

NILU
OPPDRAGSRAPPORT NR: 8/78
REF.: 20476
20976
21876
DATO: FEBRUAR 1978

METEOROLOGISKE DATA FRA
NEDRE TELEMARKE HØSTEN 1977

AV
BJARNE SIVERTSEN

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING
POSTBOKS 130, 2001 LILLESTRØM
NORGE

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
1 INNLEDNING	3
2 INSTRUMENTERING, STASJONSPLOSSERING	3
3 DATAKVALITET	5
4 VINDFORHOLDENE	5
5 STABILITETSFORHOLDENE	8
6 FREKVENNS AV VIND/STABILITET	8
7 TEMPERATUREN VED ÅS	9
8 RELATIV FUKTIGHET VED ÅS	9
9 TABELLER	10
10 REFERANSELISTE	20
VEDLEGG A	21

METEOROLOGISKE DATA FRA NEDRE TELEMARK HØSTEN 1977

1 INNLEDNING

Denne presentasjon av meteorologiske data fra nedre Telemark i perioden 1.9.-30.11.1977 (høst), er et ledd i det koordinerte måleprogram av meteorologi og spredningsforhold i området. Bearbeidelsen er utført på oppdrag fra Norsk Hydro Rafnes, Porsgrunn Fabrikker Herøya og Statens Forurensningstilsyn, kontrollseksjonen nedre Telemark, og er en videreføring av tidligere tilsendte data (1).

2 INSTRUMENTERING, STASJONSPLOSSERING

Målestasjonenes plassering er angitt i figur 1. Følgende instrumenter har vært anvendt på de forskjellige stasjonene:

Ås: NILU automatisk værstasjon (AWS) med 25 m høy mast hvor det timevis måles; vindretning og vindstyrke (i 25m), temperatur og relativ fuktighet (i 3m), stabilitet (temperaturforskjell mellom 25 og 10 m). Stasjonen er plassert 90 moh.

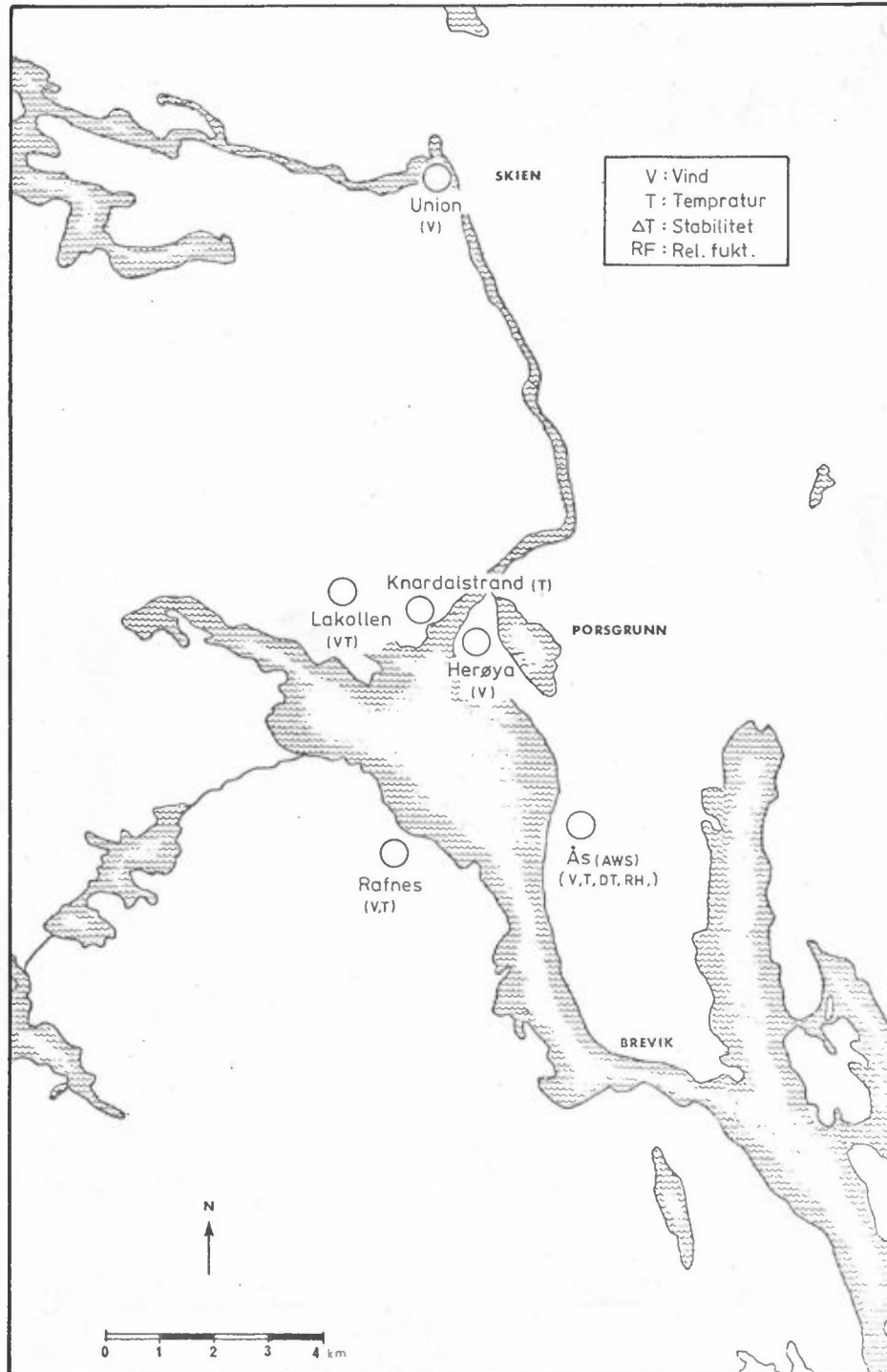
Union, Skien: Vindskriver av type Lambrecht nach Woelfle, hvor det leses av timesverdier av vindretning og vindstyrke. Måleren er plassert på 10 m mast på bygning, ca. 40 moh.

Lakollen: Vindskriver av type Lambrecht nach Woelfle på 10 m mast. Termograf type Fuess, hvor det leses av timesvise verdier av temperatur. Stasjonen ligger ca 230 moh.

Herøya: Vindskriver av type Lambrecht nach Woelfle ca 30 moh, inne på industriområdet.

Knardalstrand: Termograf type Fuess ca 5 moh.

Rafnes: Vindskriver type Lambrecht nach Woelfle på 10 m mast, ca. 40 moh.



Figur 1: Lokalisering av målestasjoner i nedre Telemark.

