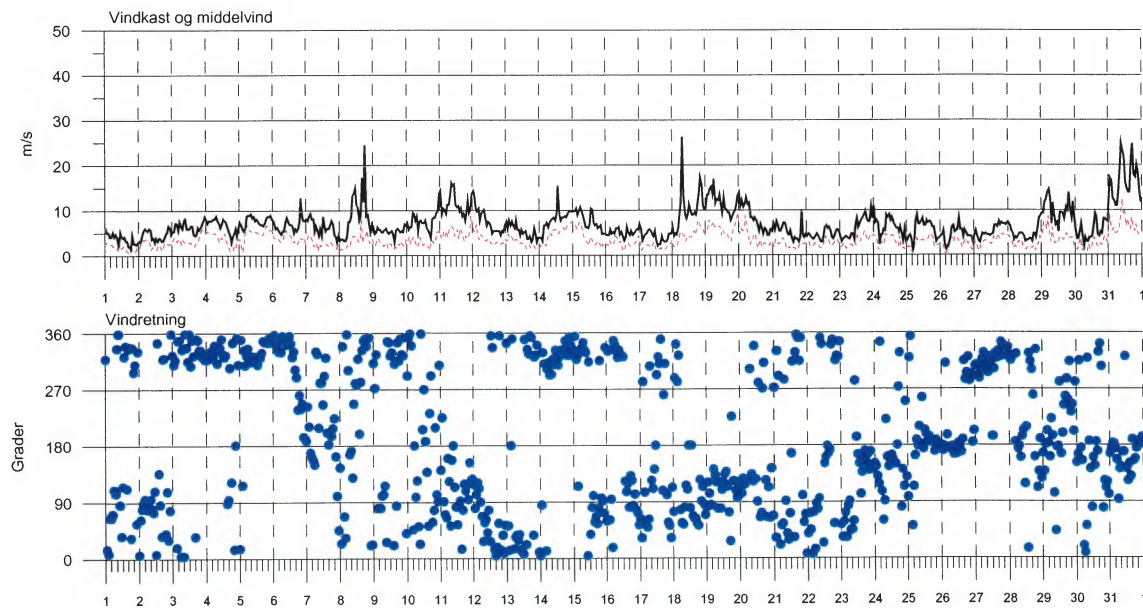
FONNBU: APRIL 1996



FONNBU: MAI 1996



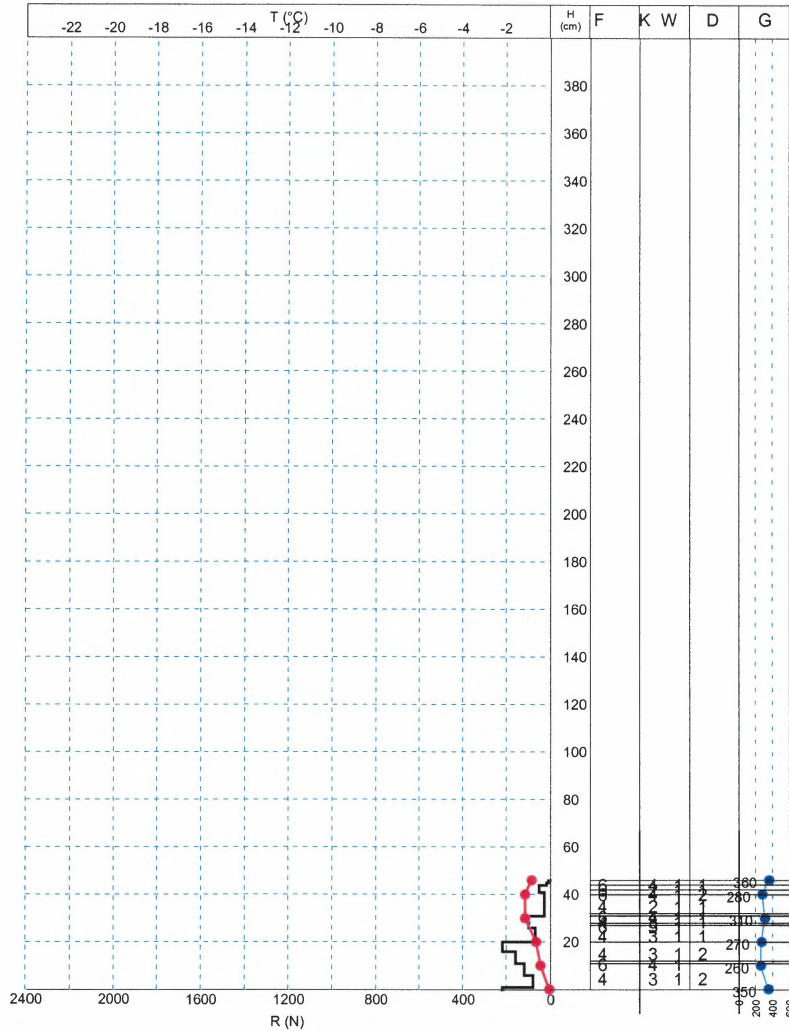
FONNBU: MAI 1996





Vær-, snø- og snøskred i Grasdalen.
 Vintrene 1994/1995 til 1999/2000

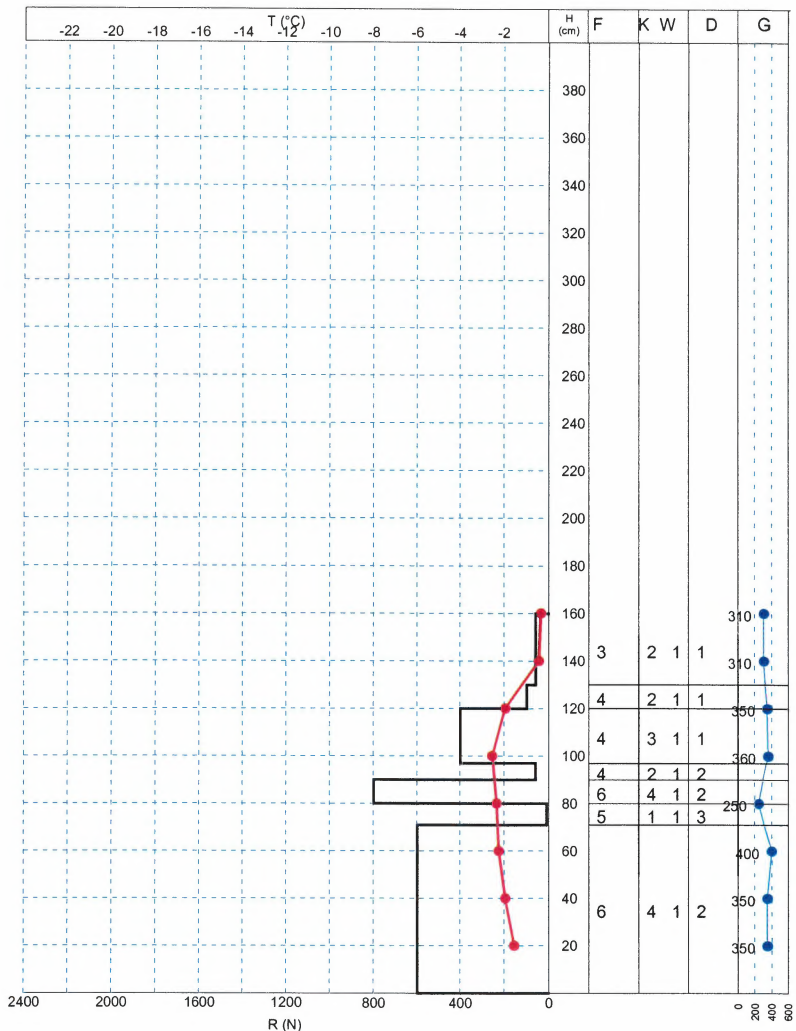
Sted: Fonnbu Skydekke: 8
 Obs: Sba Vær: Opphold
 Dato: 960110 Vind: Kuling
 Kl: 14.30 Lufttemp.: 0.1
 M o. h.: 920 Snøhøyde: 46
 Helling: 5 Skredobs:
 Eksp.: S Faregrad:



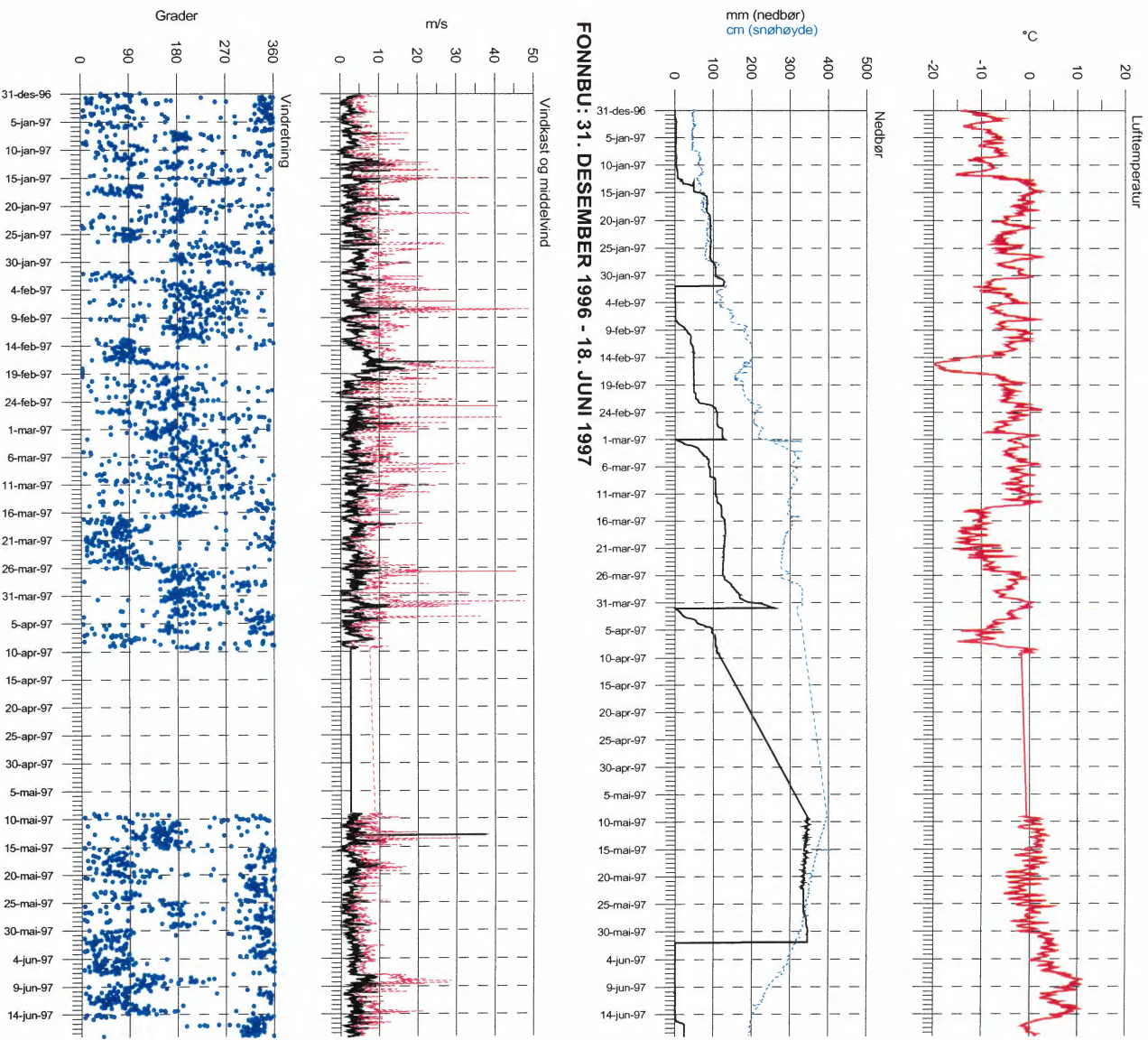


Vær-, snø- og snøskred i Grasdalen.
 Vintrene 1994/1995 til 1999/2000

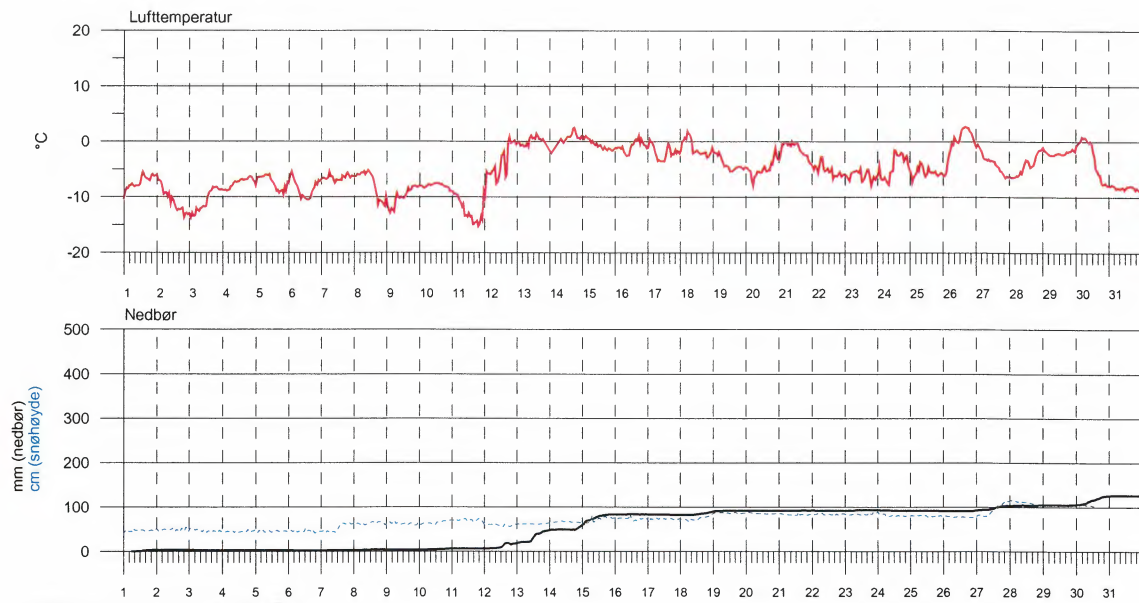
Sted: Ovenfor forbygning Skydekke: 1
 Obs: KKr Vær: Pent
 Dato: 960410 Vind:
 Kl: 14 Lufttemp.:
 M o. h.: 1200 Snøhøyde: 160
 Helling: 10 Skredobs:
 Eksp.: SE Faregrad: 2



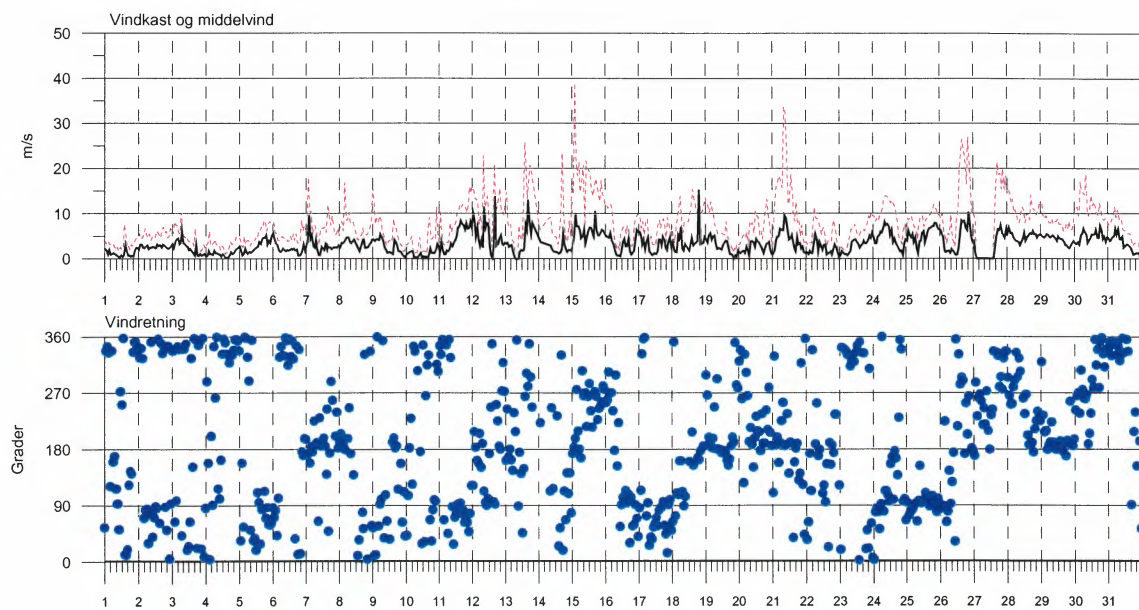
FONNBU: 31. DESEMBER 1996 - 18. JUNI 1997



