



Statlig program for forurensningsovervåking

Oppdragsgiver

Statens forurensningstilsyn

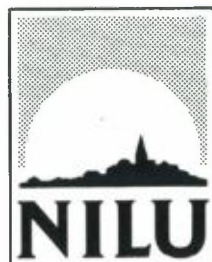
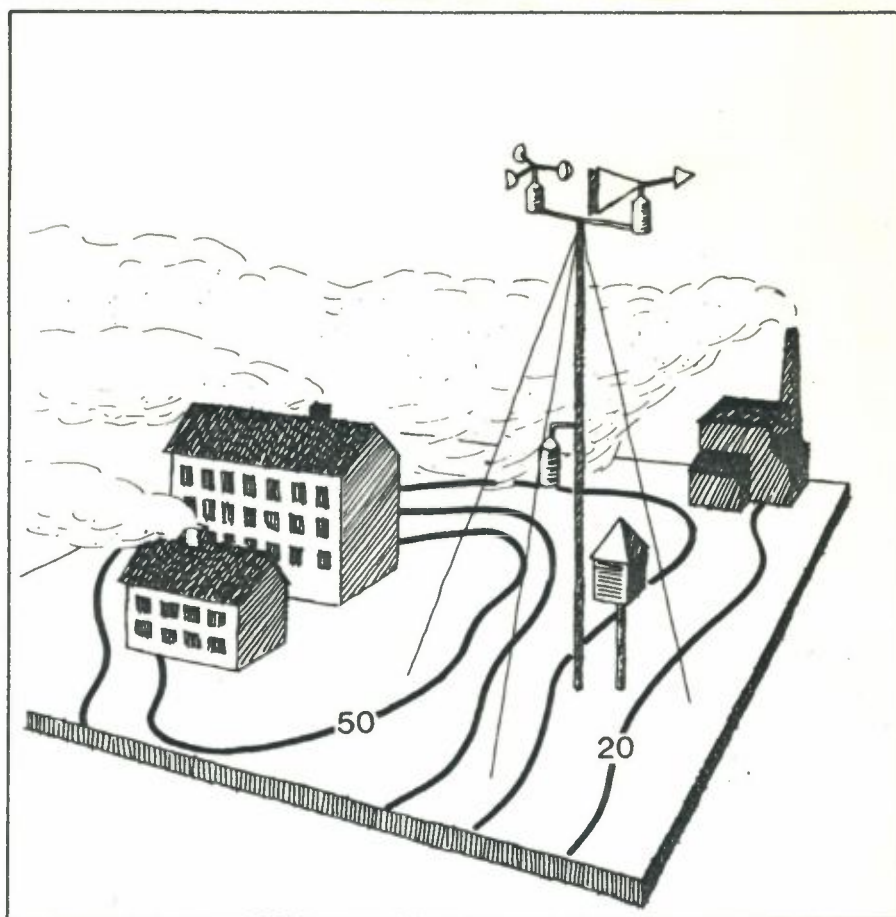
RAPPORT NR 264/87

Deltakende institusjon

NILU

METODEUTVIKLING I BYER OG TETTSTEDER

METEOROLOGI OG
LUFTKVALITET,
LILLESTRØM
VÅREN 1986



NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING
Norwegian Institute For Air Research
POSTBOKS 64 — N-2001 LILLESTRØM — NORWAY

NILU OR : 13/87
REFERANSE : O-8545
DATO : MARS 1987
ISBN : 82-7247-794-7

METEOROLOGI OG LUFTKVALITET
LILLESTRØM VÅREN 1986

Ivar Haugsbakk

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING
POSTBOKS 64, 2001 LILLESTRØM
NORGE

SAMMENDRAG

Denne rapporten inneholder en oppsummering av data fra Lillestrøm. Målingene representerer en del av en metodeundersøkelse for luftforurensninger i byer og tettsteder, som utføres på oppdrag fra Statens forurensningstilsyn (SFT).

Vindforhold (36 mob)

Den oftest forekommende vindretningen, hele perioden sett under ett, var fra SSØ-retning. Også vind fra NNØ og SSV forekom ofte. Det var 0.6% vindstille i hele perioden, hhv 1.2% i mars, 0.4% i april og 0.8% i mai.

Middelvindstyrken våren 1986 var 3.1 m/s, mens tallene for de enkelte månedene var 2.8 m/s i mars, 2.9 m/s i april og 3.5 m/s i mai. Vindstyrker over 4.0 m/s forekom i 27.3% av tiden. Den største vindstyrken ble målt 23. mars kl 02, og var 12.7 m/s.

Stabilitetsforhold

Det var oftest ustabil (34.0%) og nøytral (41.5%) sjiktning over Lillestrøm våren 1986. Stabil sjiktning ble målt i 9.0% av tiden, og ofte ved svake vinder fra omkring nordvest retning.

Horisontal turbulens

De minste horisontale vindretnings-fluktuasjonene ble observert ved lett bris fra omkring nordøst. Ingen vindretning skilte seg ut med spesielt stor turbulens.