3 DATAKVALITET

De fleste stasjonene har fungert tilfredsstillende i perioden 1.9.-30.11.77. Følgende kommentarer kan knyttes til dataene:

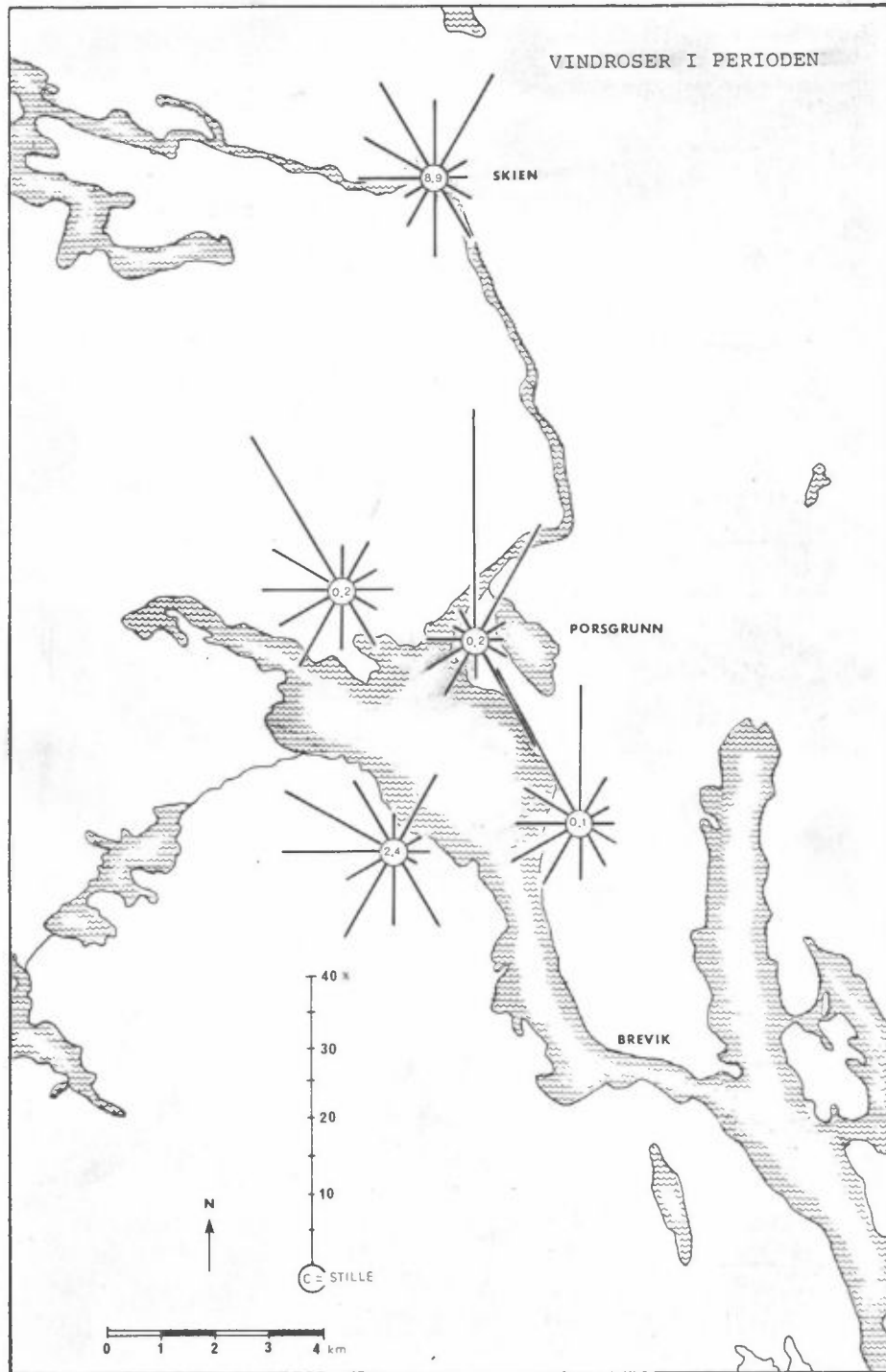
- en del vanskeligheter med fuktighetsføleren på Ås har ført til at denne sannsynligvis viser for høy relativ fuktighet. Den var dessuten ute av drift fra 21.11.-30.11.77.
- Vindmåleren på Union Skien var ute av drift i perioden 2.11.-9.11.77.
- Data fra vindmåleren på Rafnes mangler i perioden 29.9.-3.10.77.
- Temperaturregistreringer fra Lakollen mangler i perioden 31.10.-7.11.77.
- Vindretningen på Ås fungerte ikke (ising) de 3 siste dagene av måleperioden.

Datakvaliteten for øvrig synes å være tilfredsstillende. En listing av timevise data finnes i vedlegg A.

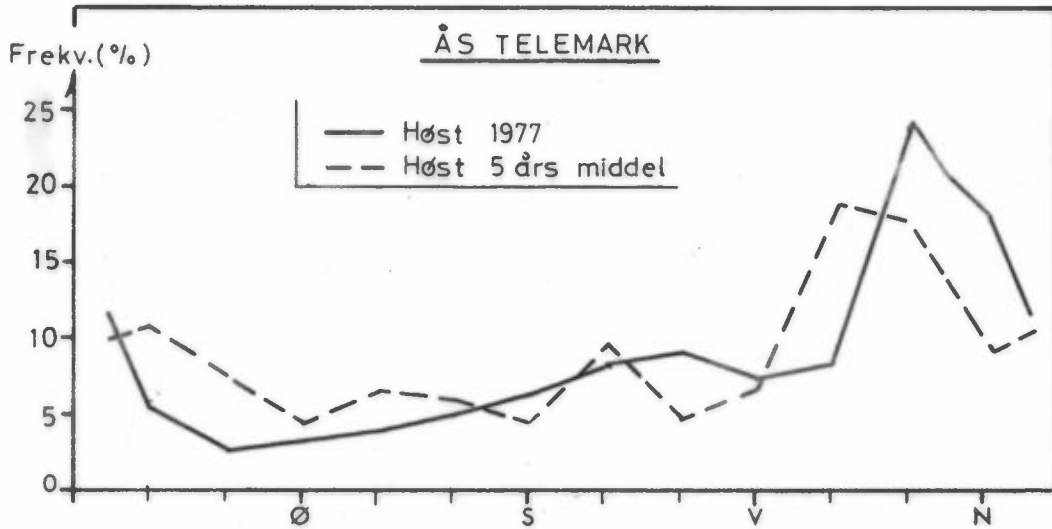
4 VINDFORHOLDENE

Vindroser på alle stasjonene er vist i figur 2. Dessuten er kvartalsvise vindfrekvensfordelinger (i %) vist i tabellene 1-5. Vindobservasjoner fra Ås er også presentert som månedsvise frekvensfordelinger i tabellene 12-14.

Vindobservasjonene ved Ås viser at det høsten 1977 har blåst mer fra nord og nordnordvest i området enn det normalt gjør om høsten. Dette er også vist i figur 3.