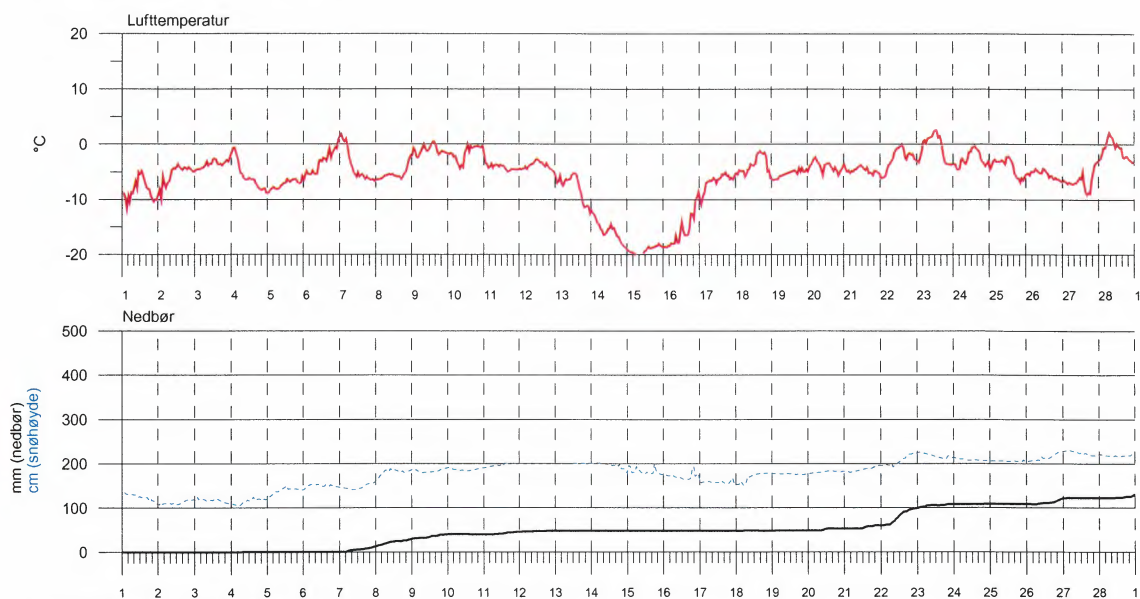
FONNBU: JANUAR 1997



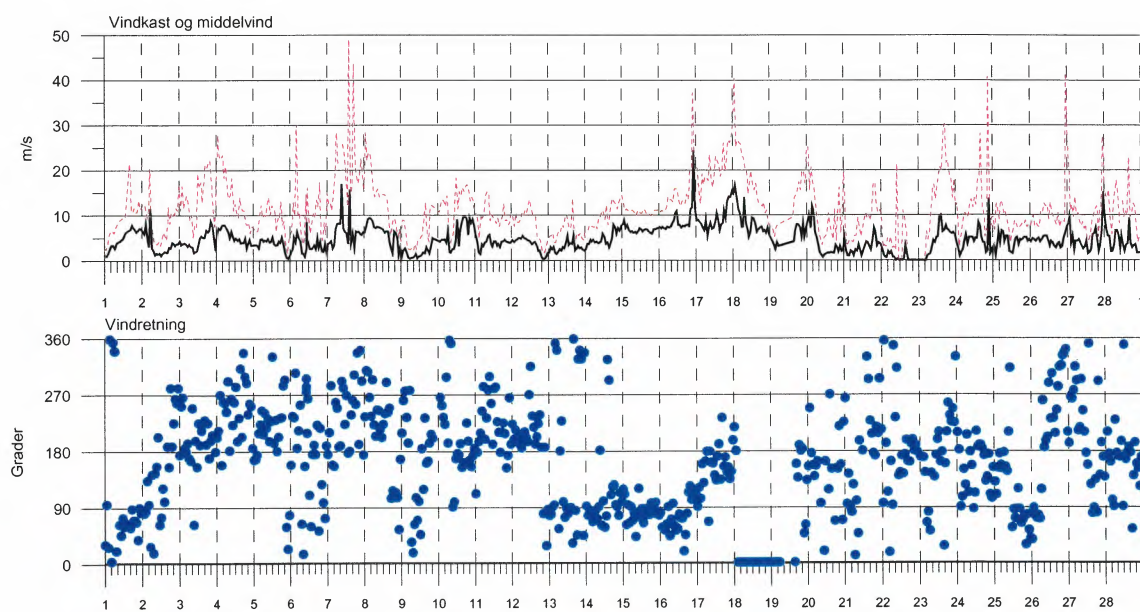
FONNBU: JANUAR 1997



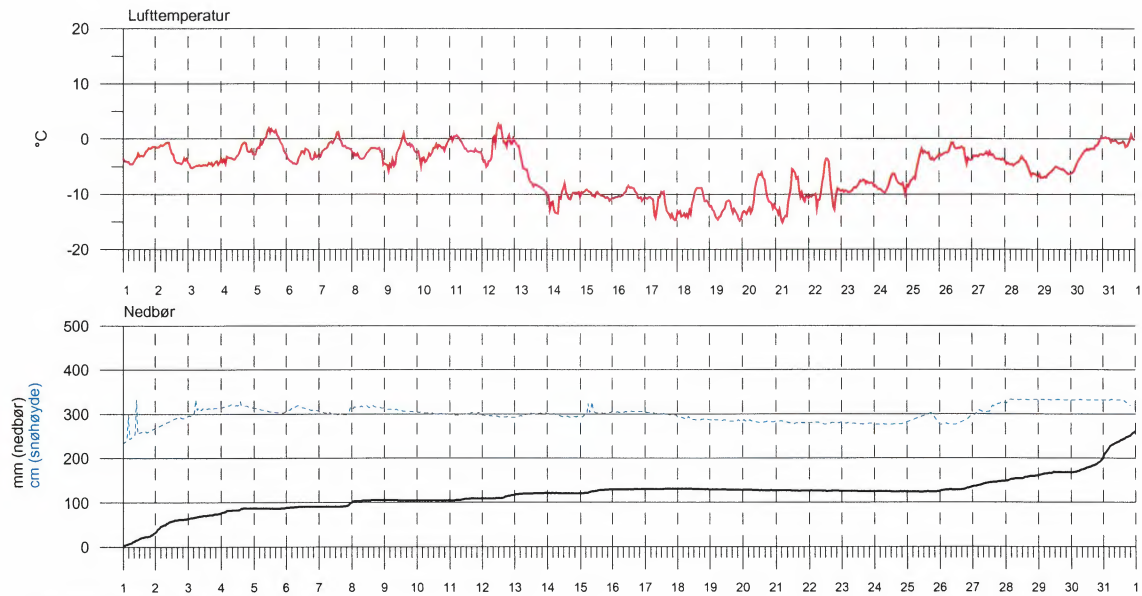
FONNBU: FEBRUAR 1997



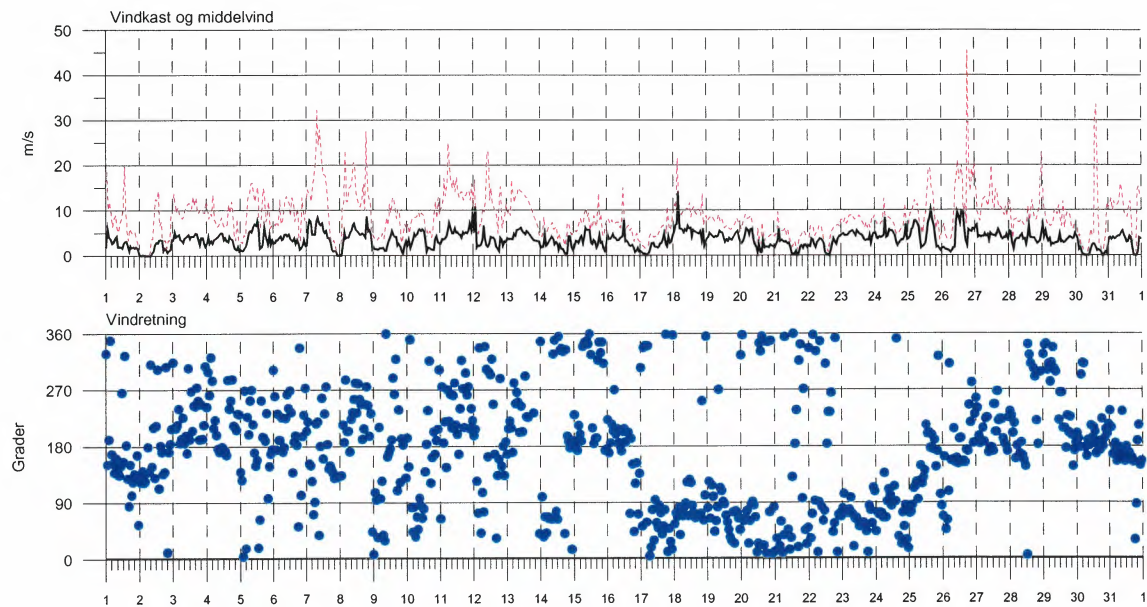
FONNBU: FEBRUAR 1997



FONNBU: MARS 1997

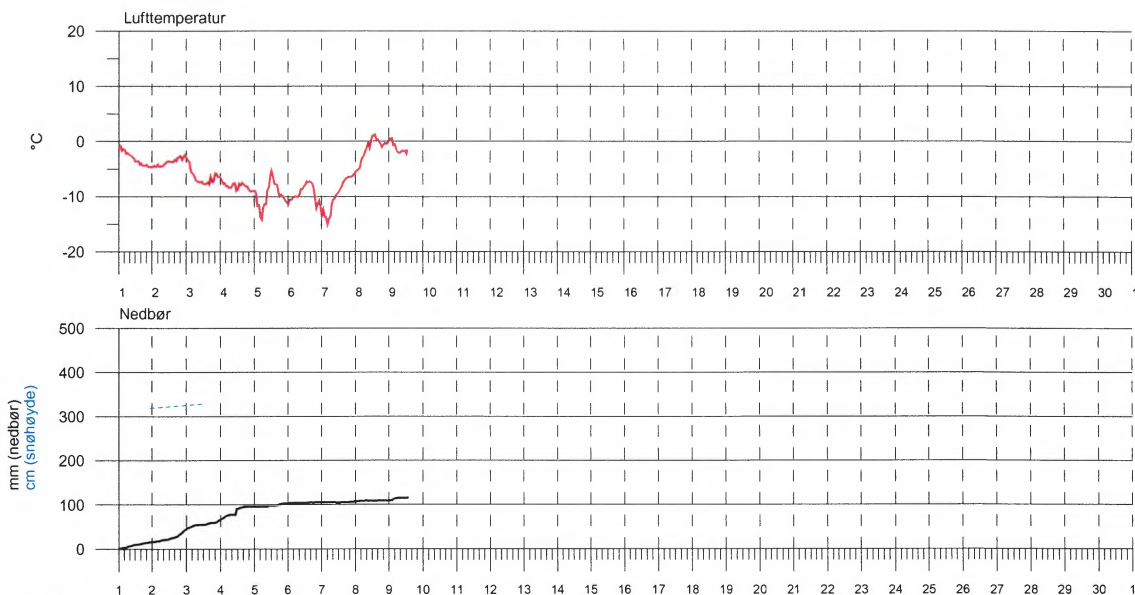


FONNBU: MARS 1997

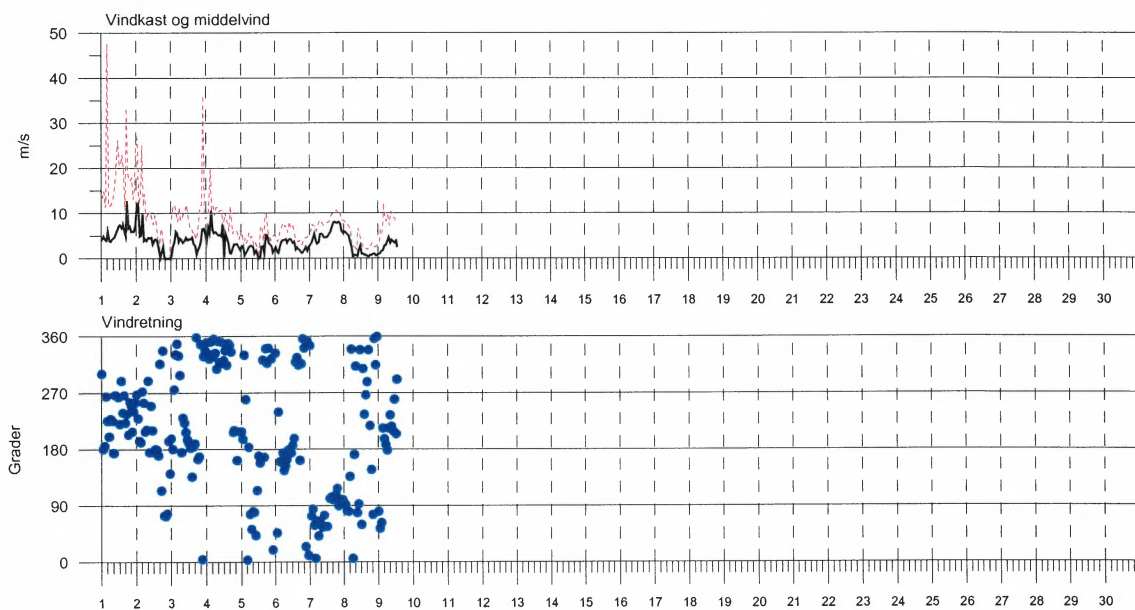




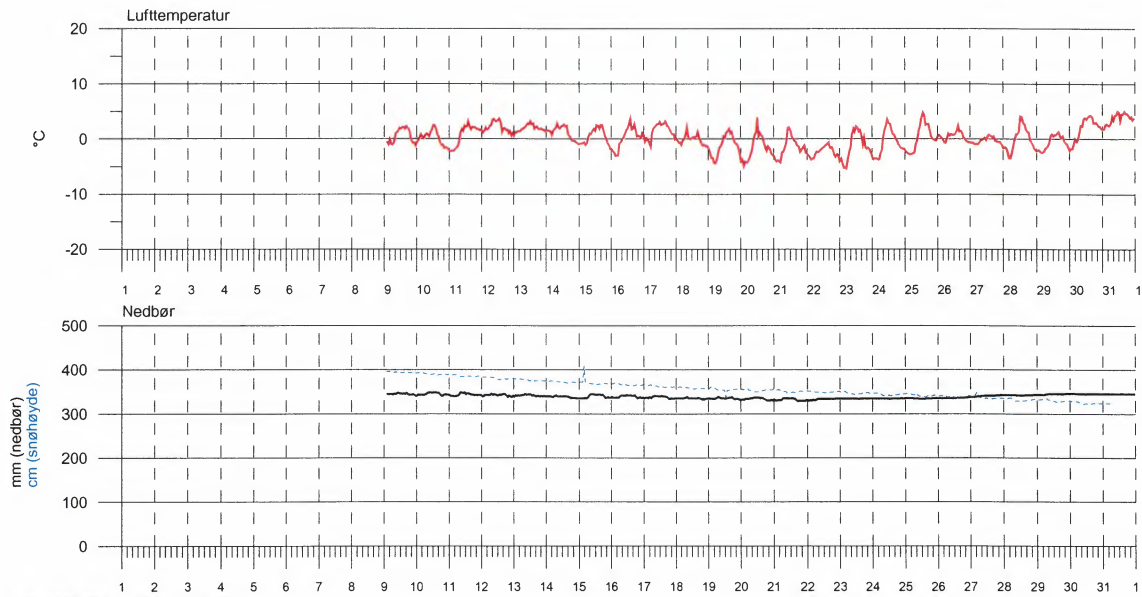
FONNBU: APRIL 1997



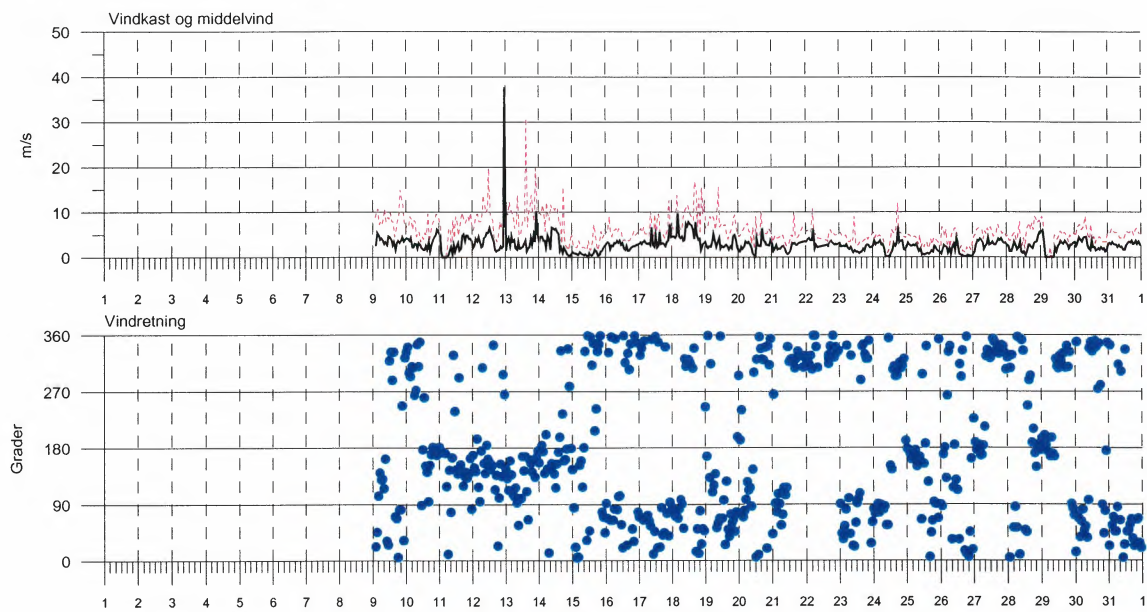
FONNBU: APRIL 1997



FONNBU: MAI 1997



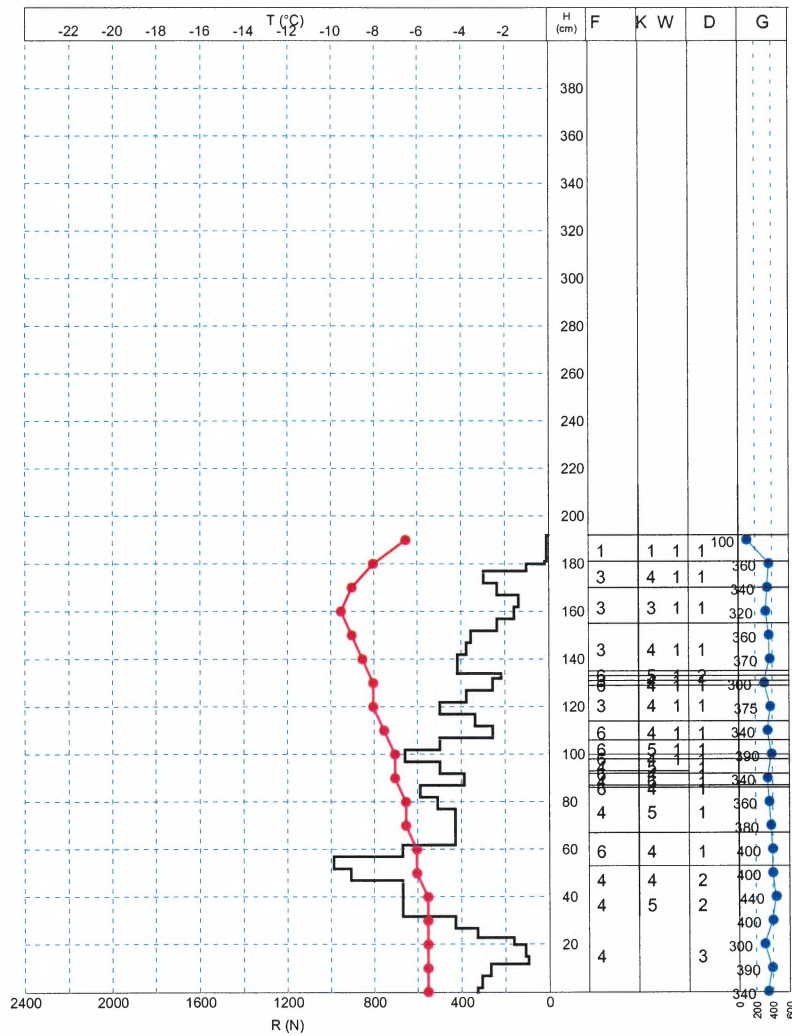
FONNBU: MAI 1997





Vær-, snø- og snøskred i Grasdalen.
 Vintrene 1994/1995 til 1999/2000

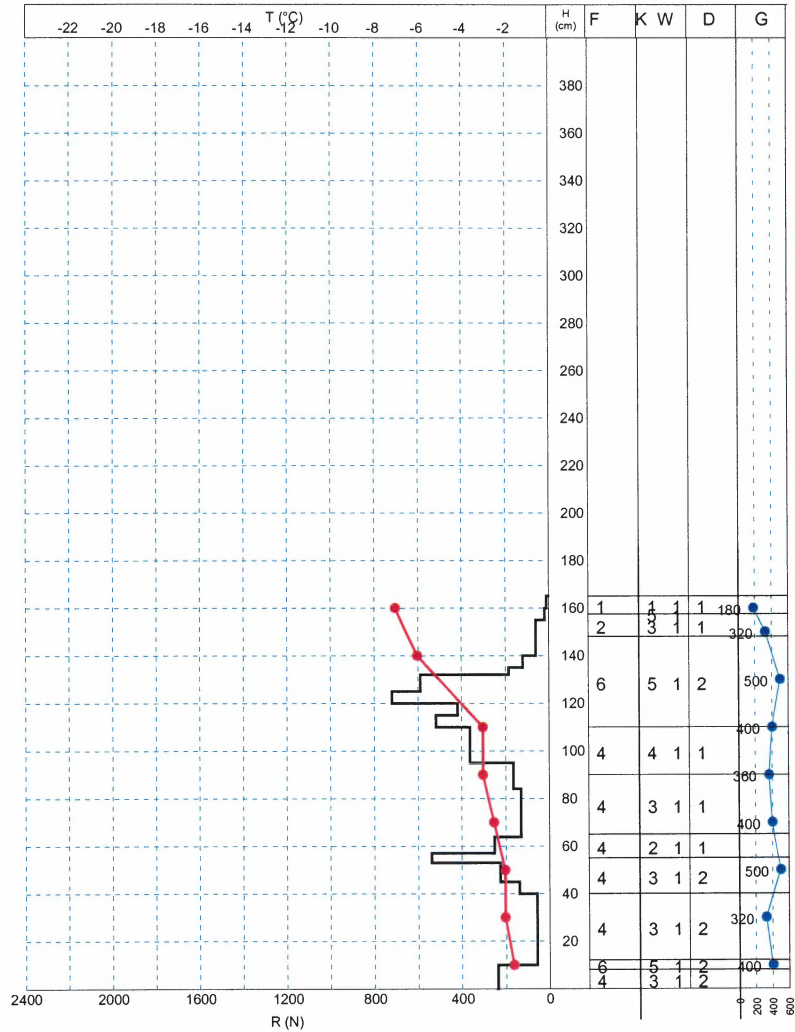
Sted: Fonnbu Skydekke:
 Obs: Sba Vær:
 Dato: 970220 Vind:
 Kl: 14.30 Lufttemp.:
 M o. h.: 920 Snøhøyde: 192
 Helling: 5 Skredobs:
 Eksp.: S Faregrad:



