

NILU
OPPDRAKSRAPPORT NR: 32/81
REFERANSE: 20981
DATO: AUGUST 1981

METEOROLOGISKE DATA FRA
GRÄNGES, SUNDSVALL
VINTEREN 1980/81

AV
B. SIVERTSEN
K. ARNESEN

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING
POSTBOKS 130, 2001 LILLESTRØM
NORGE

ISBN-82-7247-258-9

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1 INNLEDNING	5
2 INSTRUMENTERING, STASJONSPLASSERING	6
3 DATAKVALITET	7
4 VINDFORHOLDENE	8
5 STABILITETSFORHOLDENE	10
6 FREKVENS AV VIND OG STABILITET	11
7 TEMPERATUR VED GRÄNGES	13
8 REFERANSELISTE	14
VEDLEGG A	15

METEOROLOGISKE DATA FRA GRÄNGES, SUNDSVALL
VINTEREN 1980/81

1 INNLEDNING

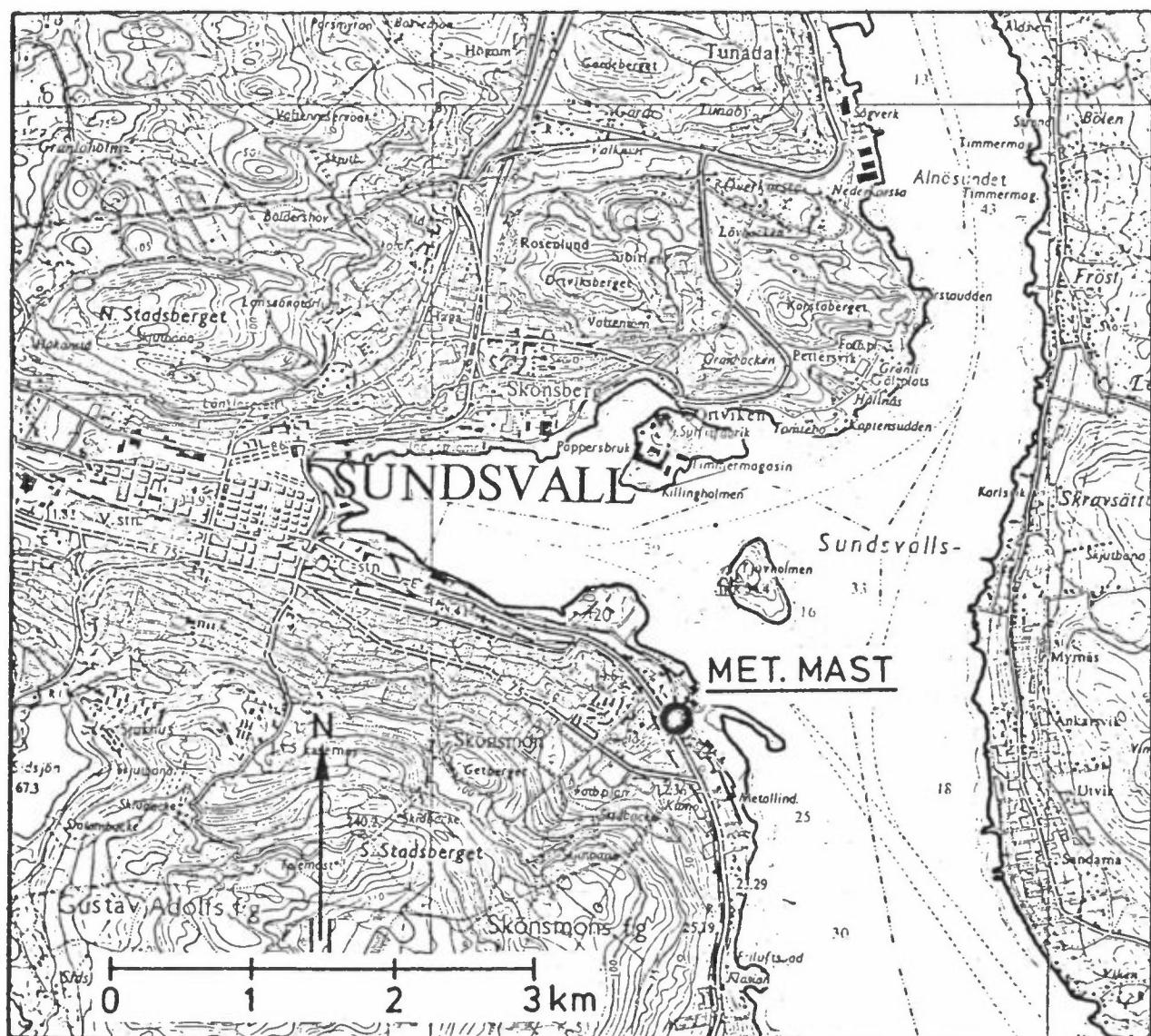
Det er på oppdrag fra Gränges Aluminium, Metall i Sundsvall foretatt en enkel bearbeiding av meteorologiske data fra den meteorologiske masten ved fabrikken i Sundsvall.

Det har vært foretatt meteorologiske målinger ved denne masten tidligere år. Målingene ble i 1980 satt igang på rutinemessig basis fra 13. mars 1980. De statistiske bearbeidelsene fordeles på årstider som består av vinter (1. des. - 28. feb.), vår (1. mars - 31. mai), sommer (1. juni - 31. aug.) og høst (1. sept. - 30. nov.). Det foreligger en statistisk bearbeidelse av tidligere data (1).

Denne rapporten inneholder en bearbeidelse av data for perioden 1. des. 1980 - 28. feb. 1981.