Temperatur og relativ fuktighet

Middeltemperaturene på Lillestrøm våren 1986 var hhv 0.1°C for mars, 1.8°C for april og 10.8°C for mai. Laveste temperatur, -18.3°C, ble målt 1. mars kl 6, og høyeste temperatur, 23.1°C, ble målt 7. mai kl 16.

Midlere relative fuktighet på Lillestrøm våren 1986 var 77%.

Luftkvalitet

Målingene av SO₂ og NO₂ våren 1986 viser at de to komponentene i perioder har god samvariasjon. Unntaksvis forekom det dager med høye konsentrasjoner av én av komponentene.

Midlere SO₂ - nivå i lufta over Lillestrøm våren 1986 var 7.7 µg/m³, og var ikke spesielt høyt sammenlignet med tidligere målinger om våren. Når det gjelder NO₂ viser målingene en middelvei på 24.4 µg/m³. Dette var noe lavere enn våren 1985, men høyere enn tidligere år.

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
SAMMENDRAG	1
1 INNLEDNING	5
2 INSTRUMENTERING OG STASJONSPLOSSERING	5
3 DATAKVALITET OG TILGJENGELIGHET	7
4 VINDFORHOLD	9
4.1 Vindretningsfordeling	9
4.2 Vindstyrkefordeling	12
5 STABILITETSFORHOLD	13
6 FREKVENNS AV VIND/STABILITET	14
7 HORIZONTAL TURBULENS	15
8 TEMPERATUR	17
9 RELATIV FUKTIGHET	18
10 LUFTKVALITET	18
10.1 Svoveldioksid og nitrogen-dioksid	18
10.2 Aerosolfellemålinger	22
11 REFERANSER	22
VEDLEGG A: Statistisk bearbejdede meteorologiske data fra Lillestrøm, våren 1986	25
VEDLEGG B: Tidsplott av temperatur, temperaturdifferanse vindstyrke, vindretning, horisontal turbulens, gust og relativ fuktighet. Lillestrøm våren 1986	33
VEDLEGG C: Døgnmidlede konsentrasjoner av SO ₂ og NO ₂ fra Lillestrøm, våren 1986	45
VEDLEGG D: Nedbørkjemiske data fra Lillestrøm, våren 1986 ..	49
VEDLEGG E: Statistikk. Måned- og sesongmidlede data fra Lillestrøm 1978 - 1986	55

METEOROLOGI OG LUFTKVALITET LILLESTRØM VÅREN 1986

1 INNLEDNING

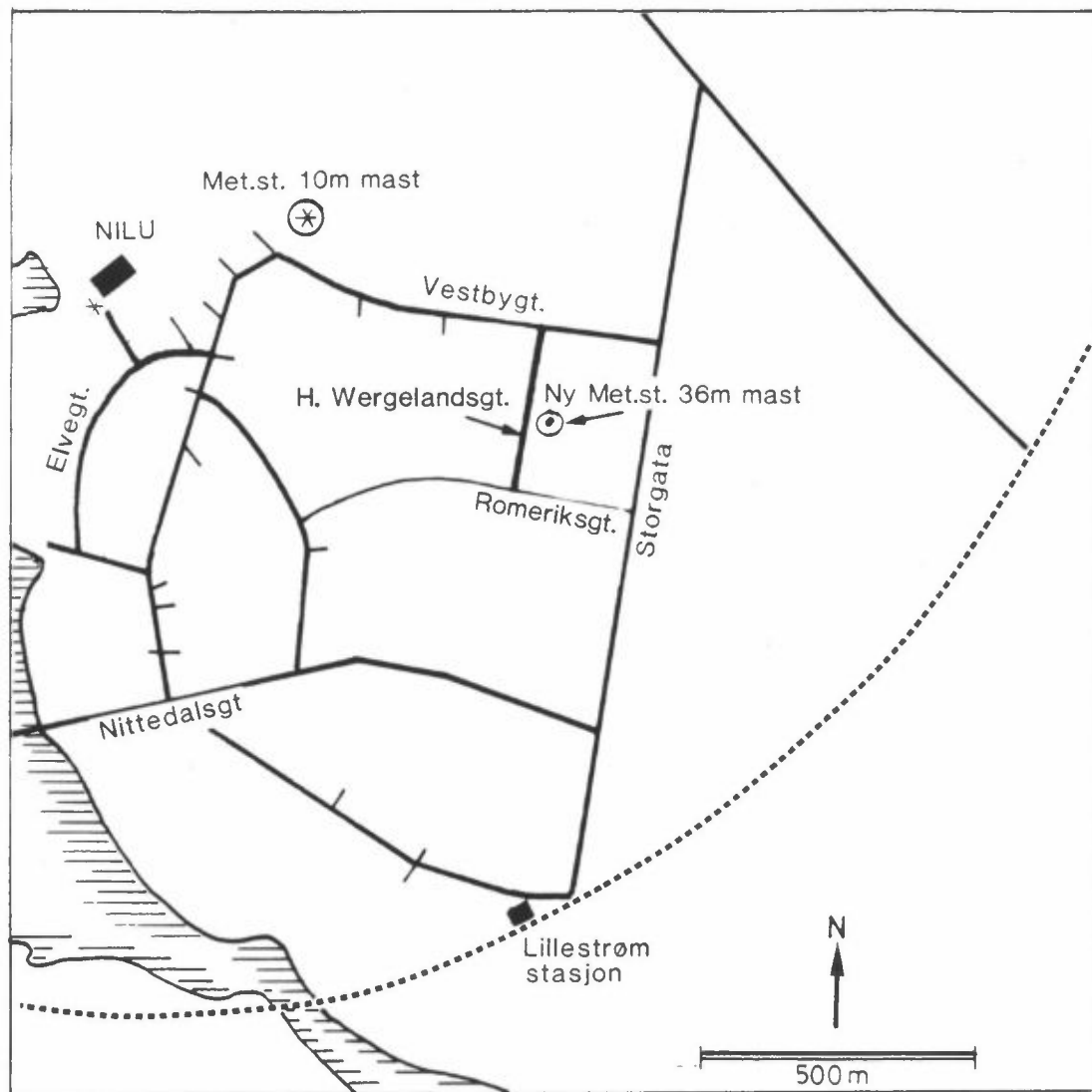
I forbindelse med prosjektet "Forskning og metodeutvikling for undersøkelser av luftforurensningene i byer og tettsteder", som utføres på oppdrag fra Statens forurensningstilsyn (SFT), er det opprettet en ny meteorologisk stasjon i Lillestrøm. Lokaliseringen er i nærheten av Trelastskolen ved Henrik Wergelandsgate. Målet med denne delen av metodeundersøkelsen er å studere spredningen av luftforurensninger i byer og tettsteder, spesielt i stabile vintersituasjoner. Basisundersøkelsene har vist at det er vanskelig å beskrive vertikalutvekslingen i byer under slike forhold. De meteorologiske dataene vil bli samlet inn rutinemessig over minst ett år, mens det i utvalgte perioder vil bli gjennomført spredningsforsøk med sporstoff.