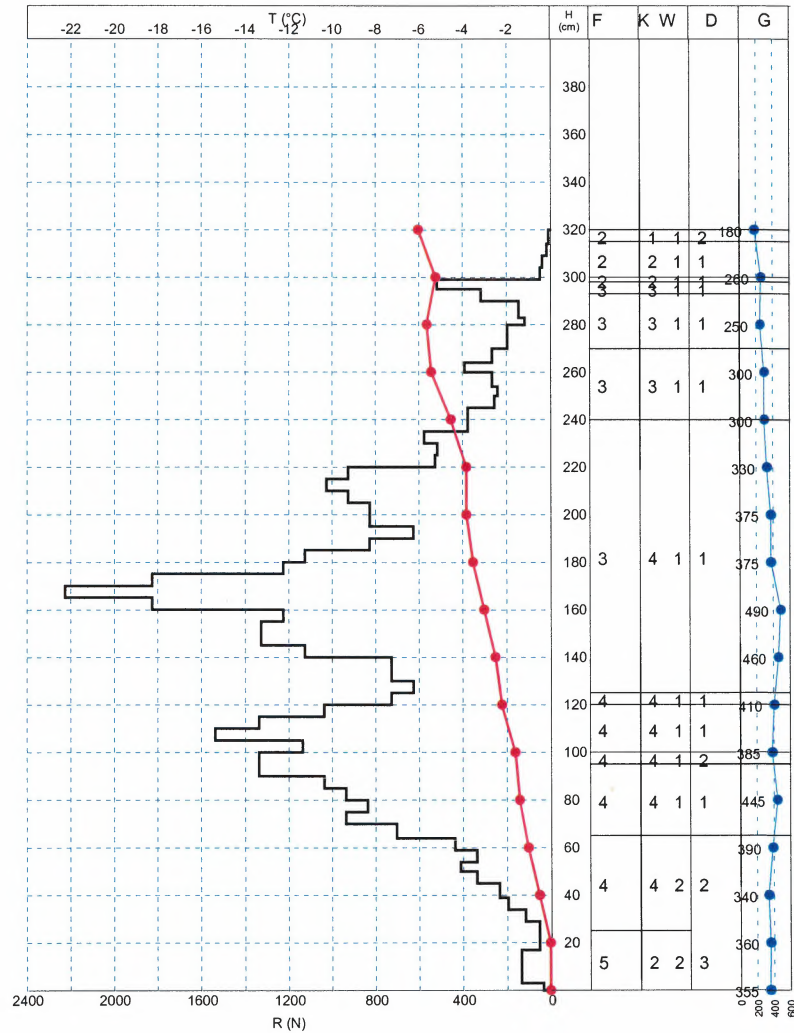


Vær-, snø- og snøskred i Grasdalen.
 Vintrene 1994/1995 til 1999/2000

Site: Snow creep site Clouds: 1
 Obs: KL, KKr Weather: Nice
 Date: 970123 Wind: 5
 Time: 14 Air temp.: -10
 M a.s.l.: 1100 Snow height: 165
 Inclination: 25 Avalanches:
 Aspect: SE Aval. danger:



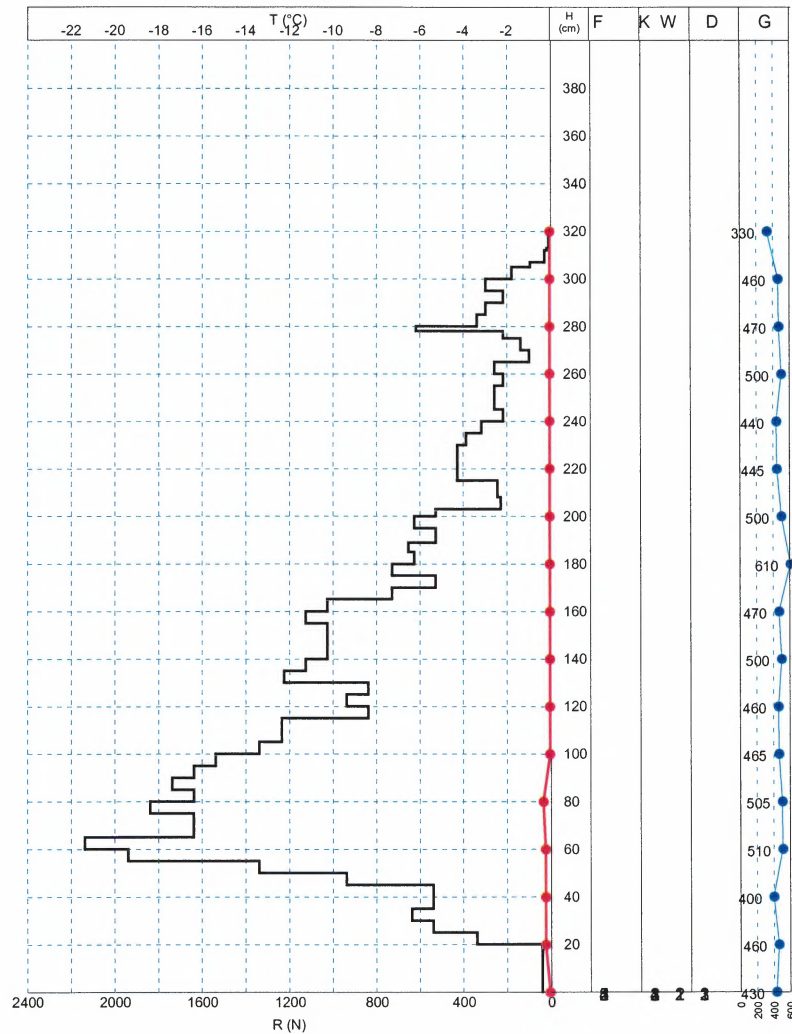
Sted: Snow creep site Skydekke:
 Obs: JOL Vær:
 Dato: 970324 Vind:
 Kl: 14 Lufttemp.: -7
 M o. h.: 1100 Snøhøyde: 320
 Helling: 25 Skredobs:
 Eksp.: SE Faregrad:





Vær-, snø- og snøskred i Grasdalen.
 Vintrene 1994/1995 til 1999/2000

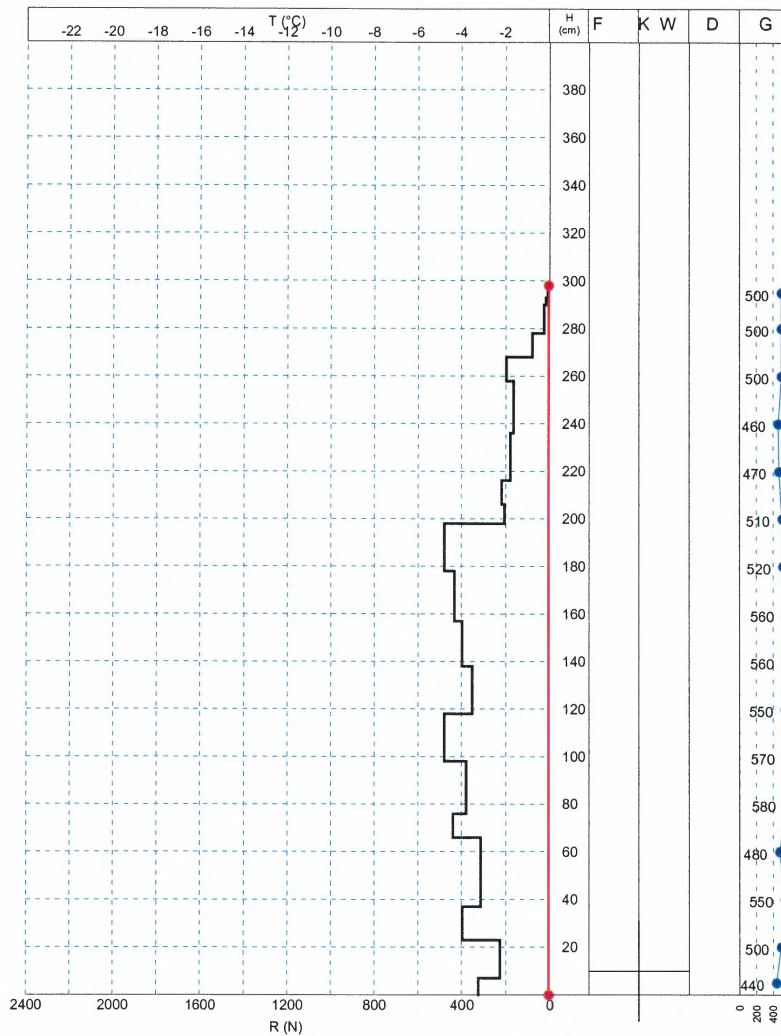
Site: Snow creep site Clouds:
 Obs: JOL Weather:
 Date: 970510 Wind:
 Time: 14 Air temp.: -7
 M a.s.l.: 1100 Snow height: 320
 Inclination: 25 Avalanches:
 Aspect: SE Aval. danger:



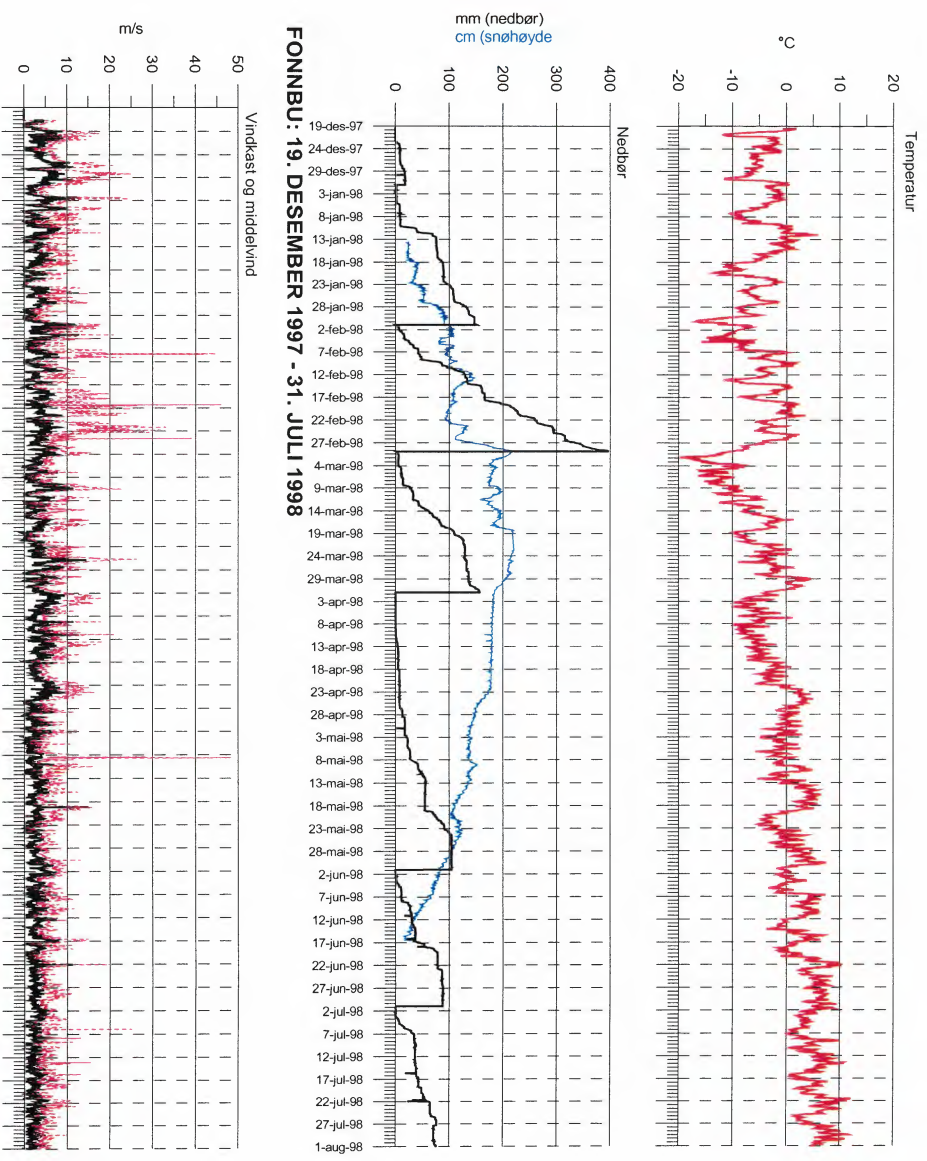


Vær-, snø- og snøskred i Grasdalen.
 Vintrene 1994/1995 til 1999/2000

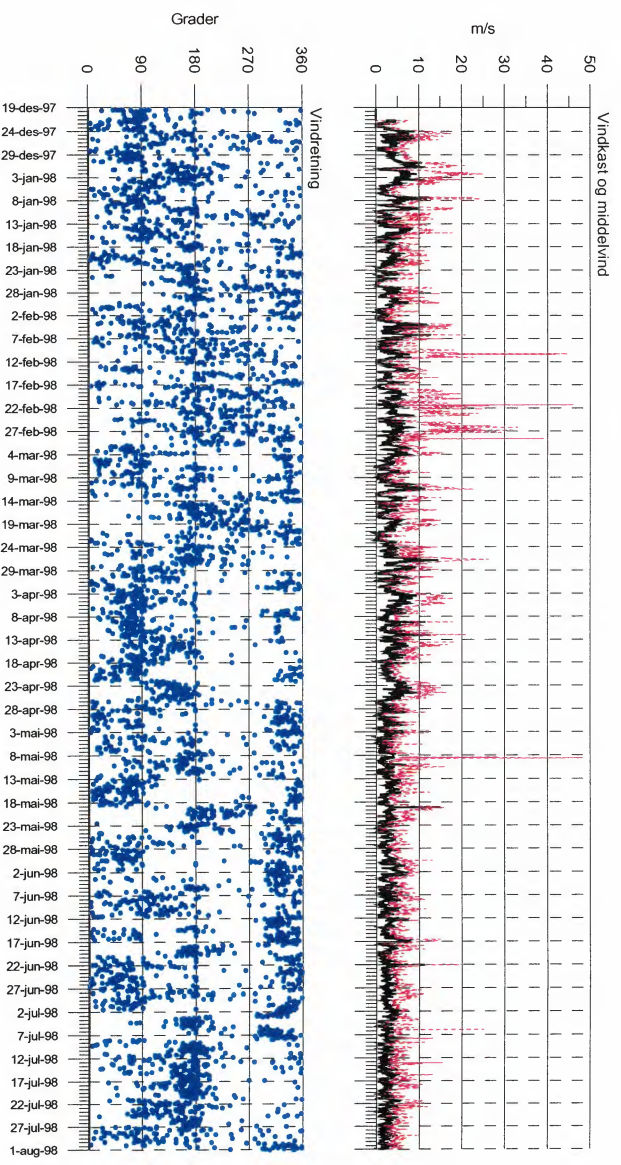
Site: Snow creep site Clouds: 1
 Obs: KKr Weather: Nice
 Date: 970603 Wind: 5
 Time: 14 Air temp.: 0
 M a.s.l.: 1100 Snow height: 298
 Inclination: 25 Avalanches: Våtsnøskred Stavbrekka
 Aspect: SE Aval. danger: 2+