2 INSTRUMENTERING, STASJONSPLASSERING

Figur 1 viser topografien i området omkring Sundsvall-fjorden med plasseringen av den meteorologiske masta ved Gränges.



Figur 1: Lokalisering av meteorologisk målestasjon ved Gränges, Sundsvall.

Den 40 m høye masta er plassert ca 20 m nord for laboratoriet, og er instrumentert med følgende:

- vindretning og vindstyrkegivere i 40 m
- temperaturføler i 10 m
- temperaturdifferensgiver mellom 40 m og 10 m (stabilitet).

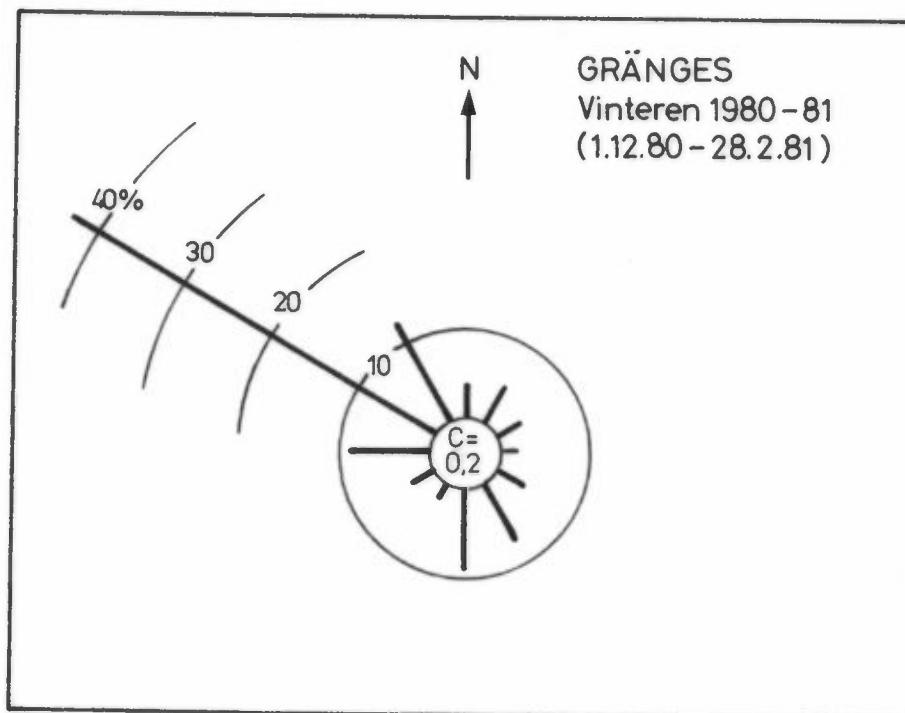
Data registreres kontinuerlig på skriveren plassert i laboratoriet. Registreringene leses av som timesmiddelverdier, punches, kontrolleres og lagres på magnetbånd ved NILU. Timevise listinger av data sendes oppdragsgiver fortløpende, og er dessuten presentert i Vedlegg A.

3 DATAKVALITET

Kvaliteten av data fra Gränges var god vinteren 1980/81. Data-tilgjengeligheten for temperatur og temperaturdifferens var 97%, mens den for vindretning og vindstyrke var henholdsvis 86% og 91%. Som tidligere kommentert, oppsto oftest svikt i registreringene i forbindelse med helgene.

4 VINDFORHOLDENE

Vindrose fra målestasjonen er vist i figur 2.



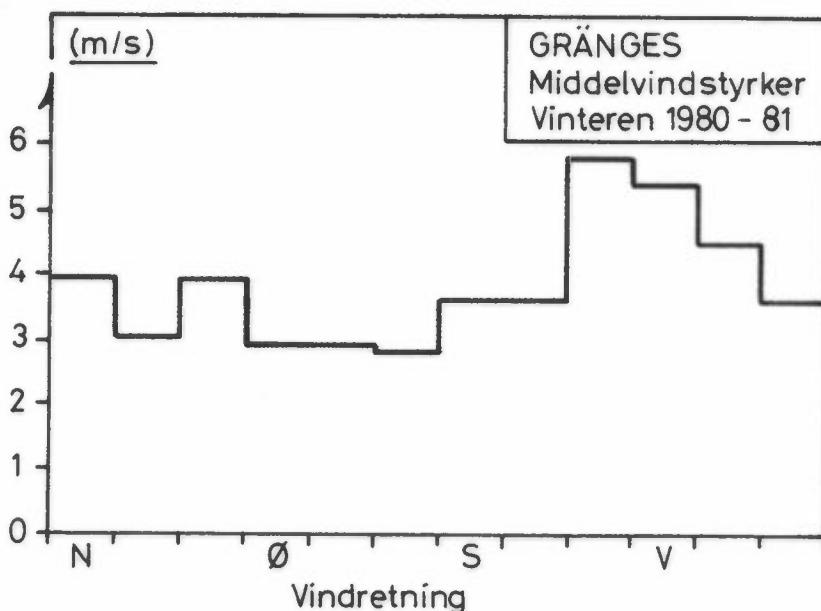
Figur 2: Vindrose (frekvens av vind i % i 12 sektorer) fra Gränges for perioden 1.12.80-28.2.81.

Kvartalsvise vindfrekvenser er også vist i tabell 1, hvor døgnfordeling og vindstyrkefordeling også er gitt. De vanligste vindretningene vinteren 1980-81 var vind fra vest-nordvest og nord-nordvest. Disse vindretningene forekom i over halvparten av tiden. Middelvindstyrken for perioden var 3.9 m/s. I ca 18% av tiden var vindstyrken over 6 m/s, mens den var mindre enn 2 m/s i 19% av tiden.