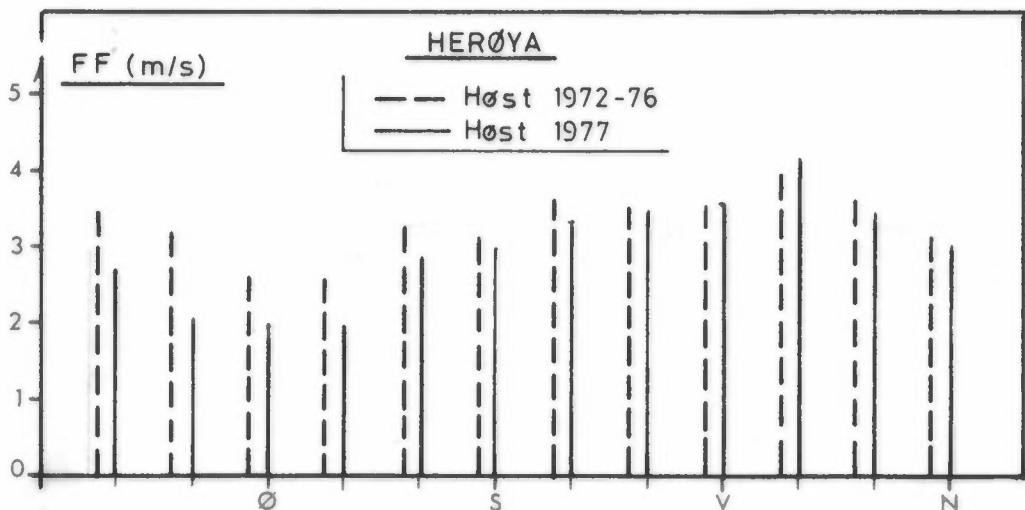


Figur 2: Vindroser (frekvensen av vind i % i 12 sektorer) fra nedre Telemark i perioden 1.9.-30.11.77.



Figur 3: Frekvensfordeling av vindretninger i 30°-sektoren ved Ås for høsten 1977, sammenholdt med en middelfordeling for 5 høstsesonger ved Ås.

Vindstyrkene har i middel over høsten 1977 vært nær de normale. Dette er illustrert i figur 4 for Herøya hvor det høsten 1977 har blåst noe svakere vinder fra østlig kant og sterkere vinder fra vestlig kant enn middelet for høstene 1972-76 viste.



Figur 4: Middelvindstyrken som funksjon av vindretningen ved Herøya for høsten 1977, sammenholdt med midlere vindstyrkefordeling for høstsesongene 1972-76.

5 STABILITETSFORHOLDENE

Stabilitetsforholdene i 4 klasser er fordelt over døgnet i tabell 6, basert på temperaturforskjellen mellom Lakollen (230 moh) og Knardalstrand (5 moh), og i tabell 7 basert på temperaturdifferansen 25-10 m på Ås. En sammenligning mellom de to fordelingene viser at målingene ved Ås (i bakkesjiktet) i middel viser større døgnlig variasjon enn målingene mellom Lakollen og Knardalstrand. Dette forholdet er kommentert tidligere, (2)(3) og er i samsvar med en normal temperaturfordeling med høyden over havet. Temperaturmålingene ved Lakollen og Knardalstrand er begge tatt 2 m over bakken, og stabilitets-estimatet er derfor noe usikkert. I kommentarene nedenfor har en derfor valgt å anvende stabiliteten målt i 25 m-masta ved Ås.

Dataene viser at en høsten 1977 hadde 4.8% instabil, 33.1% nøytral, 51.9% lett stabil og 10.2% stabil sjikting ved Ås. Dette er nær den samme fordelingen som ble observert vinteren 1976/77. Det er noe mer lett stabil sjikting og mindre nøytralt enn det som vanligvis observeres om høsten.

6 FREKVENNS AV VIND/STABILITET

Frekvensen (i %) i 196 klasser av vind og stabilitet er gitt i tabell 8, basert på stabilitetsdata Lakollen-Knardalstrand, i tabell 9 basert på stabilitetsdata på 25 m masta ved Ås. Vind-data er i begge tabellene tatt fra målinger 25 m over bakken ved Ås.

Tabellene viser at stabil sjikting oftest forekommer når det blåser fra nordnordvest og nord ved Ås. Frekvensfordelingene i tabell 8 og 9 kan anvendes som grunnlag for spredningsberegninger.

7 TEMPERATUREN VED ÅS

Tabell 10 viser månedsvise temperatur statistikk for Ås i perioden 1.9.-30.11.77. Middelttemperaturen for september var 10.9°C , for oktober 7.8°C og for november 2.6°C . Dette er nær det normale for området.

Den høyeste temperaturen i måleperioden ble målt til 19.5°C den 1.9.77 kl. 14. Den laveste temperaturen ble målt 22.11.77 kl 02 til -7.1°C .

8 RELATIV FUKTIGHET VED ÅS

Tabell 1 viser statistikk av relativ fuktighet ved Ås for månedene september, oktober og november 1977. Den relative fuktigheten var større enn 95% i hele 63% av tiden over hele perioden. Høyest midlere relativ fuktighet er målt i morgentimene mellom kl 04 og kl 07 i alle månedene.

De månedsmidlete relative fuktigheter var i september 87%, oktober 96% og november 93%. Dette er høyere enn tidligere målt i området.

9 TABELLER

- Tabell 1: Vindfrekvenser (vindrose) fra Ås 1.9.-30.11.77.
- Tabell 2: Vindfrekvenser fra Rafnes 1.9.-30.11.77.
- Tabell 3: Vindfrekvenser fra Union Skien 1.9.-30.11.77.
- Tabell 4: Vindfrekvenser fra Lakollen 1.9.-30.11.77.
- Tabell 5: Vindfrekvenser fra Herøya 1.9.-30.11.77.
- Tabell 6: Fire klasser av stabilitet fordelt over døgnet, basert på temperaturforskjellen Lakollen-Knardalstrand; 1.9.-30.11.77.
- Tabell 7: Fire klasser av stabilitet fordelt over døgnet basert på måling av temperaturforskjellen mellom 25 og 10 m i mast ved Ås.
- Tabell 8: Frekvens (i %) av vind og stabilitet fordelt på:
4 vindstyrkeklasser
4 stabilitetsklasser (1 = instabilt, 2= nøytralt
3 = lett stabilt, 4 = stabilt)
12 vindretninger (30°-sektorer)
vindstille (vind <0.2 m/s).
basert på data fra Ås (vind) og Lakollen/Knardalstrand (stabilitet) i perioden 1.9.-30.11.77.
- Tabell 9: Frekvens (i %) av vind og stabilitet basert på data fra Ås i perioden 1.9.-30.11.77 (klassifisering som tabell 8).
- Tabell 10: Månedsvise temperaturstatistikk fra Ås for august, september og oktober 1977; Middelt, maksimum- og minimumtemperaturer, antall observasjoner av temperatur under gitte grenser, samt midlere døgnfordeling av temperatur.
- Tabell 11: Månedsvise relativ fuktighet-statistikk fra Ås for september, oktober og november 1977; Middelt-, maksimum- og minimumverdier, samt midlere døgnfordeling.
- Tabell 12: Vindfrekvenser fra Ås for september 1977.
- Tabell 13: Vindfrekvenser fra Ås for oktober 1977.
- Tabell 14: Vindfrekvenser fra Ås for november 1977.