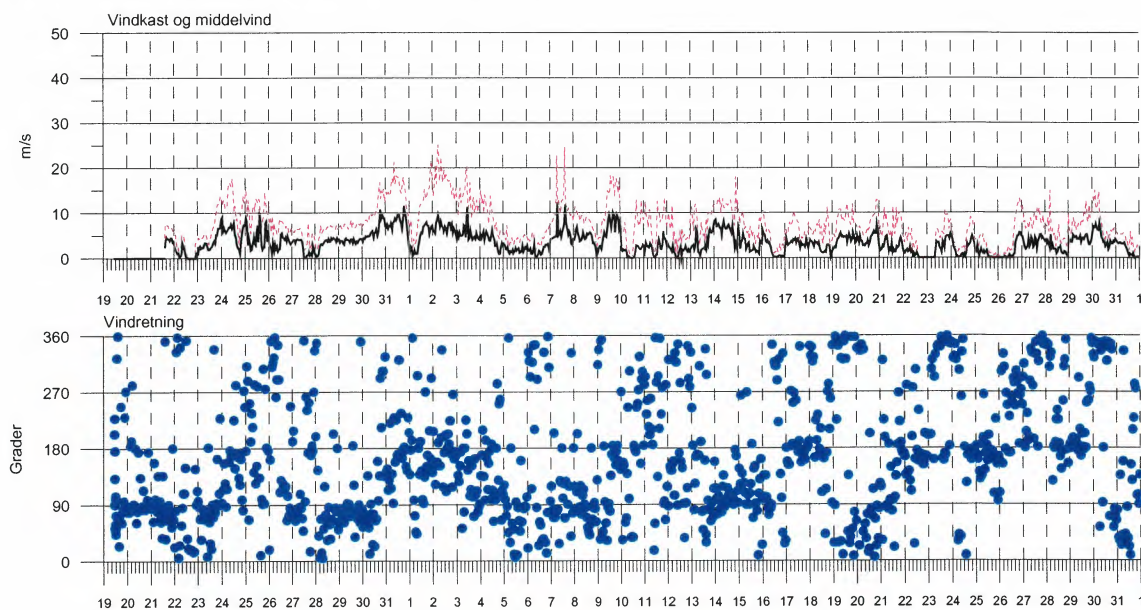
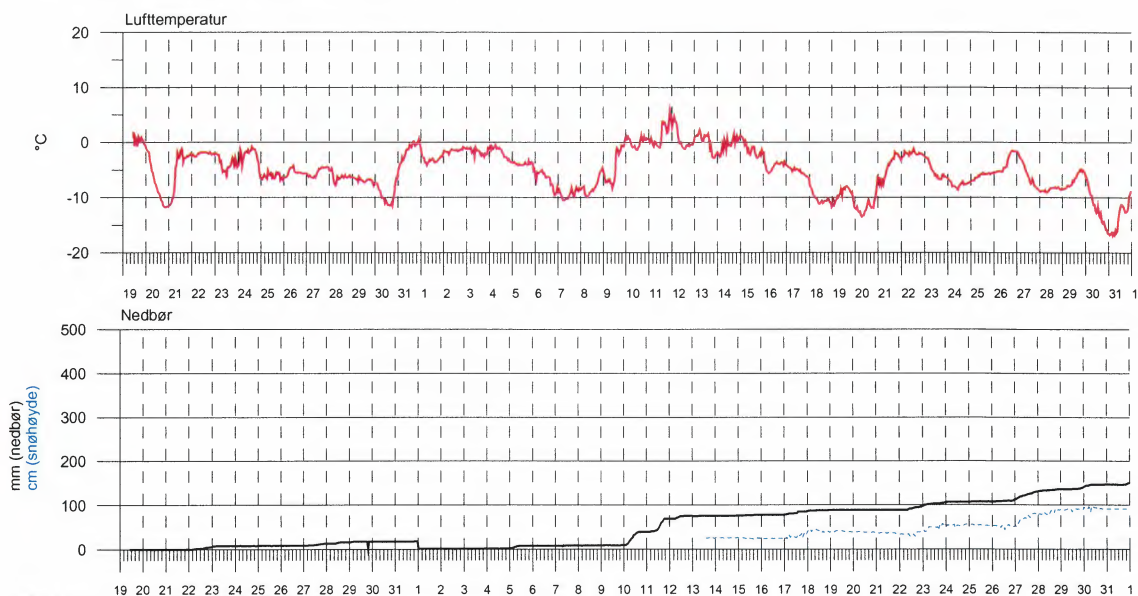
FONNBØ: 19. DESEMBER 1997 - 31. JULI 1998



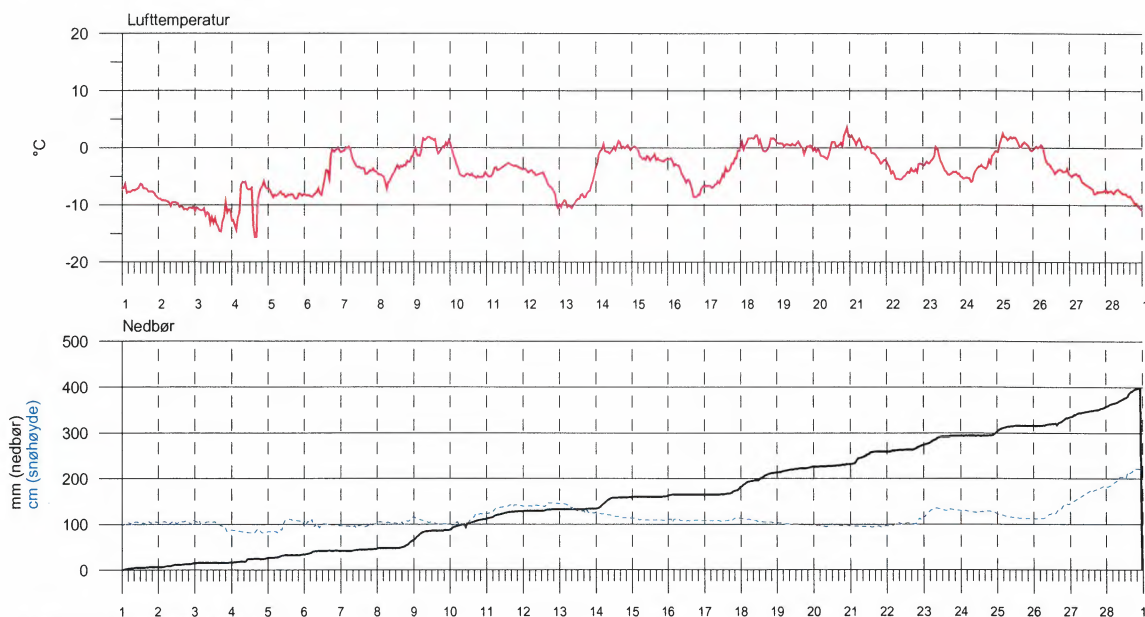
FONNBØ: 19. DESEMBER 1997 - 31. JULI 1998



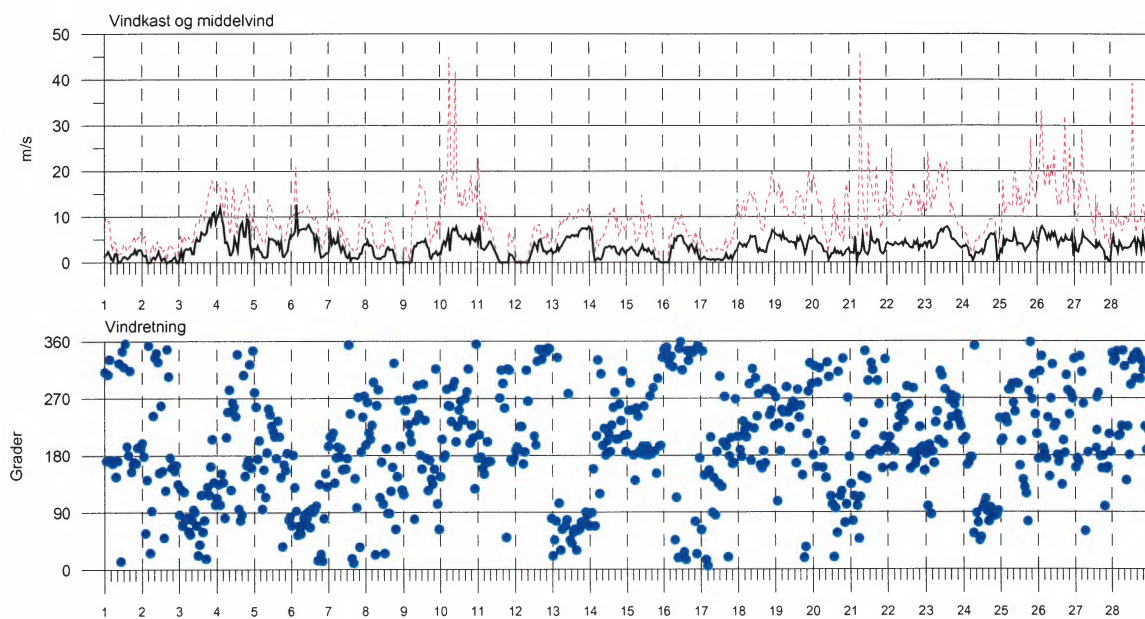
FONNBU: 19. DESEMBER 1997 - 31. JANUAR 1998