De høyeste vindstyrkene forekom i gjennomsnitt når det blåste fra vest-sørvest ($VSV \pm 15^\circ$). Middelvindstyrken var 5.8 m/s i de 59 timene (3.2%) det blåste fra vest-sørvest (se figur 3). De svakeste vindene ble registrert ved vinder fra sør-sørøst ($SSØ \pm 15^\circ$). Det var i disse tilfellene 2.8 m/s vind.

Tabell 1: Vindfrekvenser (vindrose) fra Gränges 1.12.80-28.2.81.

VINDROSE FRA GRÄNGES 1/12-80 - 28/ 2-81 FRA TAPE 1												
	VINDROSE KL.											
SEKTÖR	1	4	7	10	13	16	19	22	DGN			
20- 40	2.5	2.6	1.4	5.1	10.0	3.8	2.5	7.5	4.6			
50- 70	2.5	3.9	5.5	6.3	2.5	2.5	6.3	3.9	3.3			
80-100	2.5	2.6	1.4	0.0	5.0	3.8	1.3	1.3	2.2			
110-130	2.5	3.9	5.5	3.8	2.5	5.1	1.3	1.3	3.2			
140-160	8.9	7.9	6.8	5.1	8.8	11.4	6.3	6.3	6.8			
170-190	5.1	7.9	9.4	5.1	8.8	8.9	13.8	7.5	9.0			
200-220	1.3	0.0	1.4	3.8	2.5	0.0	1.3	1.3	1.9			
230-250	2.5	3.9	2.7	1.3	3.8	3.8	5.0	2.5	3.2			
260-280	12.7	6.6	9.6	2.5	3.8	8.9	7.5	12.5	8.4			
290-310	38.0	43.4	37.0	44.3	35.0	35.4	42.5	46.3	41.1			
320-340	13.9	13.2	13.7	19.0	16.3	12.7	7.5	8.8	12.0			
350-370	7.6	3.9	5.5	3.8	0.0	3.8	3.8	1.3	4.0			
STILLE	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	1.3	0.0	0.2			
ANT. OBS.	79	76	78	79	80	79	80	80	1852			
MIDL. VIND	4.0	4.2	4.1	4.0	3.9	3.9	4.0	4.2	4.1			
VINDANALYSE												
DGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360 TOTAL
STILLE												.2
1.3- 2.0 M/S	1.2	.8	7	1.0	2.3	1.8	.3	.2	.5	4.9	4.1	1.1 19.1
2.1- 4.0 M/S	2.5	1.1	9	1.6	3.3	4.6	1.0	.7	1.3	12.3	4.1	1.8 35.7
4.1- 6.0 M/S	.8	.6	5	.3	1.0	1.3	.5	.9	2.5	16.4	1.6	.3 26.8
OVER 6.0 M/S	.1	.8	.1	.3	.2	1.1	.2	1.5	3.5	7.6	2.2	.8 18.3
TOTAL	4.6	3.3	2.2	3.2	6.8	9.0	1.9	3.2	8.4	41.1	12.0	4.0100.0
MIDL. VIND M/S	3.0	3.9	2.9	2.9	2.8	3.6	3.6	5.8	5.4	4.5	3.6	3.9 4.1
ANT. OBS.	86	61	40	59	126	166	36	60	155	762	222	75 1852
MIDLERE VINDSTYRKE FÖR HELE DATASETTET ER 3.9 M/S, BASERT PÅ 1955 OBSERVASJONER												



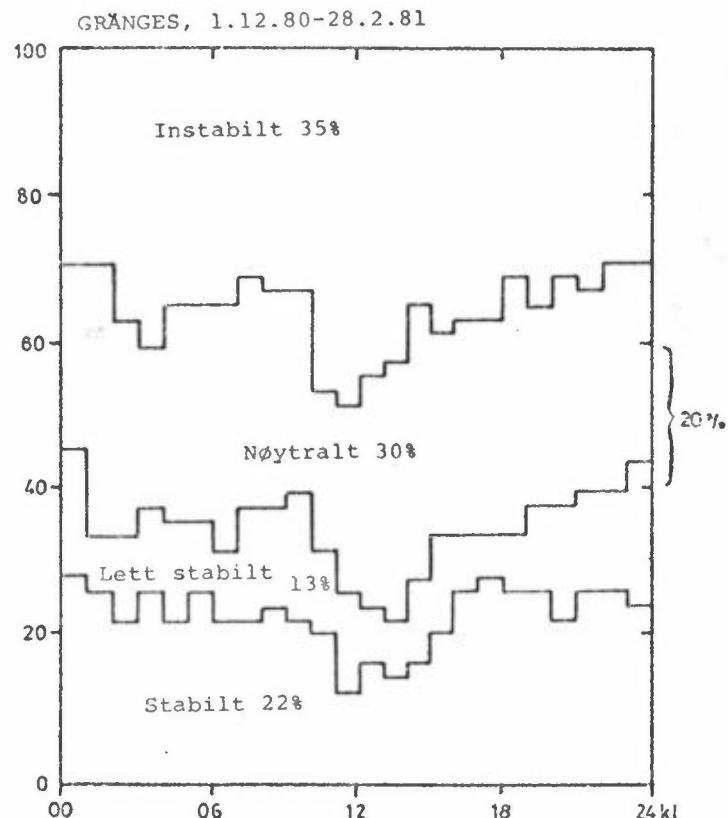
Figur 3: Middelvindstyrken som funksjon av vindretningen ved Gränges, vinteren 1980-81.