VINDROSE FRA AS
1/ 9-77 - 30/11-77 FRA TAPE 1

1

SEKTOR	VINDROSE KL.									DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22		
20- 40	5.8	5.8	7.0	5.7	7.0	4.7	6.9	4.5	5.9	
50- 70	1.2	1.2	0.0	2.3	0.0	3.5	4.6	4.5	2.6	
80-100	2.3	2.3	3.5	0.0	3.5	5.8	3.4	1.1	2.7	
110-130	1.2	1.2	1.2	1.1	7.0	9.3	4.6	6.8	4.2	
140-160	5.8	0.0	2.3	3.4	8.1	10.5	9.2	2.3	5.1	
170-190	5.8	7.0	2.3	9.2	5.8	8.1	6.9	8.0	6.5	
200-220	8.1	8.1	10.5	5.7	9.3	9.3	10.3	4.5	8.2	
230-250	7.0	8.1	10.5	9.2	8.1	11.6	14.9	9.1	9.7	
260-280	5.8	5.8	7.0	9.2	9.3	4.7	1.1	5.7	7.3	
290-310	8.1	9.3	4.7	9.2	9.3	8.1	10.3	6.8	7.4	
320-340	29.1	33.7	32.6	25.3	16.3	8.1	9.2	26.1	22.6	
350- 10	19.8	17.4	18.6	19.5	16.3	16.3	18.4	20.5	17.7	
STILLE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.1	
ANT. OBS.	86	86	86	87	86	86	87	88	2075	
MIDL. VIND	2.7	2.7	2.9	3.1	3.3	3.5	3.1	2.9	3.0	

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													.1
3- 2.0 M/S	2.0	1.1	1.3	1.8	2.2	2.2	1.4	2.4	2.5	2.4	9.3	5.3	33.8
2.1- 4.0 M/S	2.4	1.0	1.1	2.0	2.0	2.3	4.1	4.1	2.7	2.7	11.5	6.6	42.4
4.1- 6.0 M/S	1.5	.5	.1	.2	.5	1.2	2.0	2.7	1.4	.8	1.2	4.3	16.6
OVER 6.0 M/S	0.0	0.0	.1	.2	.3	.9	.7	.5	.7	1.5	.6	1.5	7.2
TOTAL	5.9	2.6	2.7	4.2	5.1	6.5	8.2	9.7	7.3	7.4	22.6	17.7	100.0
MIDL. VIND M/S	2.9	2.7	2.4	2.5	2.7	3.3	3.5	3.3	3.2	3.7	2.5	3.3	3.0
ANT. OBS.	122	53	55	88	105	135	171	202	152	154	469	367	2075

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETTET ER 3.0 M/S. BASERT PÅ 2166 OBSERVASJONER

VINDROSE FRA RAFNES
1/ 9-77 - 30/11-77 FRA TAPE 1

2

SEKTOR	VINDROSE KL.									DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22		
20- 40	7.1	9.4	9.5	20.0	12.8	8.1	5.9	7.1	10.5	
50- 70	2.4	2.4	0.0	2.4	4.7	1.2	3.5	1.2	2.3	
80-100	2.4	1.2	1.2	3.5	5.8	1.2	3.5	1.2	3.0	
110-130	0.0	1.2	2.4	1.2	2.3	5.8	1.2	1.2	2.0	
140-160	4.7	7.1	6.0	7.1	10.5	26.7	16.5	8.3	10.8	
170-190	8.2	12.9	8.3	7.1	10.5	11.6	9.4	3.6	8.6	
200-220	11.8	5.9	13.1	11.8	12.8	9.3	15.3	14.3	12.1	
230-250	5.9	4.7	4.8	2.4	3.5	4.7	8.2	9.5	6.1	
260-280	18.8	16.5	14.3	9.4	7.0	9.3	14.1	20.2	13.4	
290-310	24.7	28.2	22.6	10.6	15.1	11.6	10.6	17.9	15.8	
320-340	5.9	8.2	11.9	17.6	7.0	7.0	8.2	9.5	9.8	
350- 10	4.7	0.0	4.8	5.9	3.5	1.2	1.2	2.4	3.1	
STILLE	3.5	2.4	1.2	1.2	4.7	2.3	2.4	3.6	2.4	
ANT. OBS.	85	85	84	85	86	86	85	84	2043	
MIDL. VIND	2.1	2.0	2.1	2.2	2.8	2.8	2.4	2.3	2.3	

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													2.4
3- 2.0 M/S	4.0	1.3	2.4	1.3	5.8	3.4	5.2	3.3	9.2	11.0	5.2	.7	52.8
2.1- 4.0 M/S	2.3	.5	.2	.4	3.8	3.9	5.7	1.9	2.9	2.5	2.3	.4	27.0
4.1- 6.0 M/S	2.7	.4	.3	.2	.9	1.0	1.2	.9	1.1	1.0	1.3	1.4	12.5
OVER 6.0 M/S	1.5	.0	.0	.1	.3	.3	0.0	.0	.2	1.3	.9	.6	5.3
TOTAL	10.5	2.3	3.0	2.0	10.8	8.6	12.1	6.1	13.4	15.8	9.8	3.1	100.0
MIDL. VIND M/S	3.4	2.4	1.6	2.2	2.2	2.5	2.3	2.1	1.7	2.2	2.6	4.5	2.3
ANT. OBS.	215	46	62	41	221	175	248	125	274	322	200	64	2043

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETTET ER 2.3 M/S. BASERT PÅ 2052 OBSERVASJONER

3

VINDROSE FRA UNION SKIEN
1/ 9-77 - 30/11-77 FRA TAPE 1

SEKTOR	VINDROSE KL.								DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	
20- 40	12.5	17.5	15.4	13.8	15.0	12.2	18.5	8.8	15.0
50- 70	0.0	3.8	2.6	5.0	1.3	1.2	1.2	1.3	2.7
80-100	3.8	3.8	3.8	1.3	3.8	3.7	1.2	3.8	2.6
110-130	2.5	2.5	5.1	2.5	6.3	6.1	1.2	3.8	3.2
140-160	8.8	7.5	5.1	3.8	6.3	9.8	12.3	6.3	7.9
170-190	7.5	5.0	6.4	11.3	16.3	13.4	9.9	5.0	9.5
200-220	6.3	10.0	7.7	3.8	6.3	13.4	7.4	7.5	6.1
230-250	1.3	0.0	0.0	5.0	11.3	3.7	3.7	2.5	3.8
260-280	5.0	5.0	3.8	15.0	6.3	8.5	3.7	8.8	7.8
290-310	13.8	7.5	10.3	15.0	10.0	11.0	3.7	7.5	9.5
320-340	15.0	16.3	17.9	10.0	8.8	7.3	17.3	20.0	13.8
350- 10	12.5	11.3	9.0	7.5	7.5	6.1	7.4	10.0	9.2
STILLE	11.3	10.0	12.8	6.3	1.3	3.7	12.3	15.0	8.9
ANT. OBS.	80	80	78	80	80	82	81	80	1925
MIDL. VIND	1.8	1.6	1.8	2.7	3.2	2.9	2.1	1.9	2.2