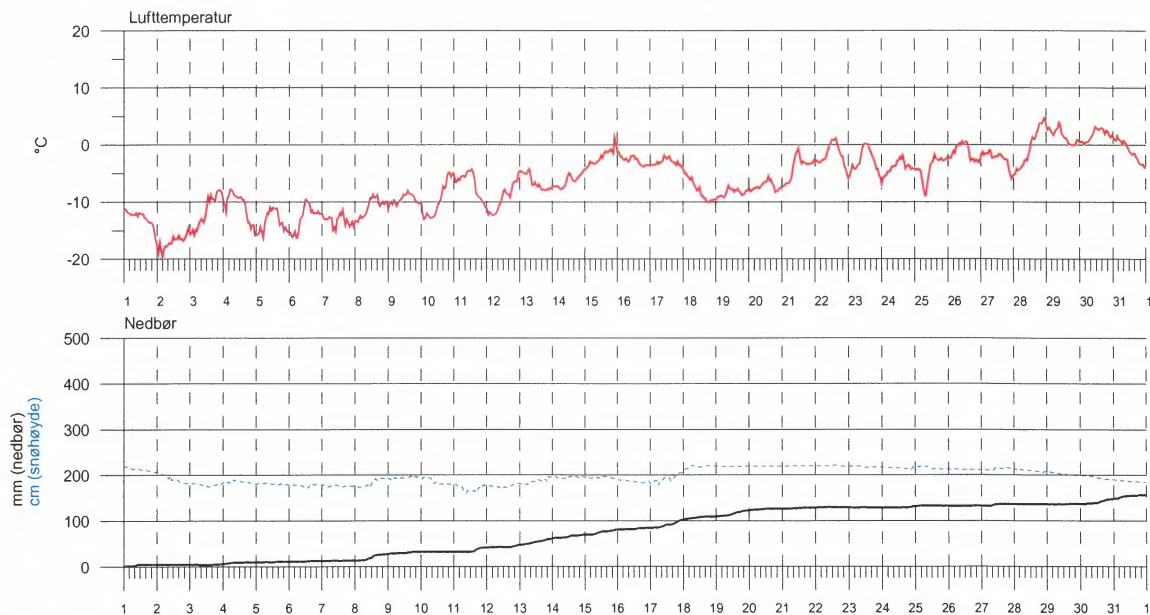
FONNBU: FEBRUAR 1998



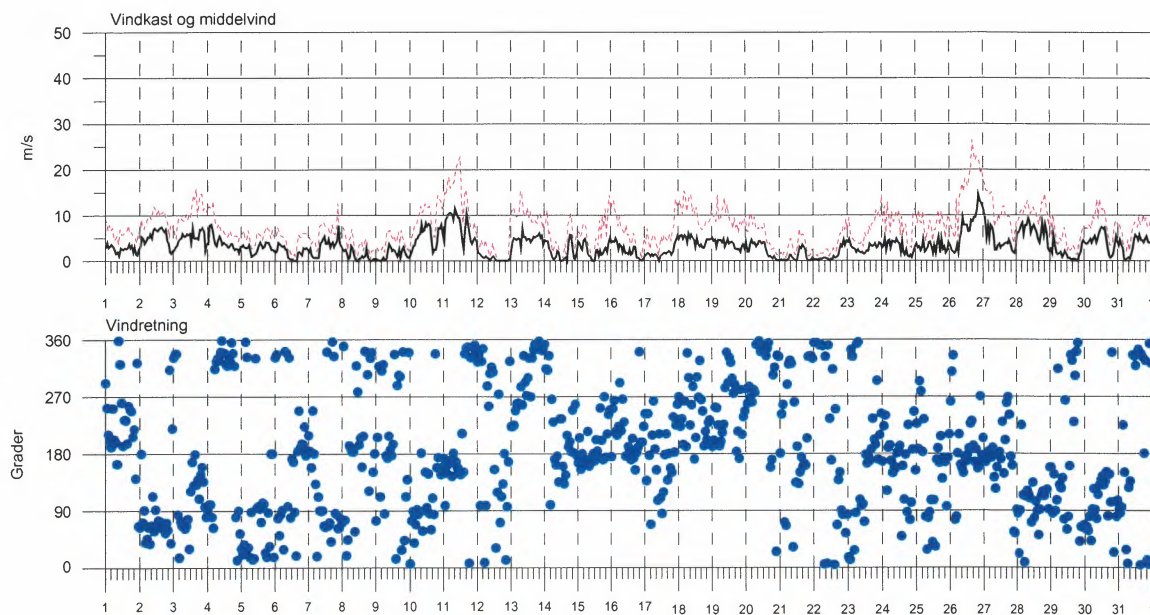
FONNBU: FEBRUAR 1998



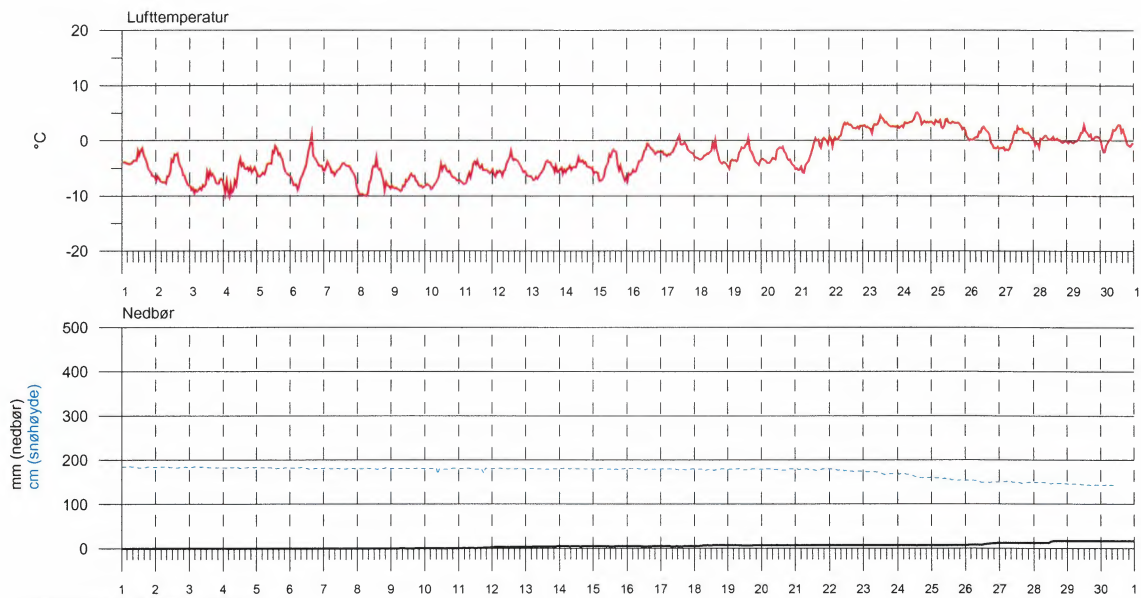
FONNBU: MARS 1998



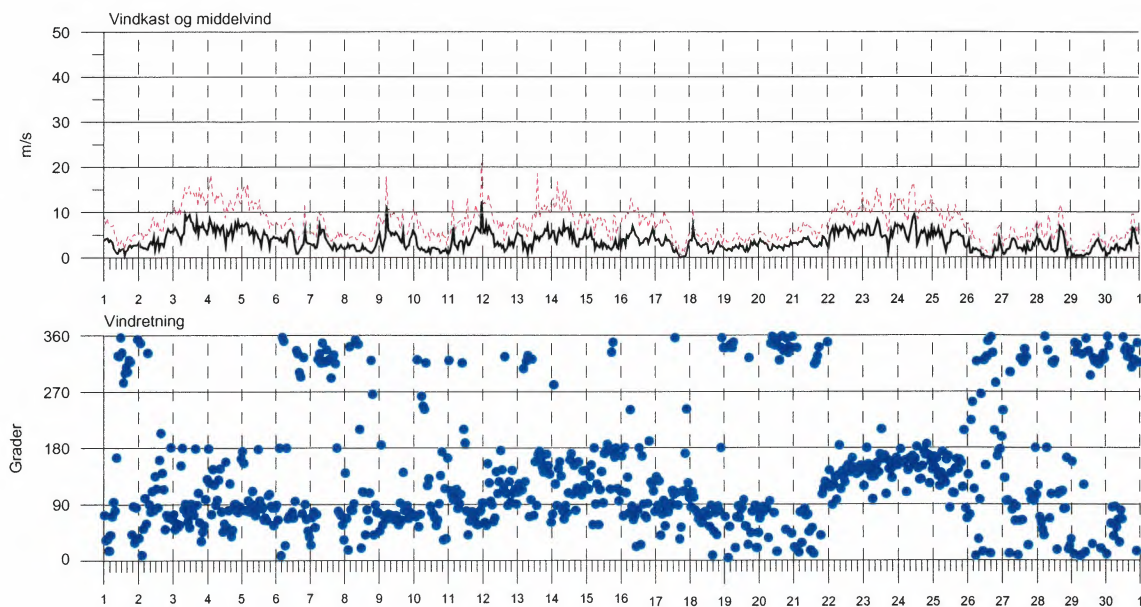
FONNBU: MARS 1998



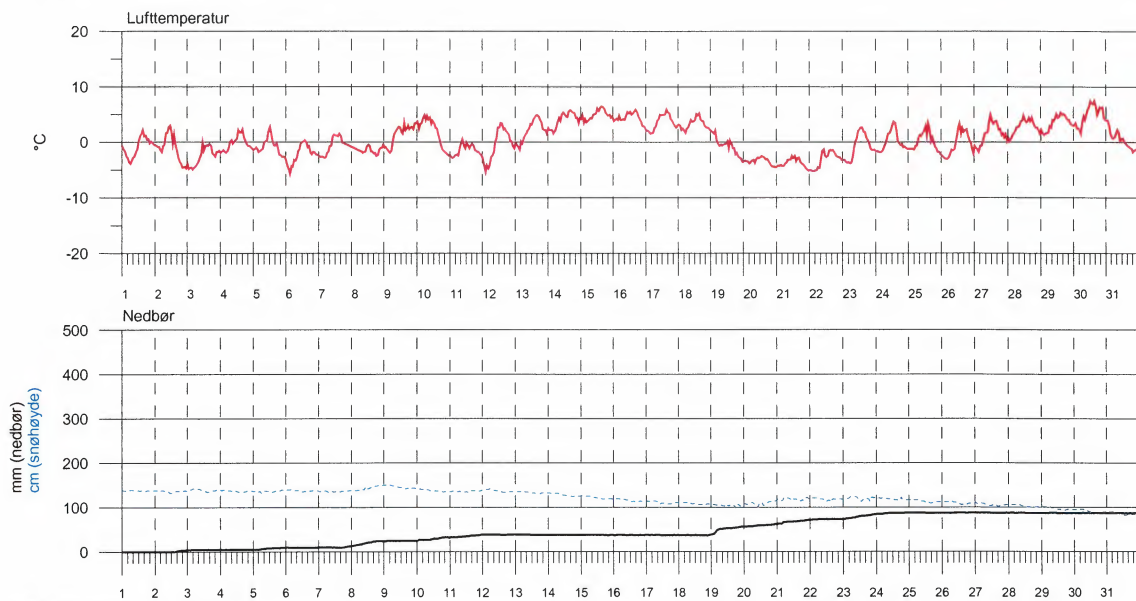
FONNBU: APRIL 1998



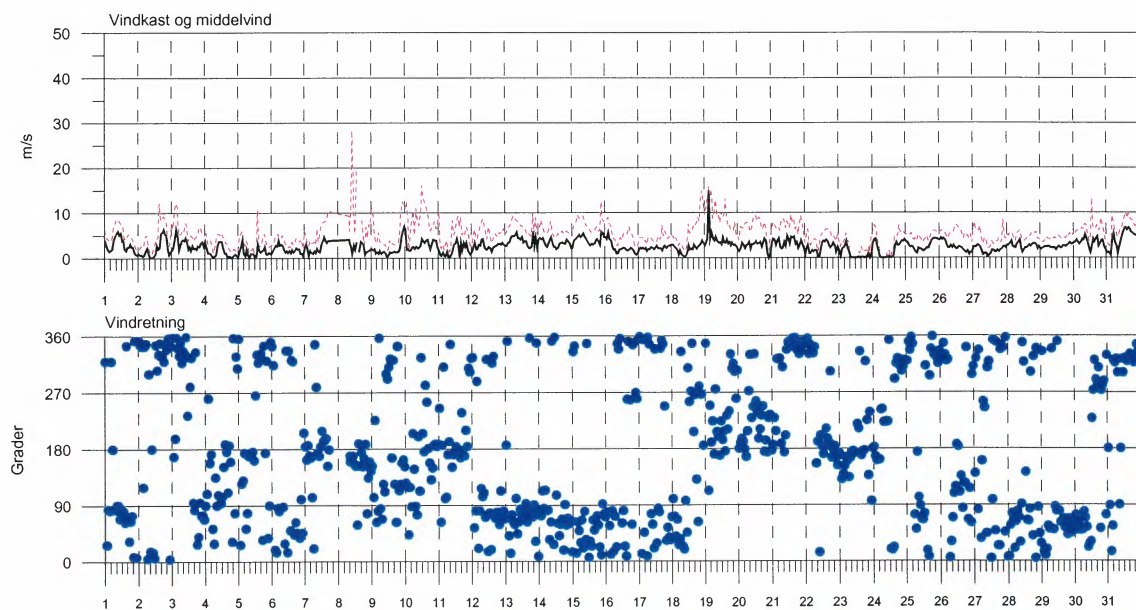
FONNBU: APRIL 1998



FONNBU: MAI 1998



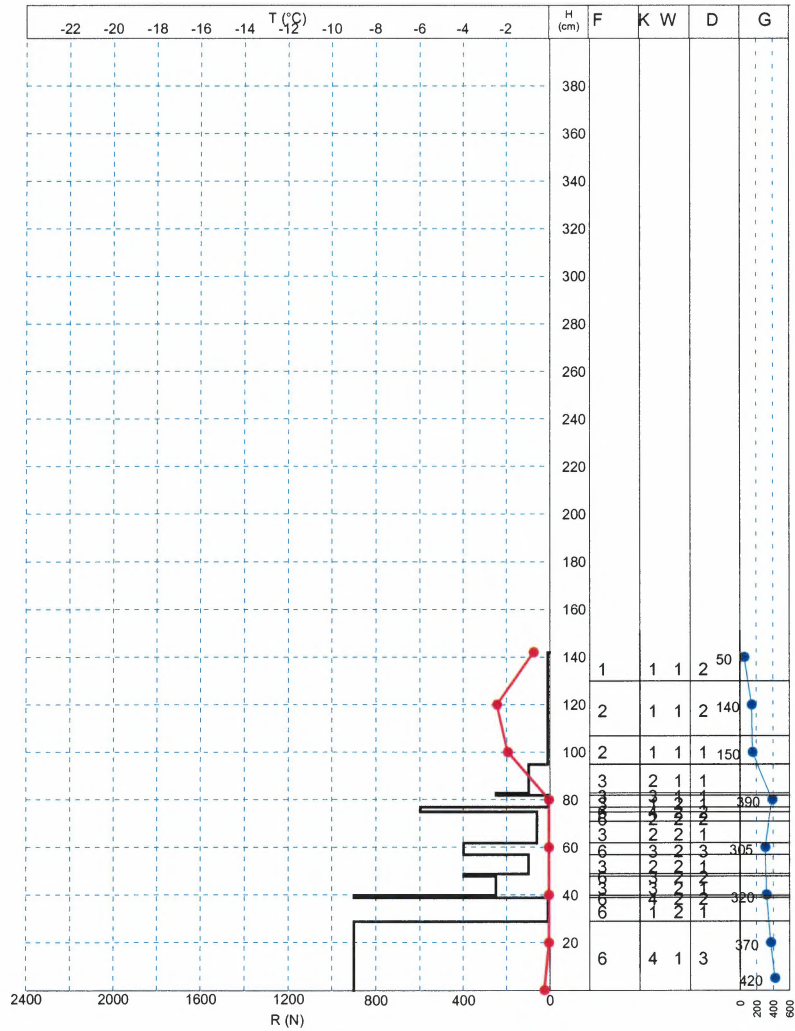
FONNBU: MAI 1998



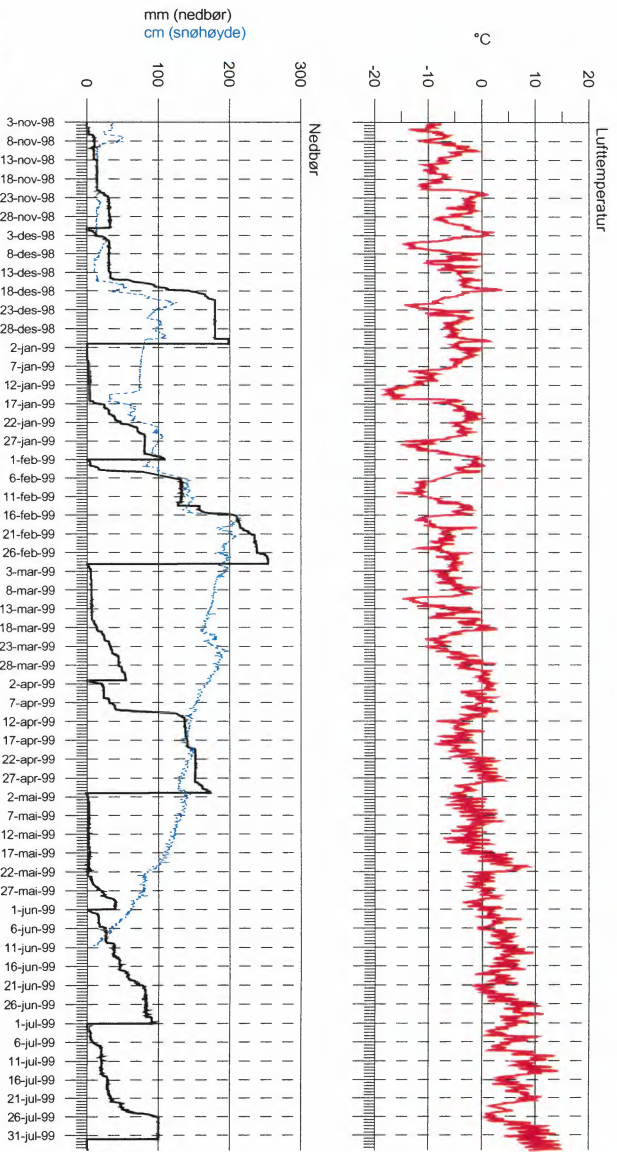


Vær-, snø- og snøskred i Grasdalen.
 Vintrene 1994/1995 til 1999/2000

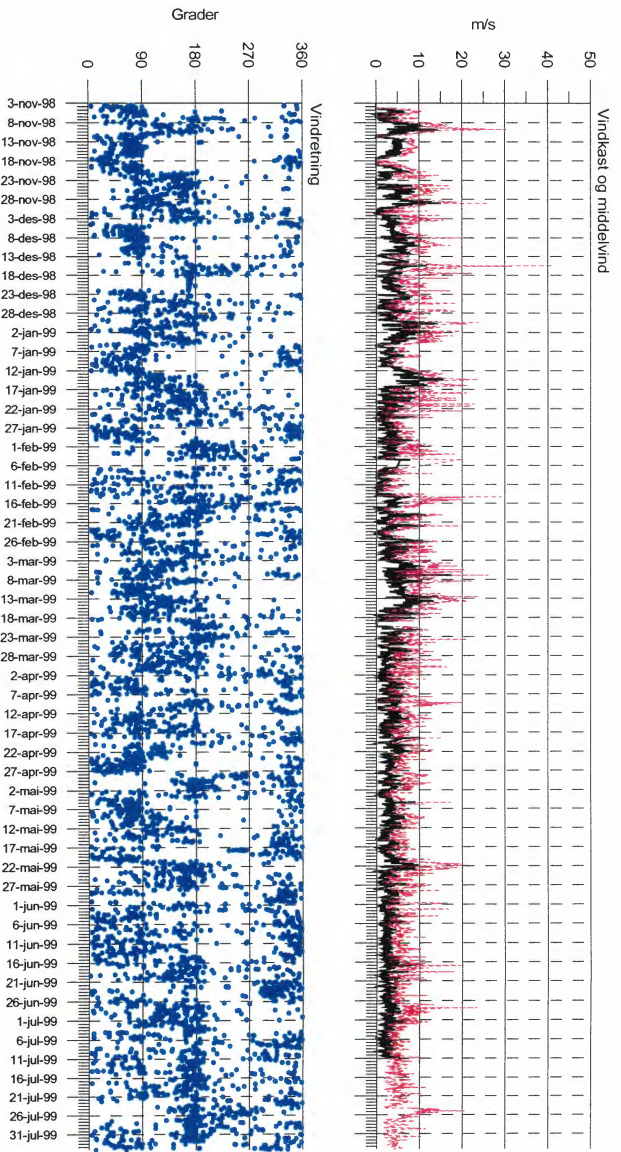
Sted: Fonnbu Skydekke: 8
 Obs: UD, KKr Vær: Snøvær
 Dato: 980211 Vind: Bris
 Kl: 14 Lufttemp.: -1.5
 M o. h.: 920 Snøhøyde: 142
 Helling: 5 Skredøbs:
 Eksp.: S Faregrad: 2



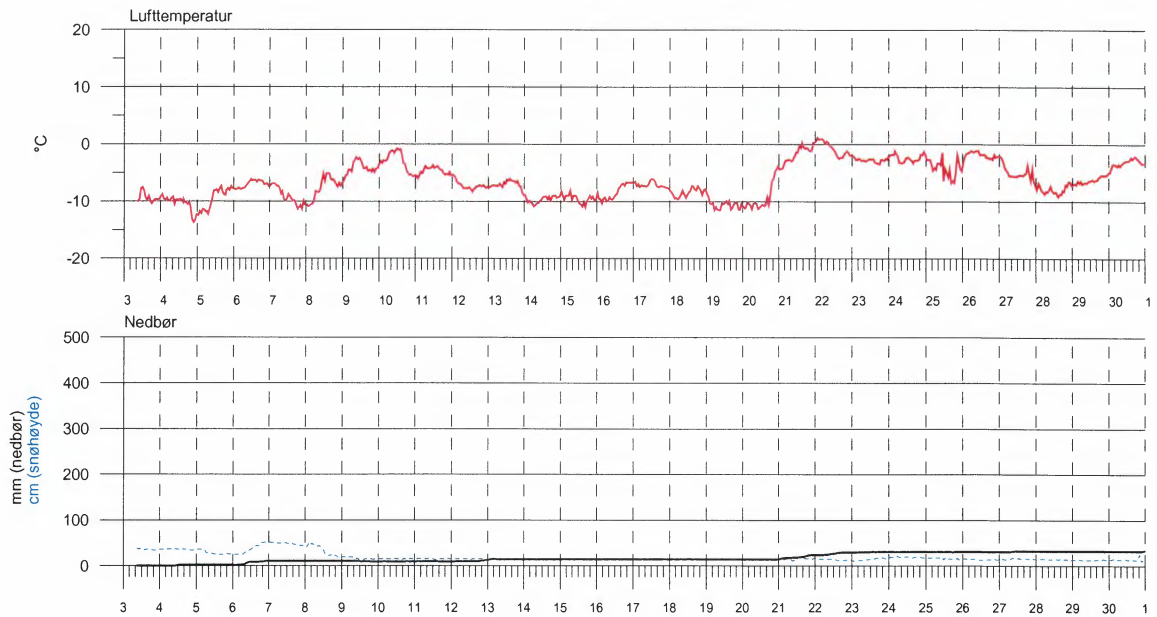
FONNBØ: 3. NOVEMBER 1998 - 4. AUGUST 1999



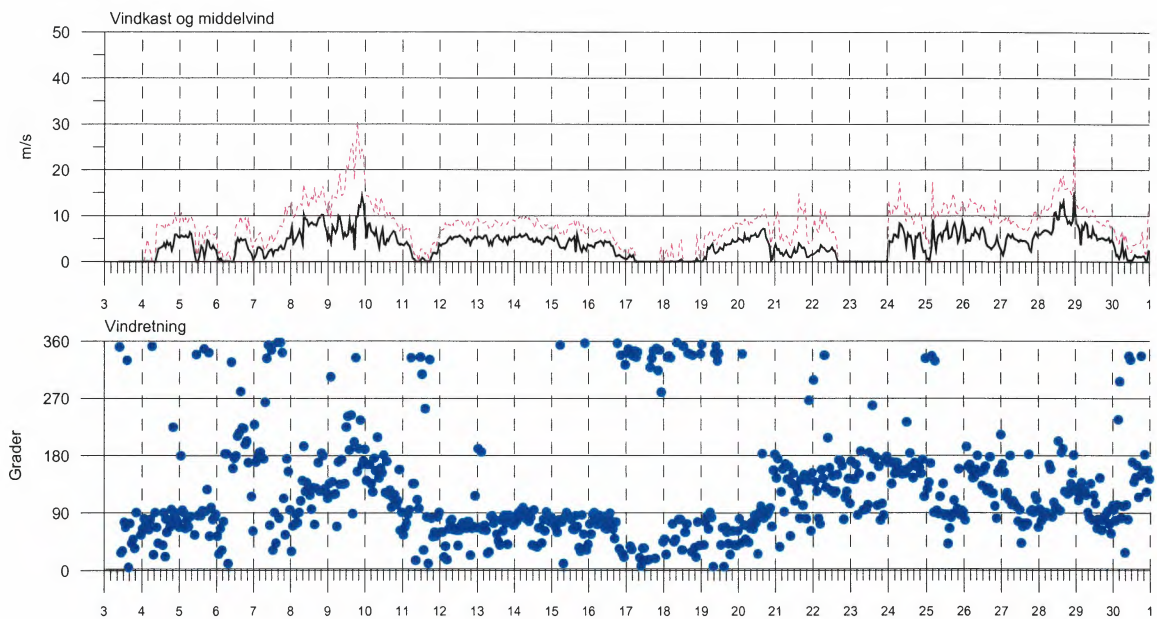
FONNBØ: 3. NOVEMBER 1998 - 4. AUGUST 1999