5 STABILITETSFORHOLDENE

Stabilitetsforholdene basert på måling av temperaturdifferensen mellom 40 og 10 m, ΔT , ved Gränges er fordelt på fire klasser etter følgende kriterier:

Instabilt	$\Delta T \leq -0.5^{\circ}\text{C}$
Nøytralt	$-0.5 < \Delta T \leq 0^{\circ}\text{C}$
Lett stabilt	$0 < \Delta T \leq 0.5^{\circ}\text{C}$
Stabilt	$\Delta T > 0.5^{\circ}\text{C}$

Døgnfordelingen av de fire klassene er vist i figur 4. Stabil sjikting forekom i 22% av tiden, lett stabil sjikting 13%, nøytral sjikting 30% og instabil sjikting i 35% av tiden. Stabil sjikting forekom oftere vinteren 1980/81 enn høsten 1980, og var mer jevnt fordelt over hele døgnet. Det var noe oftere instabil sjikting om dagen enn om natta, men døgnvariasjonen er også her liten om vinteren.



Figur 4: Døgnvariasjon av 4 stabilitetsklasser ved Gränges for vinteren 1980/81.

6 FREKvens AV VIND OG STABILITET

Tabell 2 gir frekvens (i %) i 196 klasser av vind og stabilitet basert på vind- og stabilitetsdata fra 40 m-masta ved Gränges.

*Tabell 2: Frekvens (i %) av vind og stabilitet fordelt på:
 4 vindstyrkeklasser
 4 stabilitetsklasser (1 = instabilt, 2 = nøytralt,
 3 = lett stabilt, 4 = stabilt)
 vindstille (vind < 0.2 m/s)
 basert på data fra Gränges i perioden 1.12.80-28.2.81.*

VINDSTYRKE	0.0- 2.0 M/S				2.0- 4.0 M/S				4.0- 6.0 M/S				OVER 6.0 M/S				RØSE
	STABILITET	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
30	.4	.5	.1	.1	.6	2.2	.0	.1	.5	.5	.0	.0	.1	.0	.0	.0	5.0
60	.2	.3	.1	.3	.5	.6	.0	.0	.4	.4	.0	.0	.5	.4	.0	.0	3.5
90	.2	.1	.1	.3	.2	.4	.1	.1	.4	.1	.0	.0	.1	.0	.0	.0	2.0
120	.1	.2	.1	.5	.3	.4	.1	.0	.3	.1	.0	.0	.3	.0	.0	.0	2.3
150	.3	.7	.6	.4	1.6	1.5	.3	.2	1.0	.2	.0	.0	.2	.0	.0	.0	7.0
180	.6	.5	.4	.3	2.0	1.6	.6	.2	1.3	.4	.1	.0	1.0	.0	.1	.1	9.1
210	.0	.1	.1	.1	.1	.8	.2	.1	.3	.2	.0	.0	.1	.1	.0	.0	1.9
240	.0	.0	.1	.1	.1	.2	.2	.1	.2	.3	.1	.0	1.4	.1	.0	.0	2.8
270	.2	.2	.0	.2	.1	.5	.6	.4	.8	.9	.6	.1	2.9	.6	.1	.0	8.1
300	.2	.5	.6	3.5	.2	1.9	3.6	6.7	4.4	7.0	2.4	2.8	5.8	1.2	.2	.6	41.6
330	.6	.9	.3	1.9	.3	2.2	1.0	1.3	.8	.5	.1	.4	1.9	.0	.0	.1	12.1
360	.2	.4	.2	.3	.2	1.6	.1	.2	.4	.0	.0	.0	.9	.0	.0	.0	4.4
STILLE	.0	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
TOTAL	2.9	4.3	2.4	8.0	6.1	13.8	6.7	9.3	10.7	10.5	3.3	3.3	15.2	2.3	.3	.7	100.0