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													8.9
3- 2.0 M/S	8.5	1.2	1.7	2.1	4.9	2.2	2.3	1.8	5.0	5.9	10.1	5.2	50.9
2.1- 4.0 M/S	3.6	.9	.5	.7	2.3	4.3	2.1	.9	1.6	1.3	2.1	2.0	22.3
4.1- 6.0 M/S	1.6	.5	.3	.3	.6	1.8	1.2	.8	.9	1.1	.7	1.5	11.3
OVER 6.0 M/S	1.2	.1	.1	.1	.2	1.2	.5	.2	.3	1.2	.9	.5	6.5
TOTAL	15.0	2.7	2.6	3.2	7.9	9.5	6.1	3.8	7.8	9.5	13.8	9.2	100.0
MIDL. VIND M/S	2.4	2.4	2.1	2.0	2.0	3.4	3.0	2.7	2.0	2.9	1.9	2.4	2.2
ANT. OBS.	288	52	50	62	153	182	118	73	150	182	265	178	1925

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETET ER 2.2 M/S, BASERT PÅ 1962 OBSERVASJONER

4

VINDROSE FRA LAKOLLEN
1/ 9-77 - 30/11-77 FRA TAPE 1

SEKTOR	VINDROSE KL.								DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	
20- 40	6.6	7.7	4.4	8.9	6.6	7.7	6.7	3.8	6.4
50- 70	3.3	2.2	7.8	3.3	2.2	2.2	5.6	3.3	4.2
80-100	5.5	4.4	2.2	2.2	8.8	5.5	10.0	7.7	5.3
110-130	2.2	2.2	2.2	5.6	1.1	5.5	4.4	1.1	3.4
140-160	2.2	2.2	4.4	7.8	11.0	15.4	5.6	6.6	7.6
170-190	5.5	5.5	4.4	2.2	9.9	15.4	10.0	9.9	7.0
200-220	3.8	3.8	10.0	14.4	9.9	4.4	14.4	6.6	10.5
230-250	12.1	7.7	5.6	10.0	8.8	8.8	5.6	11.0	8.0
260-280	5.5	7.7	14.4	7.8	9.9	9.9	13.3	8.8	9.5
290-310	7.7	15.4	6.7	5.6	11.0	5.5	5.6	9.9	9.4
320-340	33.0	28.6	35.6	27.8	16.5	15.4	14.4	20.9	23.4
350- 10	6.6	7.7	2.2	3.3	4.4	4.4	3.3	5.5	5.0
STILLE	1.1	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	1.1	0.0	.2
ANT. OBS.	91	91	90	90	91	91	90	91	2174
MIDL. VIND	3.8	3.7	3.8	3.8	4.1	4.3	4.0	4.0	3.9

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													.2
3- 2.0 M/S	1.2	.9	1.6	1.1	1.6	1.3	1.9	1.7	2.5	1.4	3.3	.4	18.8
2.1- 4.0 M/S	1.6	1.0	1.6	1.4	2.8	2.1	4.6	4.0	4.4	5.7	11.9	1.3	42.4
4.1- 6.0 M/S	2.1	1.1	1.4	.3	1.3	1.4	2.9	1.8	1.9	1.7	6.2	2.1	24.2
OVER 6.0 M/S	1.5	1.1	.8	.6	1.9	2.2	1.1	.6	.7	.5	2.1	1.2	14.3
TOTAL	6.4	4.2	5.3	3.4	7.6	7.0	10.5	8.0	9.5	9.4	23.4	5.0	100.0
MIDL. VIND M/S	4.3	4.4	3.7	4.0	4.6	5.2	3.7	3.4	3.2	3.4	3.8	4.9	3.9
ANT. OBS.	139	91	115	74	165	152	229	174	207	205	509	109	2174

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETET ER 3.9 M/S, BASERT PÅ 2183 OBSERVASJONER

VINDROSE FRA HERØYA
1/ 9-77 - 30/11-77 FRA TAPE 1

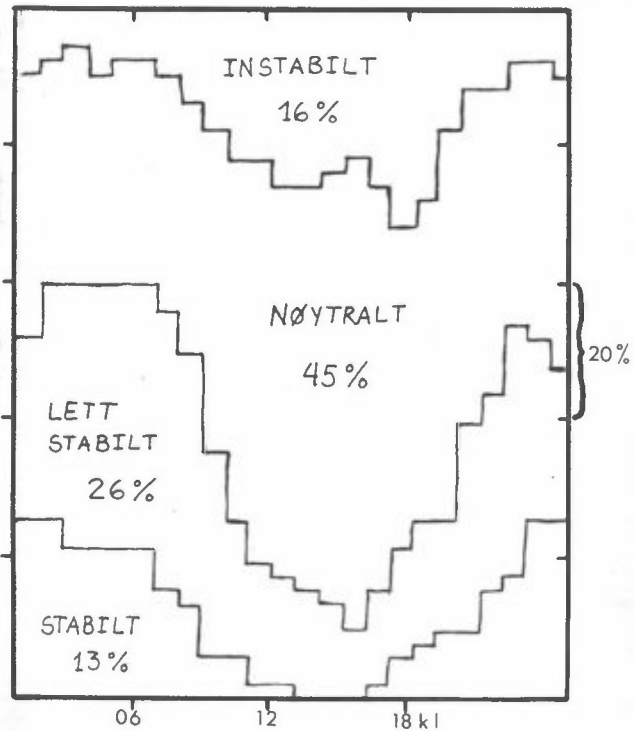
SEKTOR	VINDROSE KL.								DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	
20- 40	15.7	14.4	20.0	18.9	12.2	8.9	14.4	22.5	16.7
50- 70	1.1	6.7	3.3	4.4	5.6	2.2	2.2	1.1	2.7
80-100	1.1	0.0	0.0	0.0	2.2	4.4	4.4	1.1	1.7
110-130	1.1	4.4	1.1	3.3	1.1	5.6	2.2	1.1	2.8
140-160	13.5	10.0	10.0	8.9	23.3	26.7	25.6	13.5	15.8
170-190	2.2	4.4	3.3	5.6	3.3	2.2	4.4	3.4	3.8
200-220	4.5	3.3	6.7	8.9	10.0	7.8	7.8	9.0	7.4
230-250	6.7	4.4	4.4	6.7	8.9	11.1	6.7	4.5	6.8
260-280	10.1	8.9	4.4	3.3	10.0	4.4	3.3	3.4	5.2
290-310	1.1	1.1	0.0	4.4	3.3	3.3	0.0	2.2	2.1
320-340	2.2	3.3	5.6	0.0	3.3	2.2	3.3	3.4	3.2
350- 10	39.3	38.9	41.1	35.6	16.7	20.0	25.6	34.8	31.5
STILLE	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	.2
ANT. OBS.	89	90	90	90	90	90	90	89	2148
MIDL. VIND	2.7	2.6	2.5	3.0	3.6	3.5	3.0	2.9	3.0