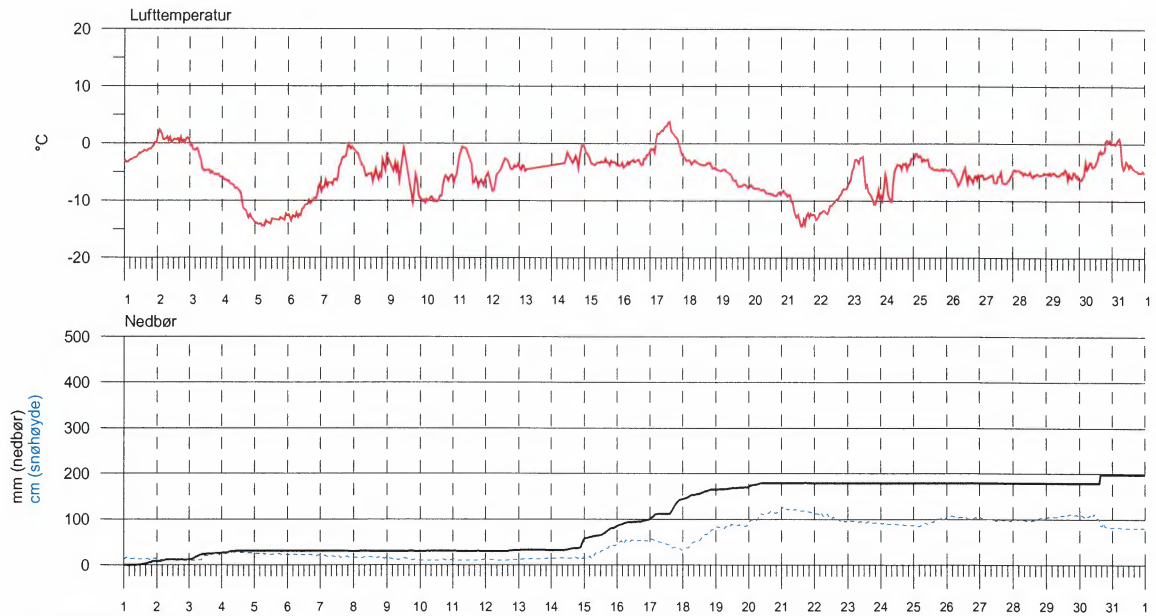
FONNBU: NOVEMBER 1998



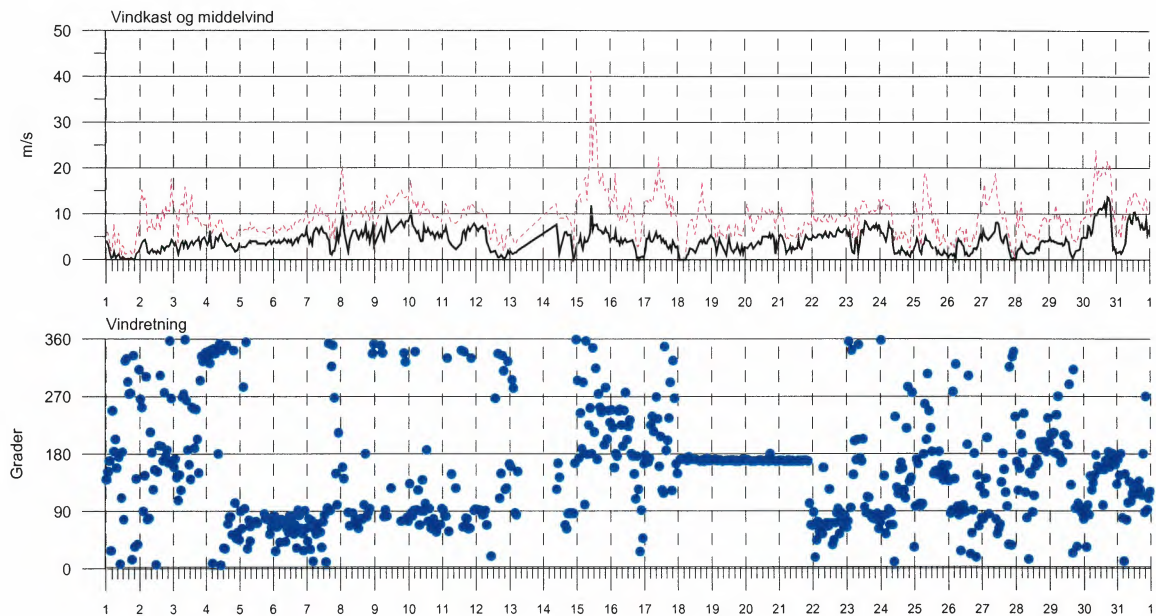
FONNBU: NOVEMBER 1998



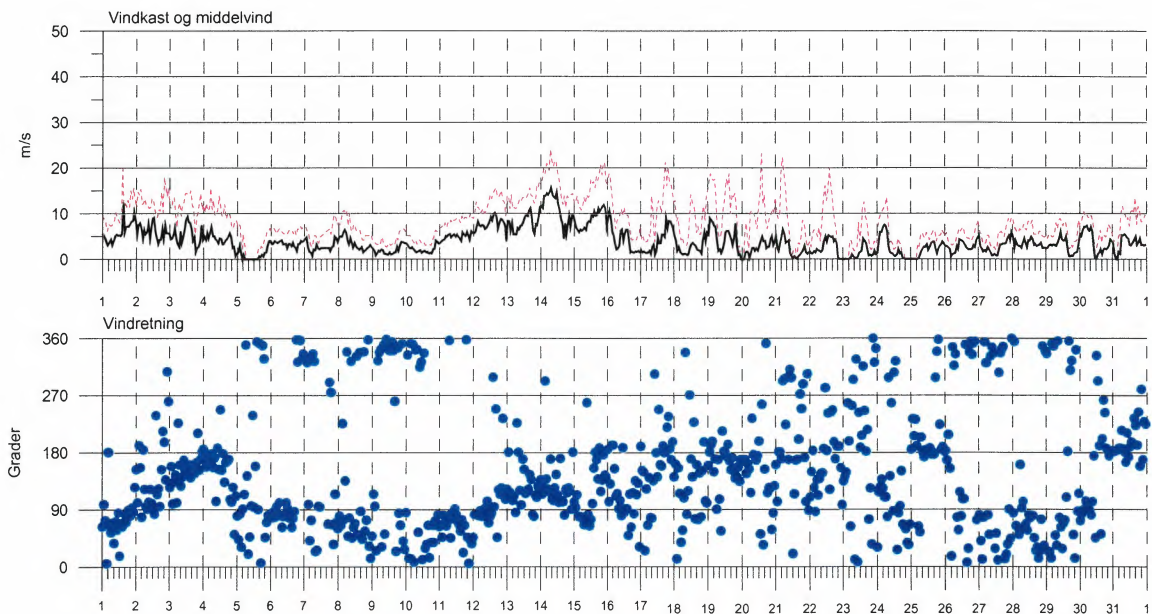
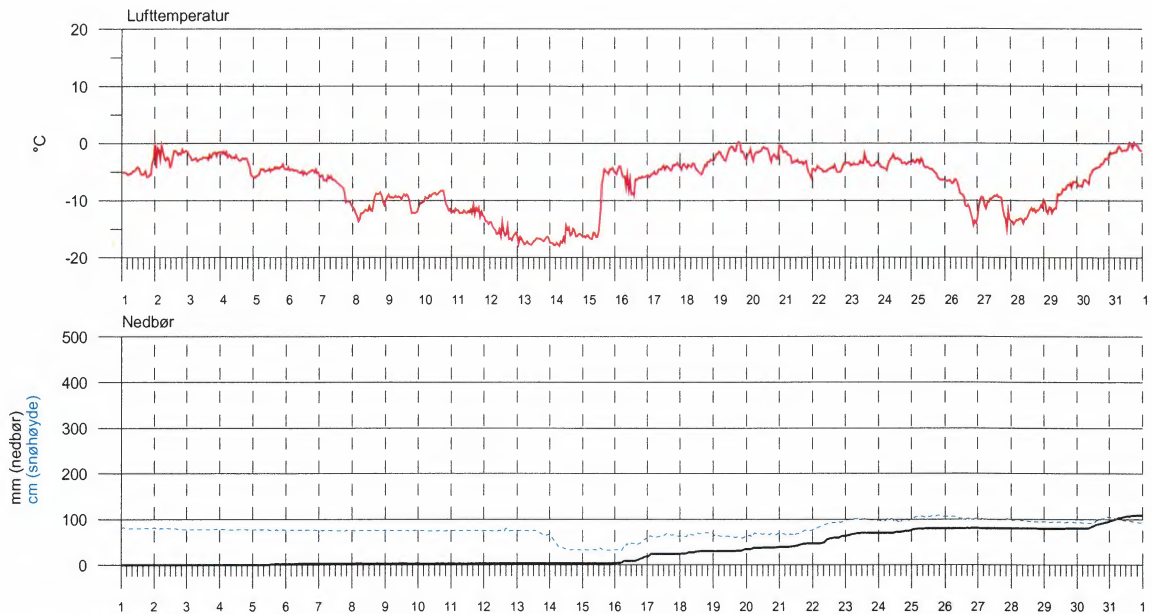
FONNBU: DESEMBER 1998



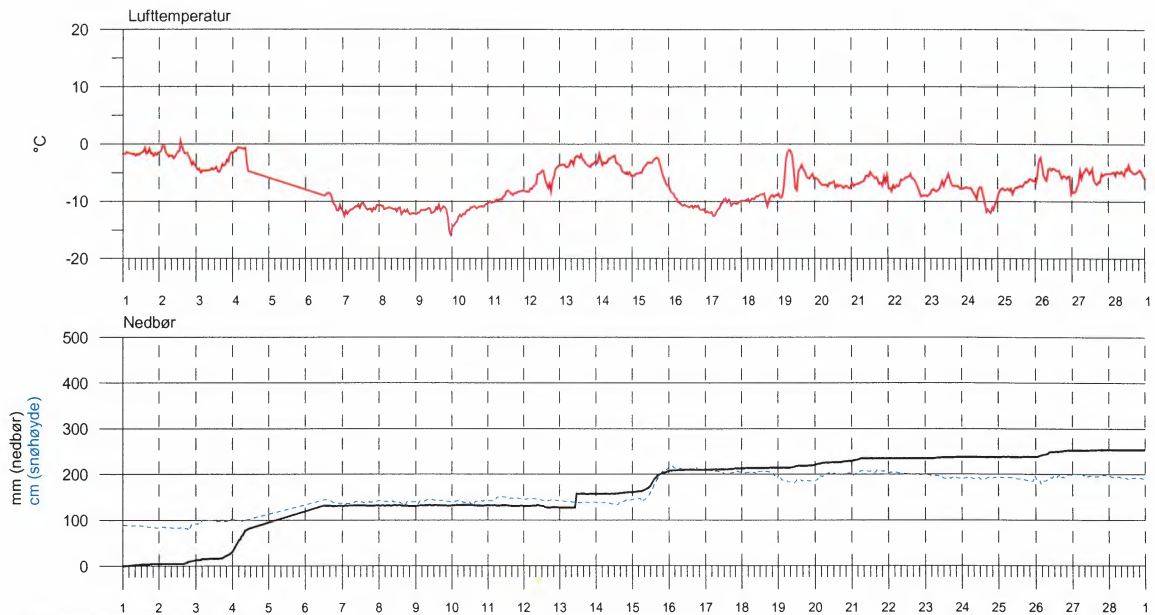
FONNBU: DESEMBER 1998



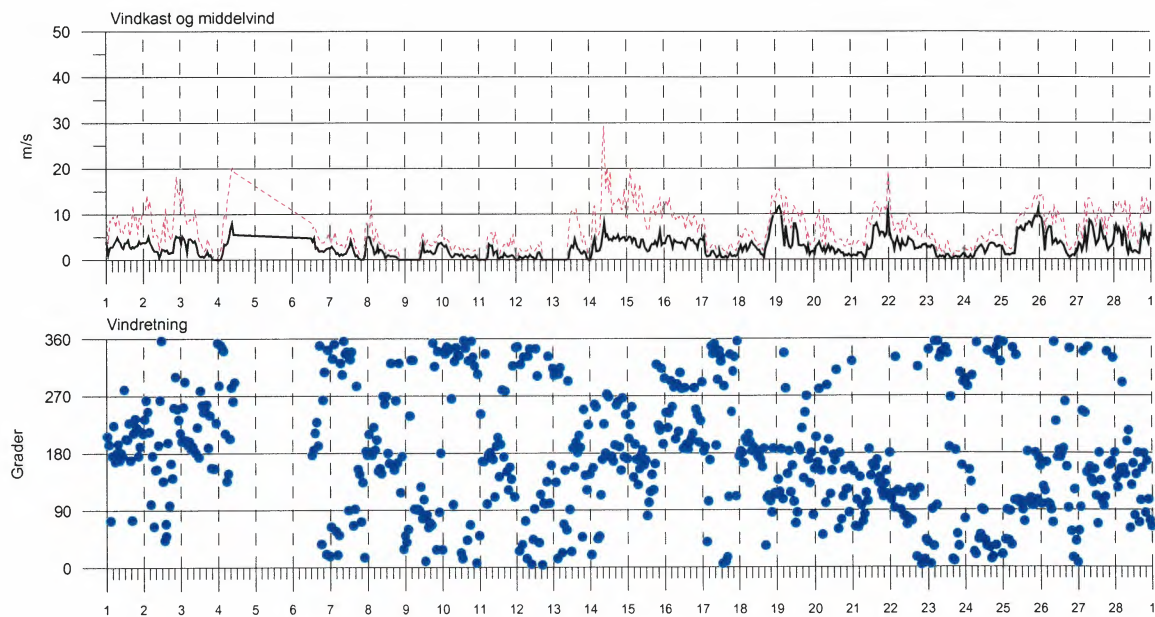
FONNBU: JANUAR 1999



FONNBU: FEBRUAR 1999



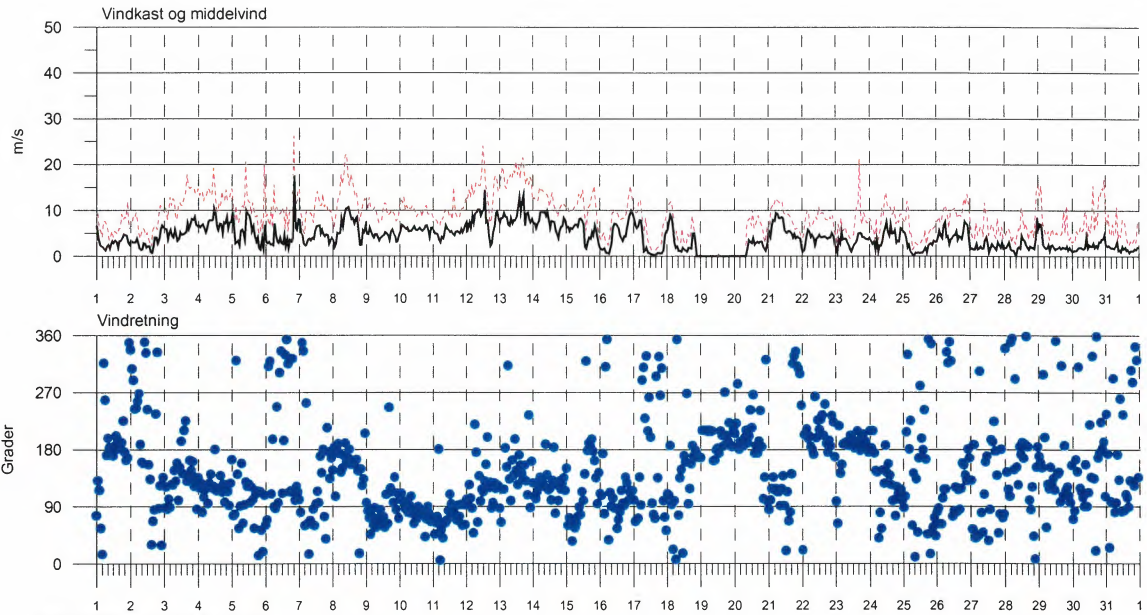
FONNBU: FEBRUAR 1999



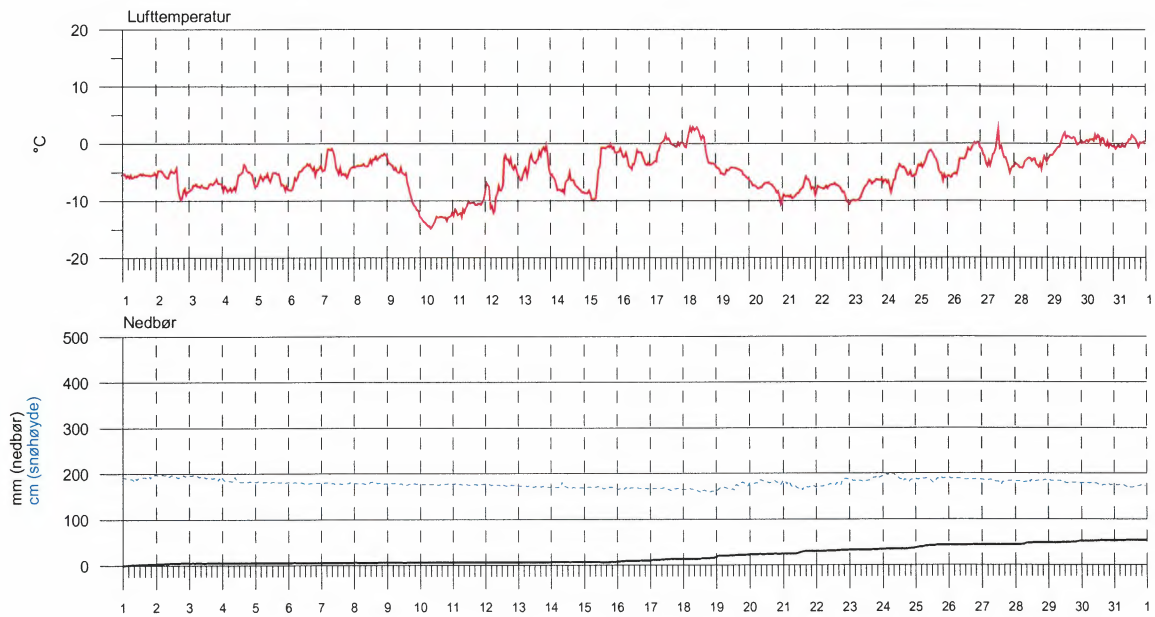


Vær-, snø- og snøskred i Grasdalen.
Vintrene 1994/1995 til 1999/2000

FONNBU: MARS 1999



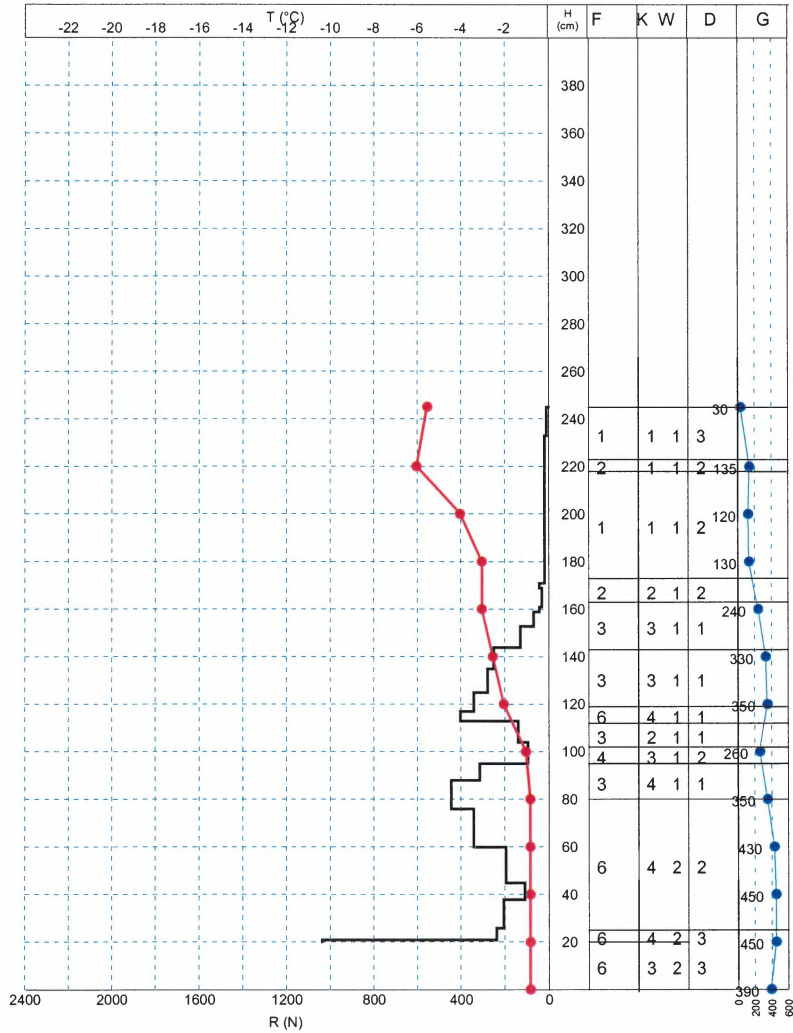
FONNBU: MARS 1999





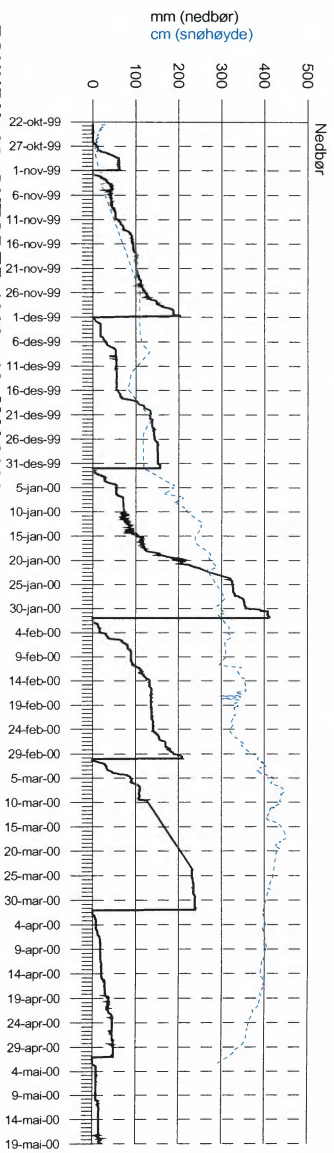
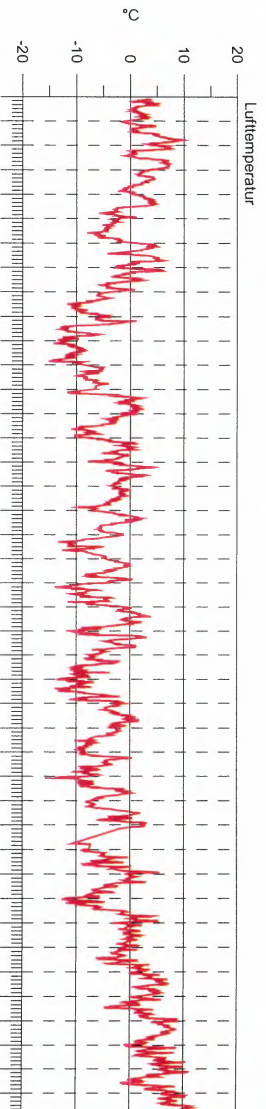
Vær-, snø- og snøskred i Grasdalen.
 Vintrene 1994/1995 til 1999/2000