FORDDELING PÅ VINDHASTIGHET

0.0- 2.0 M/S 2.0- 4.0 M/S 4.0- 6.0 M/S OVER 6.0 M/S

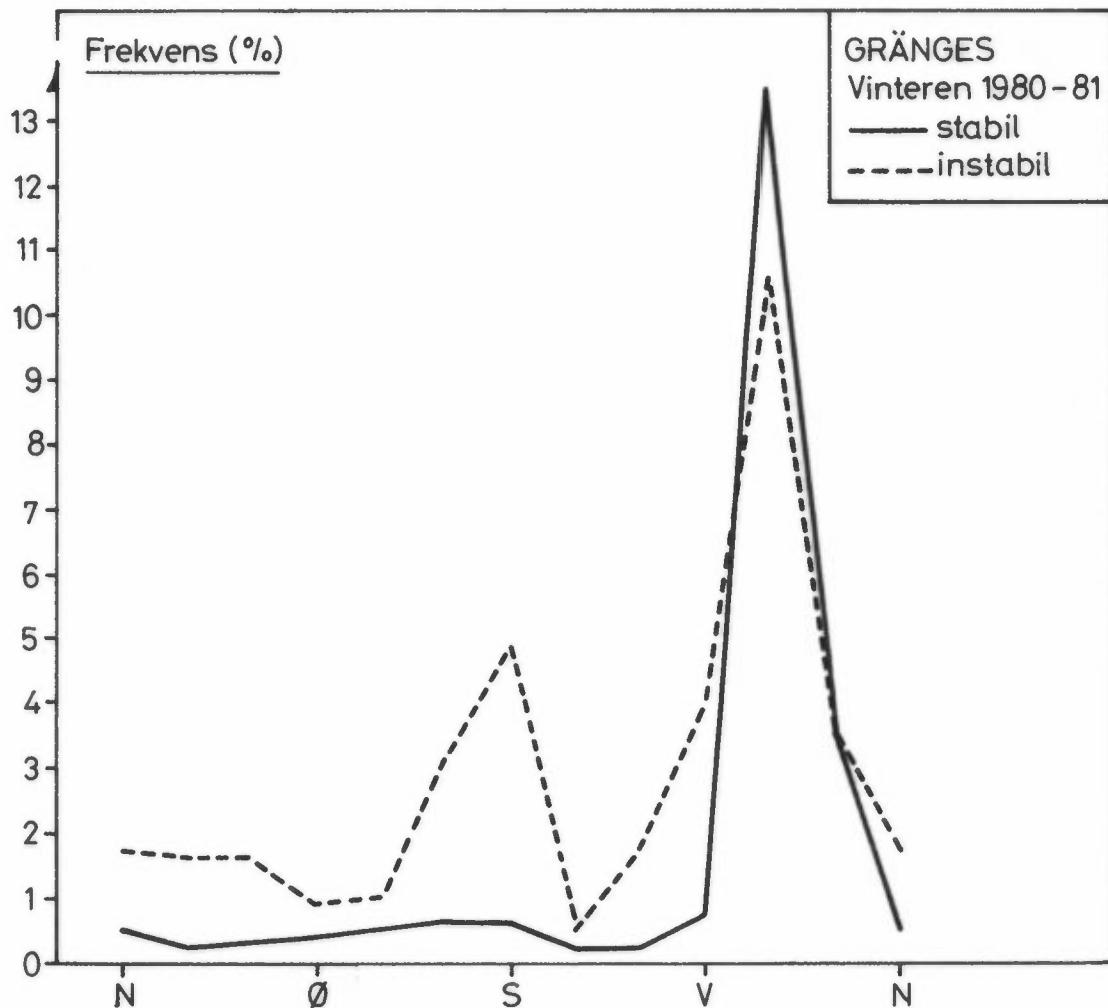
17.6 36.0 27.9 18.6

FORTTELING AV STABILITETSKLASSENE

35.0 30.9 12.9 21.3

ANTALL. TIMER = 2160, ANTALL. OBSERVASJONER = 1719

Figur 5 viser frekvens av stabil sjiktning (inversjoner) og instabil sjiktning som funksjon av vindretningen.



Figur 5: Frekvens av stabil og instabil sjiktning som funksjon av vindretningen ved Gränges, vinteren 1980/81.

Figur 5 viser at de stabile tilfellene forekom oftest når det blåste fra vest-nordvest ved Gränges. De instabile tilfellene ble oftest registrert når det blåste sterkere enn 4 m/s fra vest-nordvest (10.2% av tiden) og 2-6 m/s fra sør og sør-sørøst (5.9% av tiden).

7 TEMPERATUREN VED GRÄNGES

Tabell 3 viser månedsvise temperaturstatistikk for Gränges vinteren 1980/81. Middeltemperaturen for desember var -2.3°C , for januar -3.0°C og for februar -3.3°C . Den høyeste temperaturen i måleperioden var 9.4°C , målt 28.januar kl 01. Den laveste temperaturen, -20.1°C , ble målt 22.februar kl 01.

Tabell 3: Månedsvise temperaturstatistikk fra Gränges for desember 1980, januar og februar 1981. Tabellen viser middel-, maksimum- og minimumstemperaturer, antall observasjoner og temperatur over angitte grenser, samt midlere døgnfordeling av temperatur.

517 GRÄNGES			1	12	80	28	2	81	MAX T DAG	DAG KL	MIN T DAG	DAG KL	MIDLERE TMAX TMIN	T>-10.0 DOGN	T>-10.0 DOGN	T>0.0 DOGN	T>0.0 DOGN	T>10.0 DOGN
MÅNED	NDAG	TMIDL																
DES 1980	31	-2.3	8.0	29	17	-12.0	17	5	.3	-5.2	31	723	19	264	0	0	0	
JAN 1981	31	-3.0	9.4	28	1	-20.1	19	4	.0	-6.6	27	592	19	319	0	0	0	
FEB 1981	27	-3.3	8.7	1	8	-16.9	22	1	-.5	-6.0	27	602	11	101	0	0	0	

MIDDEL TEMPERATUR, STANDARTAVVIK OG ANTALL OBS.																	
MÅNED	KL	1	4	7	10	13	16	19	22	4.5	4.3	4.3	4.2	3.9	4.1	4.2	4.6
DES 1980		-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	-1.9	-1.9	-2.0	-2.2	4.5	4.3	4.3	4.2	3.9	4.1	4.2	4.6
										31	31	31	31	31	31	31	742
JAN 1981		-3.5	-3.5	-3.2	-3.1	-1.6	-2.6	-3.1	-3.1	6.9	7.0	7.1	6.8	5.9	6.4	6.8	7.4
										31	31	31	30	30	31	31	740
FEB 1981		-3.5	-3.9	-4.1	-3.5	-2.0	-2.6	-3.4	-3.6	4.3	4.2	4.4	3.6	3.2	2.8	3.1	3.3
										26	26	26	24	26	26	26	620

I januar hadde 148 timer (20% av observasjonene) temperaturer lavere (eller lik) -10°C . Den gjennomsnittlige døgnlige variasjon i temperaturen var liten. I januar svingte middeltemperaturen fra -1.6°C kl 13 til -3.0°C kl 01 og kl 04, i februar fra -2.0°C kl 13 til -4.1°C kl 07.