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													.2
3- 2.0 M/S	9.6	2.0	1.2	2.0	6.0	.7	1.4	1.8	1.7	.3	1.1	16.4	44.1
2.1- 4.0 M/S	3.4	.3	.3	.7	6.9	2.2	4.1	2.9	1.7	1.2	.9	8.2	32.9
4.1- 6.0 M/S	1.9	.2	.1	.0	1.9	.8	1.7	1.3	.9	.1	.7	2.9	12.4
OVER 6.0 M/S	1.8	.2	.0	.1	1.1	0.0	.3	.9	.9	.5	.5	4.0	10.3
TOTAL	16.7	2.7	1.7	2.8	15.8	3.8	7.4	6.8	5.2	2.1	3.2	31.5	100.0
MIDL. VIND M/S	2.7	2.0	2.0	2.0	2.9	3.0	3.3	3.5	3.6	4.2	3.4	3.0	3.0
ANT. OBS.	358	59	37	60	339	81	160	147	112	45	68	677	2148

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETTET ER 3.0 M/S, BASERT PÅ 2162 OBSERVASJONER

Stabilitet
basert på
temperaturforskjell
Lakollen - Knardalstr.



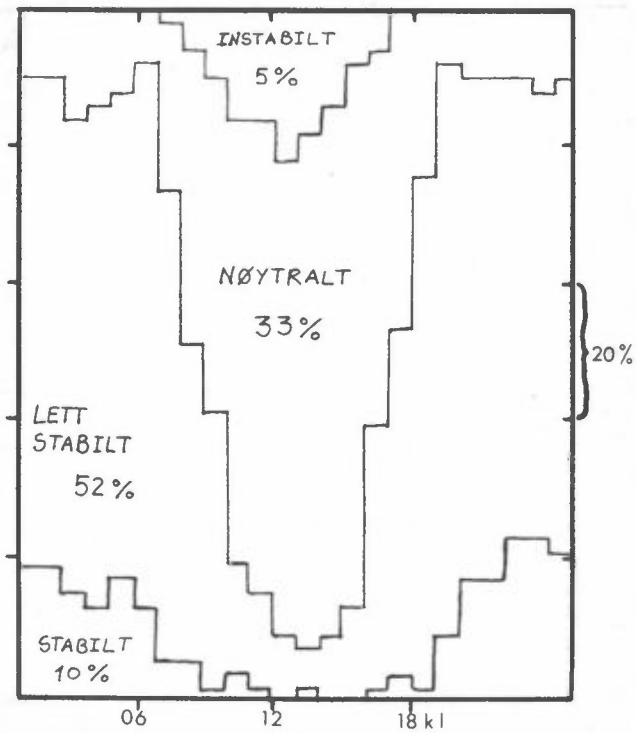
$$X = (Y_1 - Y_2) / H$$

FREKVENS AV FORSKJELLIGE STABILITETER

HØST 1977

	GRUPPE 1 X = (-1.0)	GRUPPE 2 X = (-1.0 - (-0.0))	GRUPPE 3 X = (0.0 - (1.0))	GRUPPE 4 X = (1.0 - >)
1	9.52	39.29	25.00	26.19
2	7.14	33.33	34.52	25.00
3	5.95	34.52	36.90	22.62
4	10.71	28.57	39.29	21.43
5	7.14	33.33	36.90	22.62
6	7.14	33.33	38.10	21.43
7	10.71	33.33	40.48	15.48
8	14.29	35.71	36.90	13.10
9	18.52	45.68	29.63	6.17
10	21.52	53.16	20.25	5.06
11	21.05	59.21	17.11	2.63
12	25.33	56.00	17.33	1.33
13	26.25	57.50	16.25	0.00
14	24.69	60.49	14.81	0.00
15	21.69	67.47	10.84	0.00
16	26.51	57.83	14.46	1.20
17	32.14	46.43	15.48	5.95
18	28.57	46.43	17.86	7.14
19	17.86	55.95	16.67	9.52
20	11.90	48.81	28.57	10.71
21	11.90	44.05	28.57	15.48
22	8.33	38.10	35.71	17.86
23	7.14	41.67	26.19	25.00
24	9.52	41.67	22.62	26.19
	15.94	45.31	25.98	12.76
1982 OBS.				
	INSTABIL	NØYTRAL	LETT STABIL	STABIL

Stabilitet
basert på
temperaturforskjell
dt (25-10 m) Ås



$$X = (Y_1 - Y_2) / H$$

FREKVENS AV FORSKJELLIGE STABILITETER

HØST 1977

	GRUPPE 1 X=(< - . 5)	GRUPPE 2 X=(- . 5-<0. 0)	GRUPPE 3 X=(0. 0-< . 5)	GRUPPE 4 X=(. 5->)
1	0.00	10.23	69.32	20.45
2	0.00	10.23	70.45	19.32
3	0.00	15.91	68.18	15.91
4	0.00	13.48	73.03	13.48
5	0.00	11.24	70.79	17.98
6	0.00	8.99	77.53	13.48
7	1.12	25.84	66.29	6.74
8	5.62	41.57	46.07	6.74
9	10.11	47.19	40.45	2.25
10	15.91	63.64	15.91	4.55
11	15.91	68.18	14.77	1.14
12	21.59	69.32	9.09	0.00
13	18.18	73.86	6.82	1.14
14	13.79	77.01	9.20	0.00
15	7.95	77.27	14.77	0.00
16	5.68	54.55	38.64	1.14
17	0.00	45.45	50.00	4.55
18	0.00	23.86	73.86	2.27
19	0.00	7.95	81.82	10.23
20	0.00	9.09	73.86	17.05
21	0.00	9.09	73.86	17.05
22	0.00	9.09	67.05	23.86
23	0.00	11.36	64.77	23.86
24	0.00	10.23	67.05	22.73
	4.82	33.07	51.87	10.25
2117 OBS.	INSTABIL	NØYTRAL	LETT STABIL	STABIL