Sted: Fonnbu Skydekke:
 Obs: KKr., EH Vær:
 Dato: 990217 Vind:
 Kl: 10 Lufttemp.:
 M o. h.: 920 Snøhøyde: 245
 Helling: 5 Skredobs:
 Eksp.: S Faregrad:

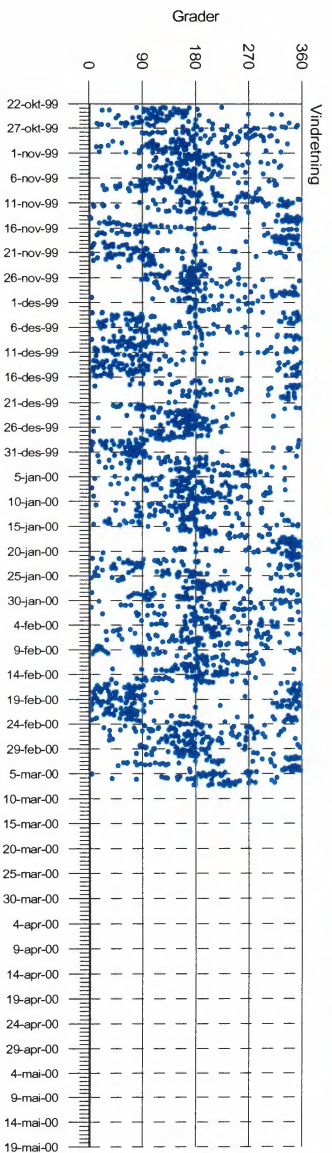
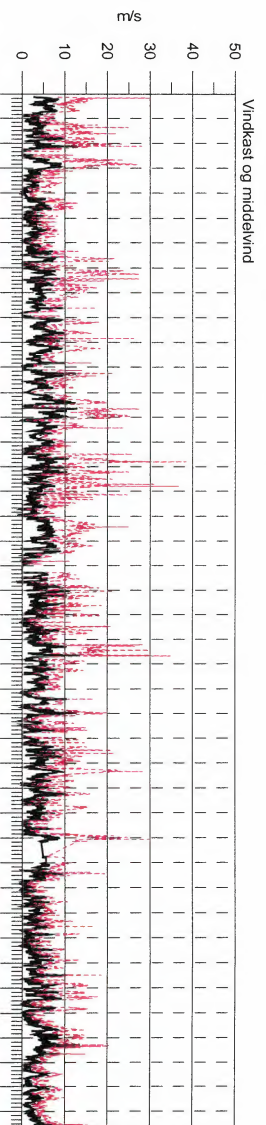