8 REFERANSELISTE

- (1) Sivertsen, B.
Arnesen, K.
- Meteorologiske data fra Gränges
Sundsvall.
Lillestrøm 1981. (NILU OR 10/81.)

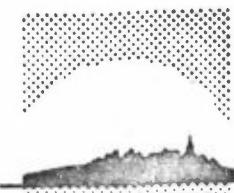
VEDLEGG A

LISTE AV TIMESVISE DATA FRA GRÄNGES

TEMP: TEMPERATUR I 10 M ($^{\circ}\text{C}$)
DELT: TEMPERATURFORSKJELL MELLOM 40 M OG 10 M ($^{\circ}\text{C}$)
FF : VINDSTYRKE I 40 M (m/s)
DD : VINDRETNING I 40 M (DEKAGRADER)
(9. =VIND FRA ØST, 18. = FRA SØR, OSV...)
(37. =VINDSTILLE, 38. =VINDSJIFT)
99 : MANGLENDE DATA

TEMP	DEL.T	FF	DD	TEMP	DEL.T	FF	DD
19 12 80 1	1.2	0.0	4.4	17.	22 12 80 1	.5	- .3
19 12 80 2	1.5	-.4	5.0	18.	22 12 80 2	.8	- .4
19 12 80 3	2.0	-.6	4.6	18.	22 12 80 3	.8	- .2
19 12 80 4	2.0	-.3	2.8	15.	22 12 80 4	.5	- .1
19 12 80 5	2.0	-.2	3.5	16.	22 12 80 5	.2	- .1
19 12 80 6	1.5	-.2	3.6	16.	22 12 80 6	.2	- .1
19 12 80 7	2.0	-.4	4.1	17.	22 12 80 7	.2	- .1
19 12 80 8	1.8	.4	2.0	17.	22 12 80 8	.8	- .1
19 12 80 9	2.0	-.1	2.2	16.	22 12 80 9	.8	0.0
19 12 80 10	3.0	-.1	2.6	20.	22 12 80 10	.8	.1
19 12 80 11	2.5	-.4	3.3	17.	22 12 80 11	1.2	.1
19 12 80 12	2.2	-.4	2.9	17.	22 12 80 12	1.0	0.0
19 12 80 13	2.2	-.6	3.5	17.	22 12 80 13	.8	.4
19 12 80 14	3.0	-.7	4.0	17.	22 12 80 14	.8	1.3
19 12 80 15	2.8	-.7	4.0	17.	22 12 80 15	.8	1.5
19 12 80 16	2.5	-.7	3.7	17.	22 12 80 16	0.0	.8
19 12 80 17	2.2	-.7	4.0	16.	22 12 80 17	0.0	1.1
19 12 80 18	2.5	-.6	3.7	17.	22 12 80 18	0.0	.6
19 12 80 19	2.2	-.6	3.5	17.	22 12 80 19	.2	0.0
19 12 80 20	2.2	-.7	4.0	18.	22 12 80 20	0.0	.5
19 12 80 21	2.0	-.7	4.2	17.	22 12 80 21	-1.2	1.3
19 12 80 22	2.0	-.7	4.0	18.	22 12 80 22	-1.0	1.8
19 12 80 23	2.2	-.4	3.7	21.	22 12 80 23	-1.5	2.0
19 12 80 24	2.0	-.4	3.9	22.	22 12 80 24	-2.8	2.0
20 12 80 1	1.2	0.0	3.9	21.	23 12 80 1	-3.8	2.0
20 12 80 2	0.0	.8	3.3	20.	23 12 80 2	-3.8	2.0
20 12 80 3	-.8	1.4	2.6	20.	23 12 80 3	-3.5	2.6
20 12 80 4	.5	.1	2.7	38.	23 12 80 4	-1.0	.4
20 12 80 5	.5	.5	1.0	0.	23 12 80 5	-.2	.6
20 12 80 6	0.0	.6	1.5	0.	23 12 80 6	-.5	.8
20 12 80 7	-.8	.7	2.0	32.	23 12 80 7	0.0	.6
20 12 80 8	-1.2	1.3	1.0	0.	23 12 80 8	-1.8	1.4
20 12 80 9	-1.8	1.4	1.2	14.	23 12 80 9	-3.8	2.1
20 12 80 10	-2.0	1.2	1.3	7.	23 12 80 10	-4.0	1.4
20 12 80 11	-3.2	1.5	1.2	9.	23 12 80 11	-3.5	1.1
20 12 80 12	-4.2	2.1	.7	0.	23 12 80 12	-4.2	1.2
20 12 80 13	-4.8	1.7	1.1	31.	23 12 80 13	-4.5	.6
20 12 80 14	-4.8	1.3	1.0	32.	23 12 80 14	-5.2	1.1
20 12 80 15	-5.0	1.5	.9	9.	23 12 80 15	-6.0	1.3
20 12 80 16	-5.0	1.8	.8	0.	23 12 80 16	-6.2	.7
20 12 80 17	-5.0	1.2	1.0	0.	23 12 80 17	-7.0	.7
20 12 80 18	-3.8	1.3	.7	34.	23 12 80 18	-7.8	1.2
20 12 80 19	-3.5	1.1	2.0	32.	23 12 80 19	-8.2	.3
20 12 80 20	-3.2	1.4	2.3	31.	23 12 80 20	-8.2	.5
20 12 80 21	-2.8	1.2	2.5	31.	23 12 80 21	-8.0	2.5
20 12 80 22	-2.2	.8	2.6	31.	23 12 80 22	-8.2	1.8
20 12 80 23	-1.8	.9	2.5	30.	23 12 80 23	-8.5	0.0
20 12 80 24	-2.2	1.1	1.7	32.	23 12 80 24	-8.2	0.0
21 12 80 1	-1.2	.6	2.9	32.	24 12 80 1	-8.5	.1
21 12 80 2	-1.8	.8	2.0	32.	24 12 80 2	-8.2	.6
21 12 80 3	-1.0	.1	2.0	33.	24 12 80 3	-8.5	.5
21 12 80 4	-.5	.1	2.0	33.	24 12 80 4	-7.2	1.1
21 12 80 5	-.2	.1	2.0	33.	24 12 80 5	-7.0	2.5
21 12 80 6	0.0	0.0	2.0	0.	24 12 80 6	-6.5	2.5
21 12 80 7	0.0	-.1	2.3	2.	24 12 80 7	-6.2	2.5
21 12 80 8	.5	-.4	3.1	4.	24 12 80 8	-6.2	2.2
21 12 80 9	.2	-.6	4.0	4.	24 12 80 9	-6.5	1.8
21 12 80 10	.5	-.6	4.5	4.	24 12 80 10	-5.8	1.3
21 12 80 11	.8	-.6	4.2	3.	24 12 80 11	-6.2	1.1
21 12 80 12	.8	-.7	4.3	3.	24 12 80 12	-5.0	.7
21 12 80 13	1.0	-.3	3.5	4.	24 12 80 13	-3.8	1.1
21 12 80 14	1.0	-.6	4.5	4.	24 12 80 14	-3.5	1.4
21 12 80 15	1.0	-.6	4.6	5.	24 12 80 15	-4.8	2.1
21 12 80 16	1.0	-.8	4.0	6.	24 12 80 16	-6.0	.6
21 12 80 17	1.0	-.9	4.3	7.	24 12 80 17	-6.5	.6
21 12 80 18	1.0	-.6	4.5	7.	24 12 80 18	-6.0	.6
21 12 80 19	.8	-.1	3.5	5.	24 12 80 19	-6.8	2.0
21 12 80 20	.5	-.1	3.2	3.	24 12 80 20	-6.8	2.6
21 12 80 21	.8	-.1	3.5	3.	24 12 80 21	-7.0	2.1
21 12 80 22	.5	-.1	3.5	3.	24 12 80 22	-7.0	1.6
21 12 80 23	.5	-.1	2.5	3.	24 12 80 23	-7.2	2.7
21 12 80 24	.5	-.2	2.2	2.	24 12 80 24	-8.0	1.8