8 VIND: Ås
 STABILITET: Lakollen - Knar
 PERIODE: 1.9.77 - 30.11.77

VINDRETNING	VINDSTYRKE → 0.00- 2.00 M/S				2.01- 4.00 M/S				4.01- 6.00 M/S				OVER 6.00 M/S				ROSE
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
30	.2	.9	.9	.2	.9	1.5	.3	.0	.4	1.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	6.5
60	.2	.4	.4	.1	.1	.9	.2	.0	.0	.4	.2	.0	.0	.1	.0	.0	2.8
90	.2	.6	.5	.1	.2	.6	.3	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.5
120	.1	.7	.7	.2	.9	.8	.5	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.9
150	.2	1.2	.7	.3	.3	1.1	.1	.0	.2	.1	.1	.0	.1	.2	.0	.0	4.4
180	.1	1.0	.5	.1	.4	2.0	.1	.1	.2	.6	.1	.0	.1	.1	.0	.0	5.3
210	.0	.6	.3	.2	.4	2.9	.6	.2	.5	1.4	.2	.0	.0	.5	.1	.0	7.9
240	.0	1.0	.7	.2	.0	2.6	1.2	.2	.3	1.6	.3	.1	.0	.5	.0	.0	8.6
270	.0	.9	1.1	.4	.1	1.3	.9	.2	.3	1.2	.1	.0	.1	.8	.0	.0	7.3
300	.3	.7	.6	.7	.3	1.1	.7	.9	.1	.7	.1	.0	1.1	.6	.0	.0	7.9
330	.1	2.6	4.5	2.1	.7	3.1	4.9	3.9	.3	.7	.1	.2	.5	.1	.1	.0	23.9
360	.4	2.2	2.0	.8	1.8	2.7	1.8	1.2	3.0	1.5	.1	.1	1.1	.4	.1	.0	19.0
STILLE	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
TOTAL	1.7	12.7	12.8	5.3	6.0	20.7	11.4	6.7	5.2	9.3	1.3	.3	2.9	3.3	.2	0.01	100.0

9 VIND: Ås
 STABILITET: Ås dt (25-10 m)
 PERIODE: 1.9.77 - 30.11.77

VINDRETNING	VINDSTYRKE → 0.00- 2.00 M/S				2.01- 4.00 M/S				4.01- 6.00 M/S				OVER 6.00 M/S				ROSE
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
30	.0	.8	.9	.2	.0	1.9	.6	.0	.0	1.2	.3	.0	.0	.0	.0	.0	6.0
60	.0	.3	.7	.1	.0	.3	.6	.1	.0	.1	.4	.0	.0	.0	.1	.0	2.6
90	.1	.4	.7	.1	.0	.3	.7	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.1	.1	.0	2.7
120	.1	.5	.9	.2	.2	1.1	.7	.1	.0	.1	.1	.0	.0	.1	.1	.0	4.3
150	.1	.4	1.4	.3	.2	.7	1.0	.1	.0	.1	.3	.0	.0	.1	.2	.0	5.2
180	.1	.5	1.2	.3	.2	.7	1.5	.0	.0	.6	.5	.0	.0	.4	.5	.0	6.7
210	.1	.4	.6	.3	.1	1.6	2.4	.1	.2	.8	1.1	.0	.0	.4	.3	.0	8.4
240	.3	.5	1.2	.2	.2	.8	3.3	.1	.1	1.1	1.6	.0	.0	.1	.4	.0	10.0
270	.1	.4	1.7	.2	.1	1.0	1.7	.1	.0	.7	.6	.0	.0	.6	.2	.0	7.5
300	.3	.8	.9	.3	.2	.6	1.6	.1	.0	.1	.7	.0	.1	.5	.2	.0	6.6
330	1.1	3.0	3.4	1.6	.7	2.3	6.0	2.6	.1	.4	.4	.1	.0	.0	.1	.0	21.9
360	.1	1.4	2.7	.8	.1	2.0	3.8	1.1	.0	2.4	2.1	.1	.0	.7	1.0	.0	18.2
STILLE	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
TOTAL	2.3	9.4	16.4	4.8	2.1	13.4	23.9	4.5	.4	7.8	8.3	.2	.0	3.1	3.4	0.01	100.0

VINDROSE FRA AS
 MANEDSVISE UTSKRIFTER FOR PERIODEN:
 1/ 9-77 - 30/11-77 FRA TAPE 1

12

MANED: SEPTEMBER 1977

SEKTOR	VINDROSE KL.								DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	
20- 40	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	3.4	0.0	2.5
50- 70	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	3.3	2.2
80-100	3.4	3.6	3.6	0.0	3.6	3.4	6.9	0.0	2.6
110-130	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3	20.7	10.3	6.7	6.5
140-160	0.0	0.0	3.6	3.4	10.7	10.3	17.2	0.0	5.5
170-190	6.9	10.7	3.6	17.2	7.1	17.2	6.9	6.7	8.1
200-220	13.8	10.7	17.9	6.9	14.3	6.9	10.3	10.0	12.2
230-250	6.9	10.7	10.7	3.4	7.1	6.9	13.8	10.0	8.8
260-280	6.9	3.6	3.6	17.2	7.1	3.4	0.0	6.7	8.0
290-310	10.3	25.0	10.7	6.9	17.9	13.8	13.8	10.0	12.3
320-340	37.9	28.6	35.7	34.5	3.6	3.4	3.4	26.7	21.3
350- 10	10.3	3.6	10.7	10.3	14.3	10.3	3.4	20.0	10.1
STILLE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ANT. OBS.	29	28	28	29	28	29	29	30	691
MIDL. VIND	2.9	2.9	3.1	3.5	3.8	4.2	3.4	3.0	3.3

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													0.0
3- 2.0 M/S	1.2	1.2	1.0	1.3	1.4	1.6	1.9	2.0	3.2	2.6	8.8	2.7	27.9
2.1- 4.0 M/S	1.9	1.4	1.4	5.1	3.0	4.3	6.4	3.5	2.2	4.6	9.1	4.2	45.2
4.1- 6.0 M/S	1.4	1.6	1.1	1.1	1.4	1.6	4.5	3.2	2.2	1.0	1.6	1.6	17.4
OVER 6.0 M/S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	1.4	1.1	1.4	4.1	1.7	1.6	9.6
TOTAL	2.5	2.2	2.6	6.5	5.5	8.1	12.2	8.8	8.0	12.3	21.3	10.1	1100.0

MIDL. VIND M/S	2.6	2.5	2.4	2.5	3.1	3.3	3.8	3.3	3.1	4.6	3.1	3.5	3.3
ANT. OBS.	17	15	18	45	38	56	84	61	55	85	147	70	691

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETET ER 3.4 M/S, BASERT PA 714 OBSERVASJONER