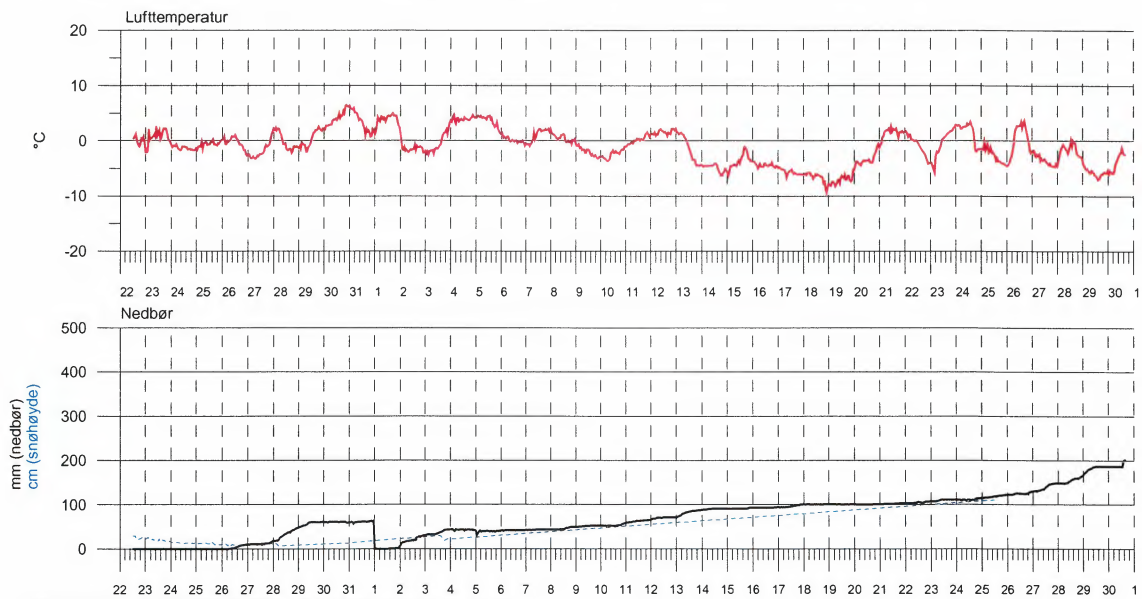
FONNBØ: 22. OKTOBER 1999 - 19. MAI 2000



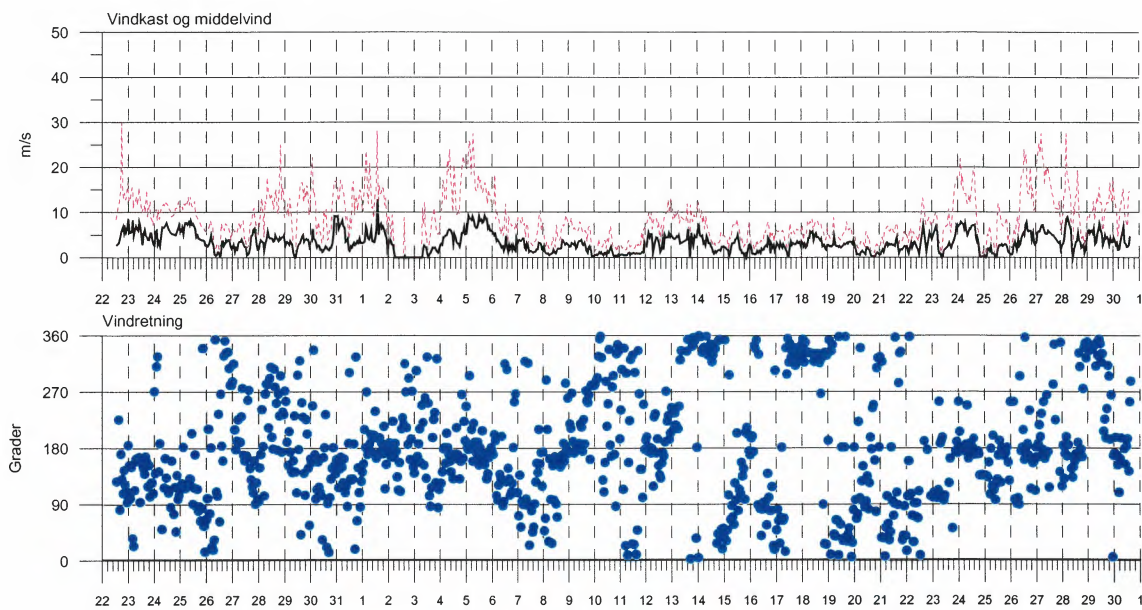
FONNBØ: 22. OKTOBER 1999 - 19. MAI 2000



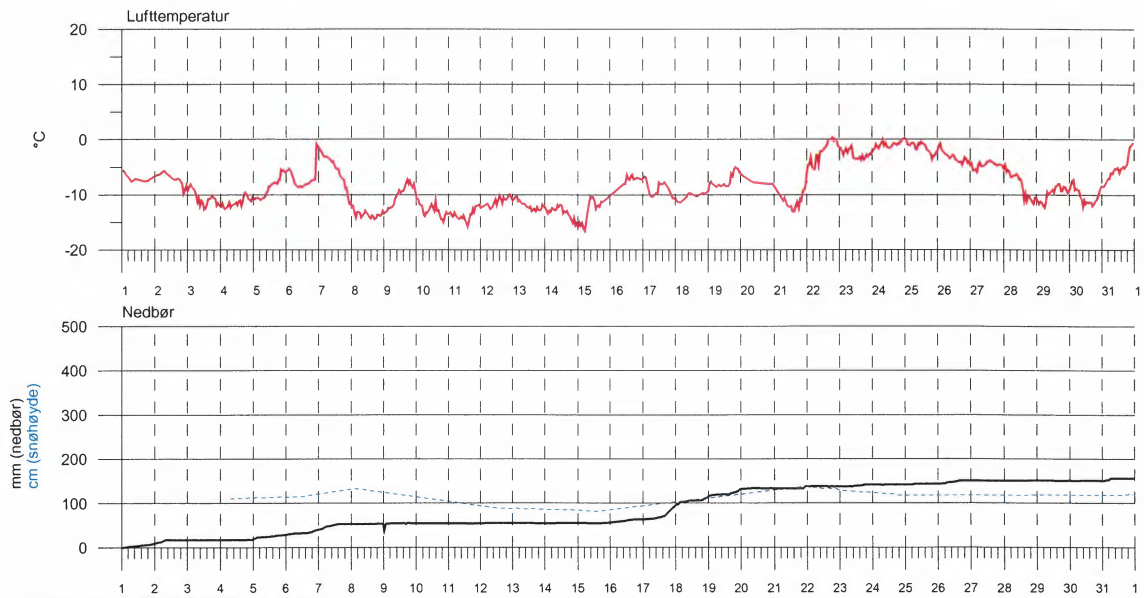
FONNBU: 22. OKTOBER - 30. NOVEMBER 1999



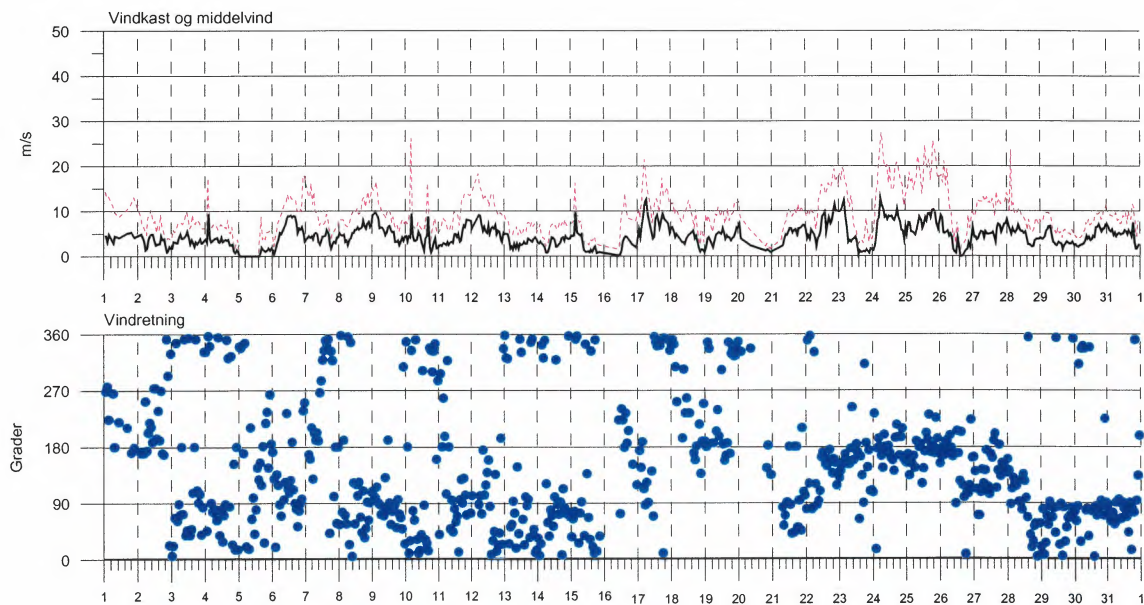
FONNBU: 22 OKTOBER - 30 NOVEMBER 1999



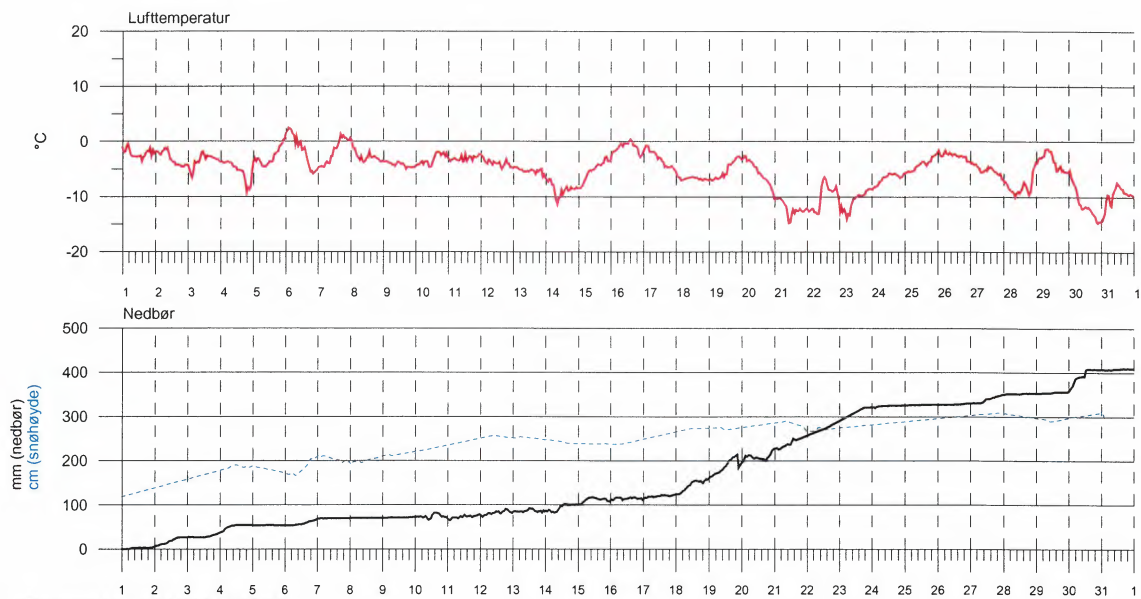
FONNBU: DESEMBER 1999



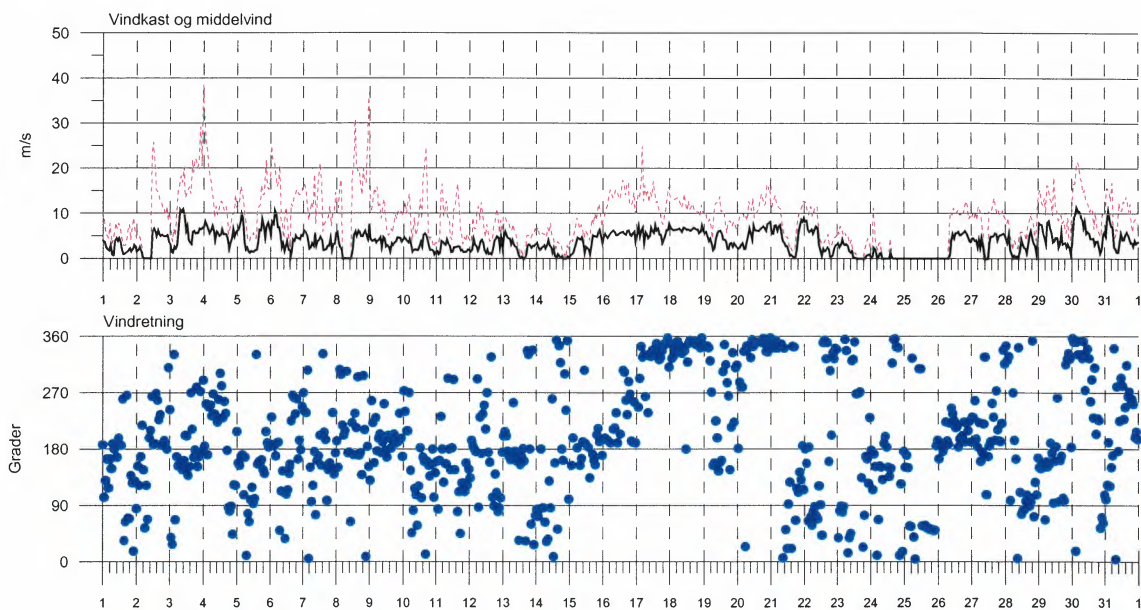
FONNBU: DESEMBER 1999



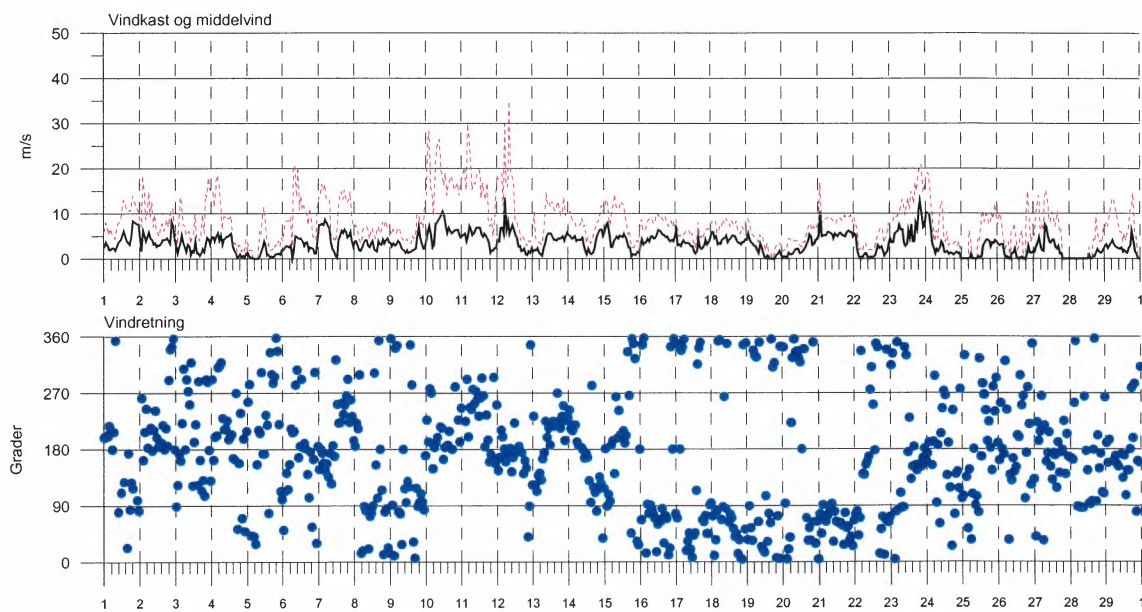
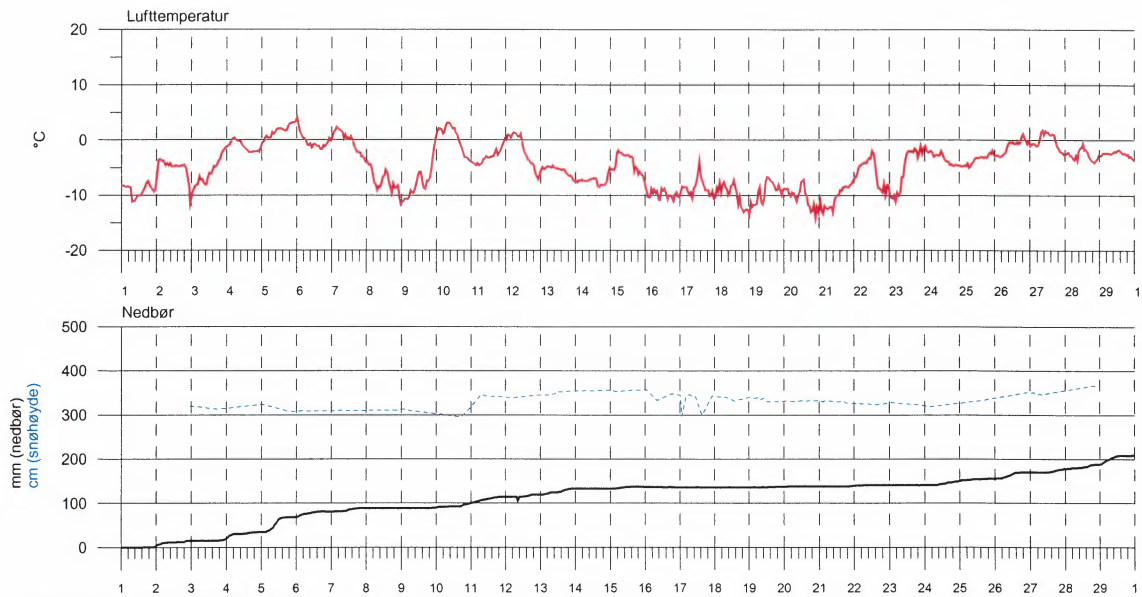
FONNBU: JANUAR 2000



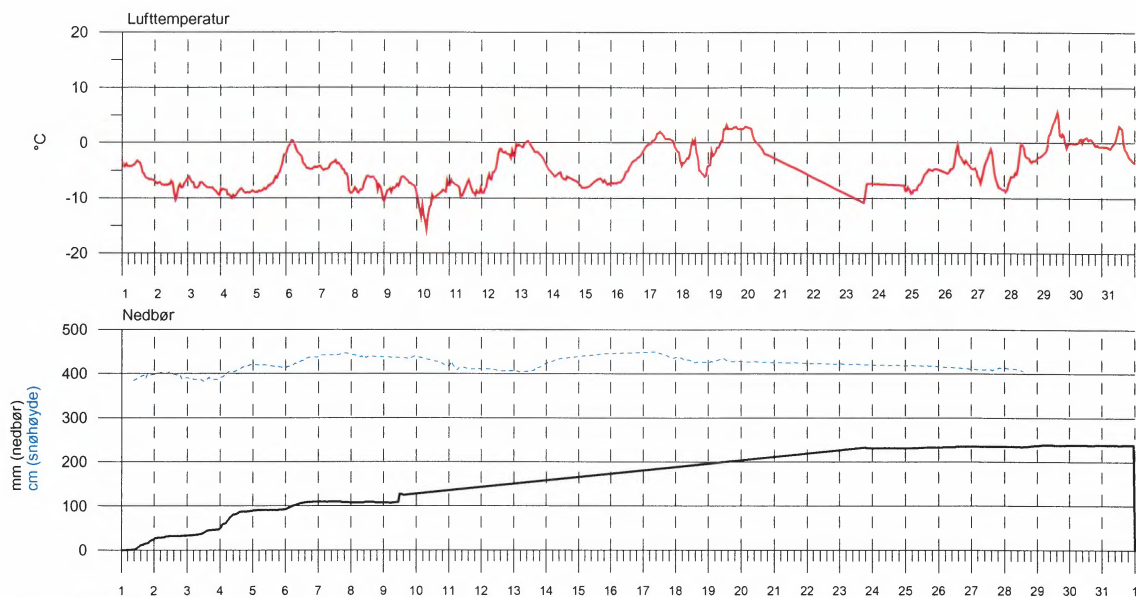
FONNBU: JANUAR 2000



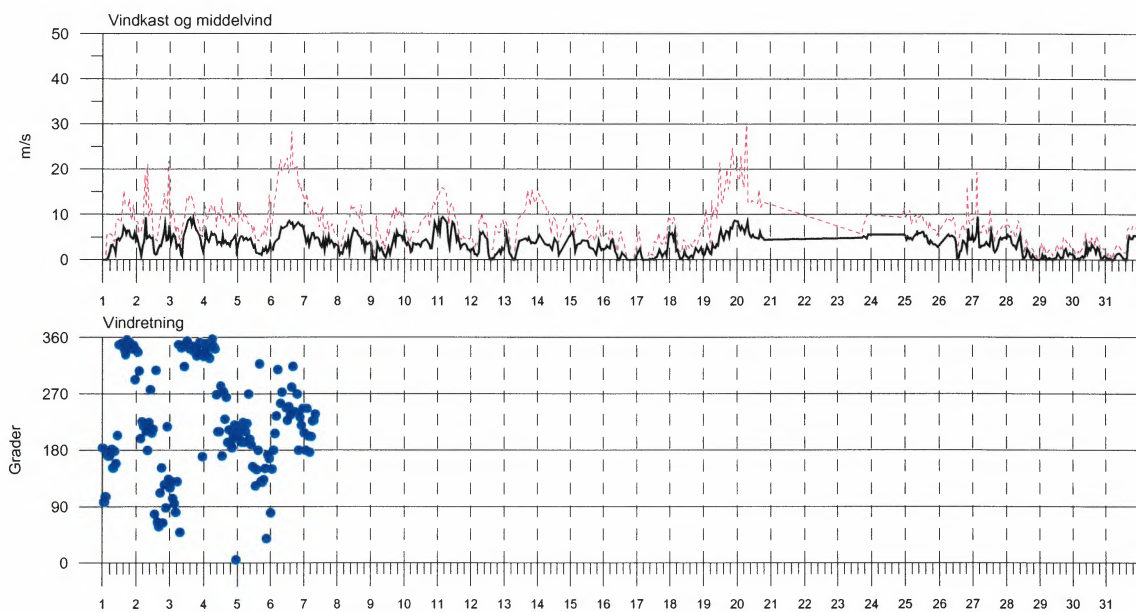
FONNBU: FEBRUAR 2000



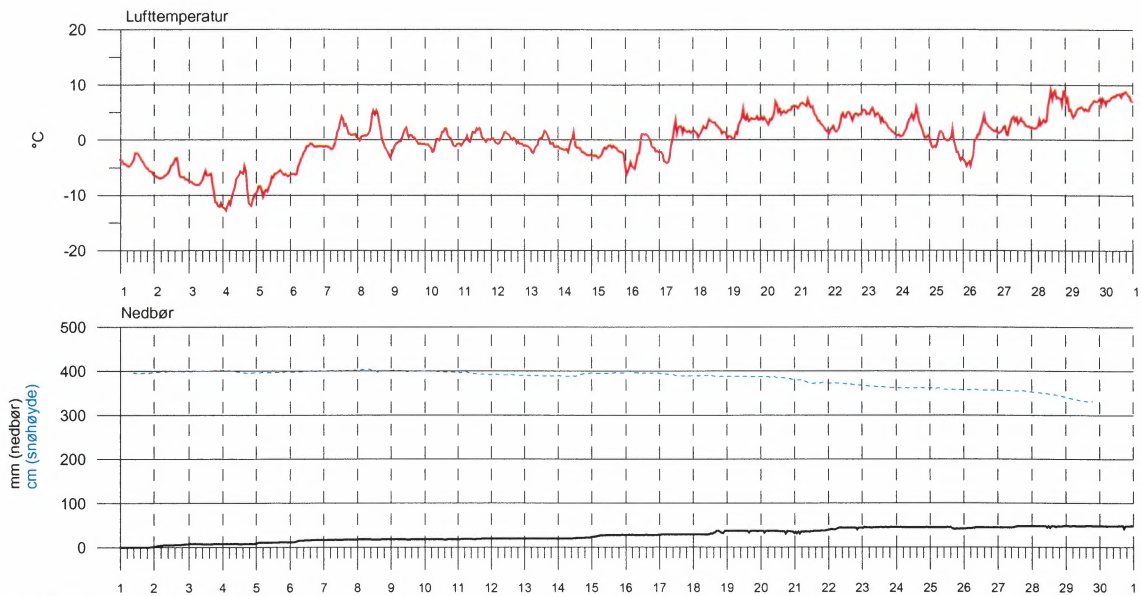
FONNBU: MARS 2000



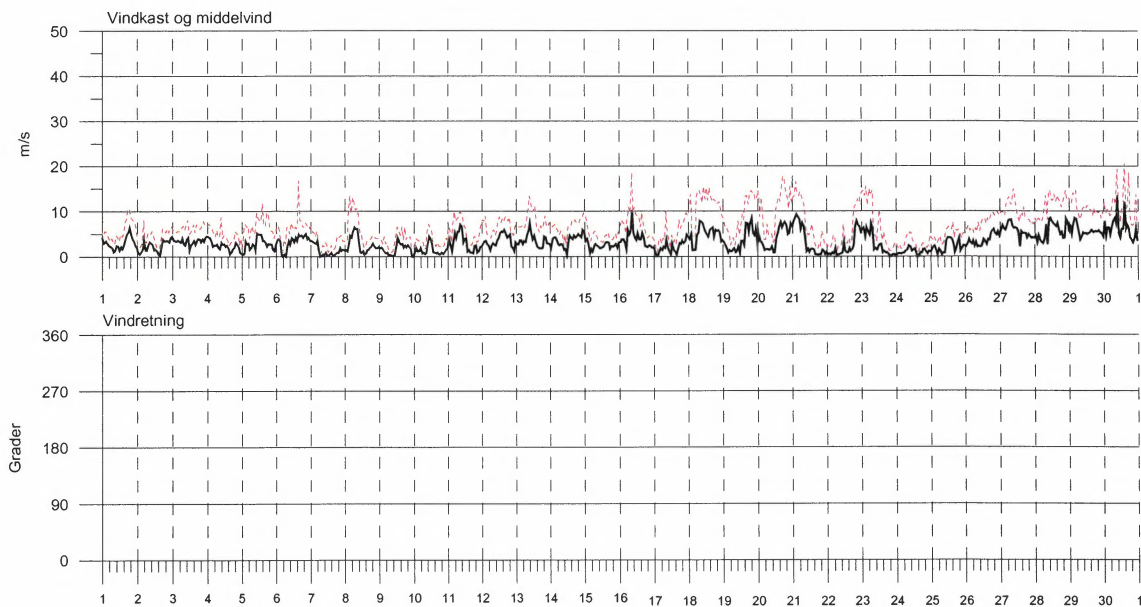
FONNBU: MARS 2000



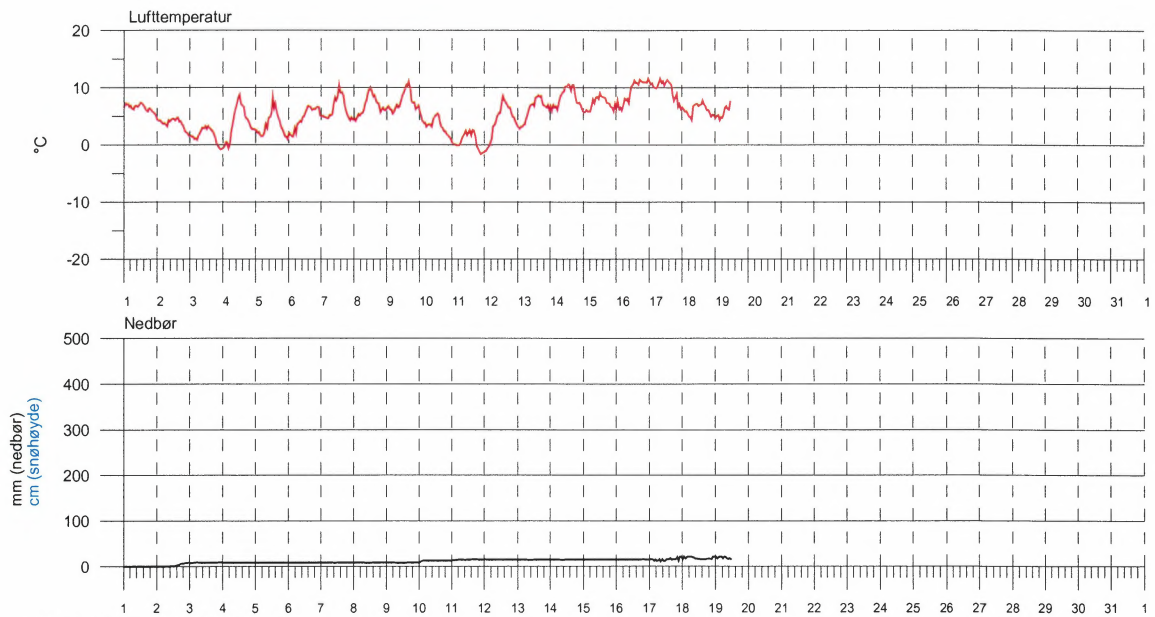
FONNBU: APRIL 2000



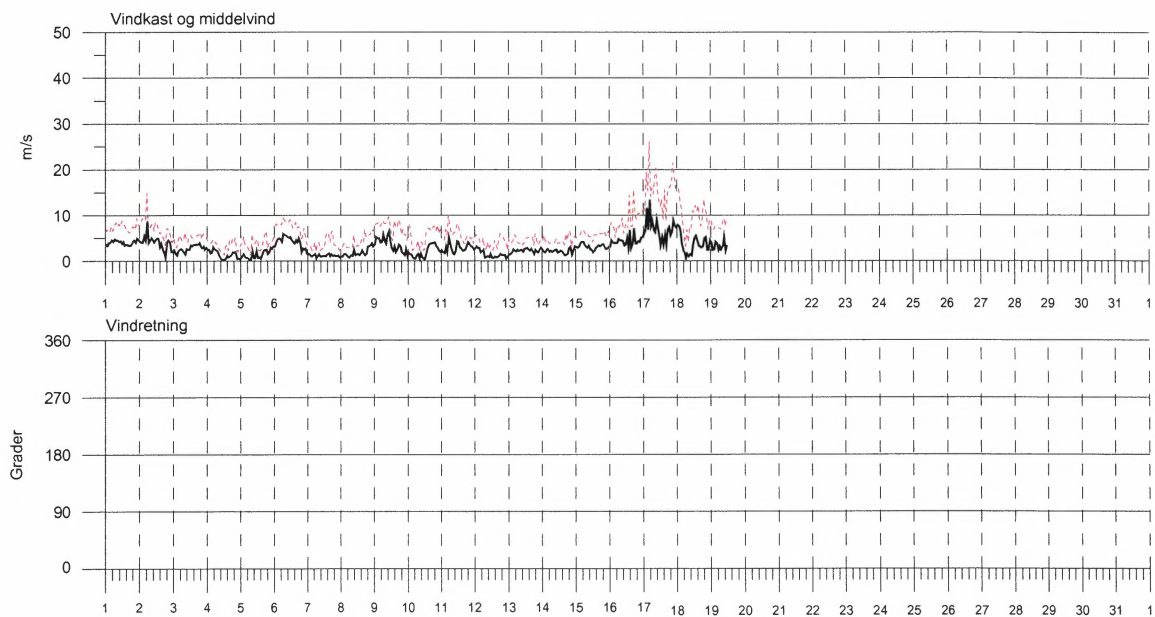
FONNBU: APRIL 2000



FONNBU: MAI 2000



FONNBU: MAI 2000



Kontroll- og referanseside/ Review and reference page



Oppdragsgiver/Client Norges Geotekniske Institutt v/Frode Sandersen Kontraksreferanse/ Contract reference	Dokument nr/Document No. 20011001-5 Dato/Date 29 oktober 2001
Dokumenttittel/Document title SIP-6 Snøskredforskning Vær-, snø- og snøskred i Grasdalen. Vintrene 1994/1995 til 1999/2000 Prosjektleder/Project Manager Krister Kristensen Utarbeidet av/Prepared by Krister Kristensen	Distribusjon/Distribution <input checked="" type="checkbox"/> Fri/Unlimited <input type="checkbox"/> Begrenset/Limited <input type="checkbox"/> Ingen/None
Emneord/Keywords Snow avalanche, snow, avalanche forecasting, avalanche map, weather data, snow profiles Snøskred, snø, skredvarsling, skredkart, vær, snøprofiler	
Land, fylke/Country, County Norge Kommune/Municipality Stryn Sted/Location Grasdalen Kartblad/Map 1418 IV Lodalskåpa UTM-koordinater/UTM-coordinates 32VMP117750	Havområde/Offshore area Feltnavn/Field name Sted/Location Felt, blokknr./Field, Block No.

Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001							
Kontrollert av/ Reviewed by	Kontrolltype/ Type of review	Dokument/Document		Revisjon 1/Revision 1		Revisjon 2/Revision 2	
		Kontrollert/Reviewed		Kontrollert/Reviewed		Kontrollert/Reviewed	
		Dato/Date	Sign.	Dato/Date	Sign.	Dato/Date	Sign.
Jen KKr	Helhetsvurdering/ General Evaluation *		Sba.				
KKr	Språk/Style		Sba.				
KKr	Teknisk/Technical - Skjønn/Intelligence - Total/Extensive - Tverrfaglig/ Interdisciplinary		Sba.				
KKr	Utforming/Layout		Sba.				
SBa	Slutt/Final		Sba.				
JGS	Kopiering/Copy quality						
* Gjennomlesning av hele rapporten og skjønnsmessig vurdering av innhold og presentasjonsform/ On the basis of an overall evaluation of the report, its technical content and form of presentation							

Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release	Dato/Date 29/10 - 2001	Sign. Sba
--	-------------------------------	------------------