	TEMP	DELT	FF	DD		TEMP	DELT	FF	DD
24	1 81 1	5.5	-.5	6.1	28.	27	1 81 1	-.1	.1
24	1 81 2	6.4	-.5	8.0	28.	27	1 81 2	-.2	-.5
24	1 81 3	5.1	.8	3.1	28.	27	1 81 3	-.2	-.4
24	1 81 4	4.0	.7	1.8	11.	27	1 81 4	1.7	.1
24	1 81 5	3.1	1.2	.9	16.	27	1 81 5	2.6	.1
24	1 81 6	2.0	1.1	1.1	13.	27	1 81 6	2.5	-.3
24	1 81 7	2.4	1.3	1.9	13.	27	1 81 7	2.4	.1
24	1 81 8	3.8	.2	3.6	13.	27	1 81 8	.9	99.0
24	1 81 9	3.9	.1	2.1	14.	27	1 81 9	99.0	99.0
24	1 81 10	4.3	-.4	3.2	13.	27	1 81 10	99.0	99.0
24	1 81 11	4.2	-.6	4.6	19.	27	1 81 11	1.0	-.5
24	1 81 12	5.1	-.6	4.3	20.	27	1 81 12	1.0	.1
24	1 81 13	5.2	-.2	4.1	22.	27	1 81 13	1.9	.3
24	1 81 14	5.2	-.1	2.0	21.	27	1 81 14	4.0	-.5
24	1 81 15	5.7	.4	2.1	8.	27	1 81 15	4.1	-.1
24	1 81 16	6.1	0.0	1.6	36.	27	1 81 16	2.5	.8
24	1 81 17	6.2	-.8	3.8	17.	27	1 81 17	2.8	1.1
24	1 81 18	6.1	-.8	7.1	22.	27	1 81 18	4.5	.6
24	1 81 19	6.0	-.7	6.7	24.	27	1 81 19	4.2	.9
24	1 81 20	5.2	-.1	5.9	24.	27	1 81 20	3.7	1.3
24	1 81 21	5.0	-.1	8.8	24.	27	1 81 21	7.9	-.6
24	1 81 22	4.9	-.9	8.7	24.	27	1 81 22	8.5	-.7
24	1 81 23	4.1	-.1	6.9	25.	27	1 81 23	7.2	6.9
24	1 81 24	.7	-1.1	8.1	26.	27	1 81 24	8.0	-.3
25	1 81 1	3.2	-1.1	10.0	24.	28	1 81 1	9.4	-.5
25	1 81 2	2.9	-1.1	10.2	24.	28	1 81 2	8.6	-.4
25	1 81 3	3.1	-1.0	10.9	24.	28	1 81 3	8.8	-.6
25	1 81 4	3.4	-1.1	11.0	24.	28	1 81 4	8.4	-.4
25	1 81 5	3.5	-1.1	11.1	26.	28	1 81 5	8.7	-.2
25	1 81 6	3.2	-1.1	11.6	25.	28	1 81 6	8.6	-.1
25	1 81 7	4.3	-1.0	9.9	27.	28	1 81 7	8.9	-.5
25	1 81 8	4.9	-.8	11.2	28.	28	1 81 8	8.2	-.4
25	1 81 9	4.5	-.9	9.0	29.	28	1 81 9	8.3	-.5
25	1 81 10	3.9	-1.0	9.0	29.	28	1 81 10	8.9	-.4
25	1 81 11	3.8	-.8	9.0	30.	28	1 81 11	9.3	-.6
25	1 81 12	.5	-.9	9.0	30.	28	1 81 12	9.3	-1.0
25	1 81 13	3.0	-1.0	9.0	30.	28	1 81 13	9.1	-.7
25	1 81 14	2.9	-.9	9.0	30.	28	1 81 14	8.5	-.4
25	1 81 15	2.2	-.8	9.0	30.	28	1 81 15	7.2	.4
25	1 81 16	2.2	-.8	9.0	31.	28	1 81 16	6.2	1.0
25	1 81 17	2.0	-.9	9.0	31.	28	1 81 17	5.8	1.1
25	1 81 18	1.9	-.8	9.0	31.	28	1 81 18	3.2	1.8
25	1 81 19	1.4	-.8	9.0	32.	28	1 81 19	1.9	2.2
25	1 81 20	.8	-.8	9.0	32.	28	1 81 20	1.7	1.5
25	1 81 21	-.2	-.6	9.0	32.	28	1 81 21	2.1	1.3
25	1 81 22	-1.0	-.6	9.0	32.	28	1 81 22	2.3	1.8
25	1 81 23	-1.8	-.6	9.0	32.	28	1 81 23	.7	1.3
25	1 81 24	-2.5	-.7	9.0	32.	28	1 81 24	.4	1.1
26	1 81 1	-3.1	-.5	99.0	31.	29	1 81 1	.2	1.1
26	1 81 2	-3.5	-.4	99.0	30.	29	1 81 2	.7	.8
26	1 81 3	-3.8	-.1	99.0	31.	29	1 81 3	1.1	1.2
26	1 81 4	-4.7	.2	99.0	29.	29	1 81 4	.6	1.0
26	1 81 5	-4.5	.1	99.0	31.	29	1 81 5	1.0	1.0
26	1 81 6	-3.9	-.1	99.0	31.	29	1 81 6	1.3	2.5
26	1 81 7	-3.9	-.6	99.0	30.	29	1 81 7	4.6	.8
26	1 81 8	-3.6	-.4	99.0	30.	29	1 81 8	3.1	1.0
26	1 81 9	-3.8	.5	99.0	99.	29	1 81 9	3.0	2.1
26	1 81 10	-3.9	.4	2.8	30.	29	1 81 10	4.2	1.7
26	1 81 11	-3.0	.6	3.7	31.	29	1 81 11	5.1	1.4
26	1 81 12	-.1	-.6	4.9	29.	29	1 81 12	4.7	2.1
26	1 81 13	.8	-.9	6.1	29.	29	1 81 13	4.3	.8
26	1 81 14	.7	-.7	5.8	29.	29	1 81 14	5.1	39.0
26	1 81 15	.9	-.8	5.4	29.	29	1 81 15	4.4	39.0
26	1 81 16	1.0	-.6	5.2	28.	29	1 81 16	4.1	99.0
26	1 81 17	1.0	-.7	6.0	28.	29	1 81 17	4.0	99.0
26	1 81 18	.6	-.4	5.8	28.	29	1 81 18	4.2	99.0
26	1 81 19	.3	-.6	6.7	28.	29	1 81 19	4.1	99.0
26	1 81 20	.2	-.8	7.2	28.	29	1 81 20	4.1	99.0
26	1 81 21	.2	-.7	6.9	28.	29	1 81 21	4.5	99.0
26	1 81 22	.4	-.8	7.1	28.	29	1 81 22	6.7	99.0
26	1 81 23	.7	-.8	6.4	28.	29	1 81 23	5.3	99.0
26	1 81 24	0.0	-.6	5.3	27.	29	1 81 24	5.0	99.0



NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING

(NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FORSKNINGSRÅD)
POSTBOKS 130, 2001 LILLESTRØM
ELVEGT. 52.

RAPPORTTYPE Oppdragsrapport	RAPPORTNR. OR 32/81	ISBN--82-7247-258-9
DATO AUGUST 1981	ANSV.SIGN. O.F. Skogvold	ANT.SIDER 31
TITTEL Meteorologiske data fra Gränges, Sundsvall, vinteren 1980/81.		PROSJEKTLEDER B. Sivertsen NILU PROSJEKT NR 20981
FORFATTER(E) B. Sivertsen K. Arnesen		TILGJENGELIGHET ** A OPPDRAKGIVERS REF.
OPPDRAKGIVER Gränges Aluminium, Metall		
3 STIKKORD (á maks. 20 anslag) Meteorologiske data Aluminium		Sverige
REFERAT (maks. 300 anslag, 5-10 linjer) Rapporten presenterer en statistisk bearbeidelse av meteorologiske data fra Gränges Aluminium i Sundsvall for vinteren 1980/81. Vinder fra vest-nordvest var dominerende. Stabile og lett stabile situasjoner forekom i 35% av tiden oftest ved vind fra vest-nordvest. Middeltemperaturen for vinteren 1980/81 var $\pm 2.8^{\circ}\text{C}$.		
TITLE Meteorological data from Gränges, Sundsvall, winter 1980/81.		
ABSTRACT (max. 300 characters, 5-10 lines) A statistical evaluation of wind, stability and temperature data show that winds from WNW were prevailing and that stable atmospheric conditions occurred during 35% of the time.		

**Kategorier: Åpen - kan bestilles fra NILU A
Må bestilles gjennom oppdragsgiver B
Kan ikke utleveres C