VINDROSE FRA AS

13

MANED: OKTOBER 1977

SEKTOR	VINDROSE KL.								DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	
20- 40	6.5	16.1	16.1	12.9	12.9	9.7	12.9	9.7	10.8
50- 70	3.2	0.0	0.0	6.5	0.0	3.2	3.2	6.5	4.2
80-100	3.2	0.0	6.5	0.0	6.5	12.9	3.2	0.0	3.6
110-130	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	6.5	3.2	6.5	3.8
140-160	9.7	0.0	0.0	3.2	9.7	16.1	6.5	3.2	5.8
170-190	3.2	3.2	0.0	3.2	6.5	3.2	9.7	16.1	6.7
200-220	9.7	6.5	9.7	9.7	9.7	12.9	12.9	3.2	7.5
230-250	6.5	6.5	6.5	9.7	6.5	12.9	12.9	9.7	8.9
260-280	3.2	6.5	9.7	0.0	6.5	3.2	0.0	3.2	5.2
290-310	9.7	3.2	0.0	19.4	3.2	3.2	6.5	6.5	5.9
320-340	19.4	38.7	38.7	19.4	25.8	9.7	12.9	19.4	21.9
350- 10	25.8	19.4	12.9	16.1	6.5	6.5	16.1	16.1	15.3
STILLE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3
ANT. OBS.	31	31	31	31	31	31	31	31	743
MIDL. VIND	2.1	2.2	2.2	2.2	2.6	2.9	2.8	2.5	2.4

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													3
3- 2.0 M/S	4.3	1.6	2.3	3.0	4.3	3.2	1.6	2.8	2.4	3.4	11.7	7.7	48.3
2.1- 4.0 M/S	3.8	1.7	1.3	1.7	1.2	1.3	3.8	4.4	2.4	2.2	9.2	5.8	37.8
4.1- 6.0 M/S	2.7	1.8	0.0	1.1	1.1	1.8	1.1	1.9	1.4	1.3	1.1	1.5	9.8
OVER 6.0 M/S	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.3	1.1	1.7	0.0	1.1	0.0	1.4	3.8
TOTAL	10.8	4.2	3.6	3.8	5.8	6.7	7.5	8.9	5.2	5.9	21.9	15.3	100.0

MIDL. VIND M/S	2.7	2.7	1.9	1.5	1.7	3.4	3.3	3.1	2.2	2.1	2.1	2.4	2.4
ANT. OBS.	80	31	27	28	43	50	56	66	39	44	163	114	743

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETET ER 2.4 M/S, BASERT PA 744 OBSERVASJONER

VINDROSE FRA AS

MANED: NOVEMBER 1977

SEKTOR	VINDROSE KL.									DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22		
20- 40	7.7	0.0	3.7	3.7	7.4	0.0	3.7	3.7	3.7	3.9
50- 70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	0.0	3.7	1.1	
80-100	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	1.6	
110-130	3.8	3.7	3.7	3.7	0.0	0.0	0.0	7.4	2.3	
140-160	7.7	0.0	3.7	3.7	3.7	3.8	3.7	3.7	3.7	
170-190	7.7	7.4	3.7	7.4	3.7	3.8	3.7	0.0	4.5	
200-220	0.0	7.4	3.7	0.0	3.7	7.7	7.4	0.0	4.8	
230-250	7.7	7.4	14.8	14.8	11.1	15.4	18.5	7.4	11.7	
260-280	7.7	7.4	7.4	11.1	14.8	7.7	3.7	7.4	9.0	
290-310	3.8	0.0	3.7	0.0	7.4	7.7	11.1	3.7	3.9	
320-340	30.8	33.3	22.2	22.2	18.5	11.5	11.1	33.3	24.8	
350- 10	23.1	29.6	33.3	33.3	29.6	34.6	37.0	25.9	28.5	
STILLE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ANT. OBS.	26	27	27	27	27	26	27	27	641	
MIDL. VIND	3.3	3.1	3.5	3.8	3.7	3.3	3.2	3.2	3.4	

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													0.0
3- 2.0 M/S	.2	.3	.5	.9	.6	1.7	1.7	2.2	1.7	1.1	7.2	5.1	23.2
2.1- 4.0 M/S	2.5	.6	.3	.3	1.7	1.1	2.0	4.5	3.7	1.1	16.7	10.0	44.6
4.1- 6.0 M/S	1.2	.2	.3	.3	1.1	1.1	.5	4.4	1.7	1.2	.9	10.6	23.6
OVER 6.0 M/S	0.0	0.0	.5	.8	.3	.6	.6	.6	1.9	.5	0.0	2.8	8.6
TOTAL	3.9	1.1	1.6	2.3	3.7	4.5	4.8	11.7	9.0	3.9	24.8	28.5	100.0
MIDL. VIND M/S	3.6	2.9	4.0	4.5	3.8	3.3	3.2	3.6	3.9	3.7	2.5	3.9	3.4
ANT. OBS.	25	7	10	15	24	29	31	75	58	25	159	183	641

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETET ER 3.4 M/S, BASERT PÅ 708 OBSERVASJONER

10 REFERANSELISTE

- (1) Sivertsen, B. Kvartalsvise bearbeidelser av meteorologiske data, oversendt som bilag til brev 22.2.77, 27.4.77, 6.9.77 og 14.10.77.

- (2) Sivertsen, B. Meteorologiske data.
Brev til Norsk Hydro Rafnes 27.9.77.

- (3) Sivertsen, B. Stabilitetsmålinger Ås.
Brev til SFT, Kontrollseksjonen 11.3.77.

VEDLEGG A

LISTING AV TIMEVISE DATA FRA
NEDRE TELEMAR

1.9.-30.11.77

FØLGENDE PARAMETRE ER GITT I DEN SYNOPTISKE LISTEN AV DATA:

- T-ÅS = lufttemperatur (°C) 3 m over bakken ved Ås
RH-ÅS = relativ fuktighet 3 m over bakken ved Ås
F-ÅS = vindstyrke (m/s) 25 m over bakken ved Ås
D-ÅS = vindretning (dekagrader : 9 = vind fra øst,
18 = vind fra sør osv) 25 m over bakken ved Ås
F-UNI = vindstyrke (m/s på 10 m mast på 20 m høy bygning ved
Union Skien
D-UNI = vindretning (dekagrader) Union Skien
F-RAF = vindstyrke (m/s) på 10 m mast ved Rafnes
D-RAF = vindretning (dekagrader) ved Rafnes
F-HER = vindstyrke (m/s) 30 m over bakken på Herøya
D-HER = vindretning (dekagrader) på Herøya
F-LAK = vindstyrke (m/s) på 10 m mast 230 moh. på Lakollen
D-LAK = vindretning (dekagrader) på Lakollen
T-LAK = lufttemperatur (°C) 2 m over bakken på Lakollen
T-KNA = Lufttemperatur (°C) 2 m over bakken ved Knardalstrand.

Observasjon 99 betegner manglende data. Tallet 10 eller 20 foran retningsangivelsen ved Ås angir at kvaliteten av middelvindretningen over timen er noe dårlig.

(20 anvendes vanligvis ikke i de statistiske bearbeidelsene.)