Denne rapporten presenterer resultater fra målinger av meteorologiske data og luftkvalitet fra denne stasjonen. Tidligere kvartalsvise rapporter fra Lillestrøm-området er basert på data fra NILUs målestasjon ved Kjeller flyplass (se 12 REFERANSER)

2 INSTRUMENTERING OG STASJONSPLASSERING

Målestasjonenes plassering er angitt på kartutsnittet i figur 1.

Meteorologiske data samles av instrumenter som er montert på en 36 m høy mast lokalisert ca 600 m øst-sørøst for NILU-bygget. Stedet ligger ca 100 m o h. En automatisk værstasjon (AWS) logger data hvert 5. minutt på magnetbånd, og gir grunnlag for beregning av timesmiddelverdier som så lagres kvartalsvis.



Figur 1: Kartet viser målestasjonenes plassering i Lillestrøm.

Følgende meteorologiske parametere blir målt.

- Temperatur, 3 m over bakken (T3)
- Temperatur, 10 m over bakken (T10)
- Temperaturdifferanse mellom 36 m og 10 m (dT)
- Vindretning, 10 m over bakken (DD10)
- Vindstyrke, 10 m over bakken (FF10)
- Vindretning, 36 m over bakken (DD36)
- Vindstyrke, 36 m over bakken (FF36)

VÅREN 1986

Parameter	MARS	APRIL	MAI
T 10			
d T			
DD 36			
FF 36			
DD 10			
T 3			
FF 10			
RH 3			
$\sigma_{\theta}(1h)$			
$\sigma_{\theta}(5min)$			

10 20 10 20 10 20

Figur 2: Datatilgjengelighet for de ulike meteorologiske parametre.

Tilsvarende informasjon om datatilgjengeligheten i prosent av måleperioden er vist i tabell 1.

Tabell 1: Datatilgjengeligheten i prosent av hele måleperioden for de ulike meteorologiske parametre våren 1986.

Parameter	Mar. 86	Apr. 86	Mai. 86	Totalt
T3	100.0	99.7	96.8	98.8
T10	100.0	99.7	96.8	98.8
dT	100.0	99.7	96.8	98.8
DD10	100.0	98.9	96.8	98.6
FF10	100.0	99.7	96.8	98.8
DD36	100.0	99.7	96.8	98.8
FF36	100.0	99.7	96.8	98.8
$\sigma_{\theta}(1h)$	99.2	99.6	96.7	98.5
$\sigma_{\theta}(5 min)$	100.0	99.7	96.8	98.8
RH3	100.0	99.2	96.8	98.7

Datamengden er korrigert under den statistiske bearbeidelsen, og feil er rettet opp. De data som er brukt i denne rapporten antas å være av god kvalitet.

Døgnverdier for SO_2 , NO_2 samt aerosolfelledataene er komplette for hele måleperioden.

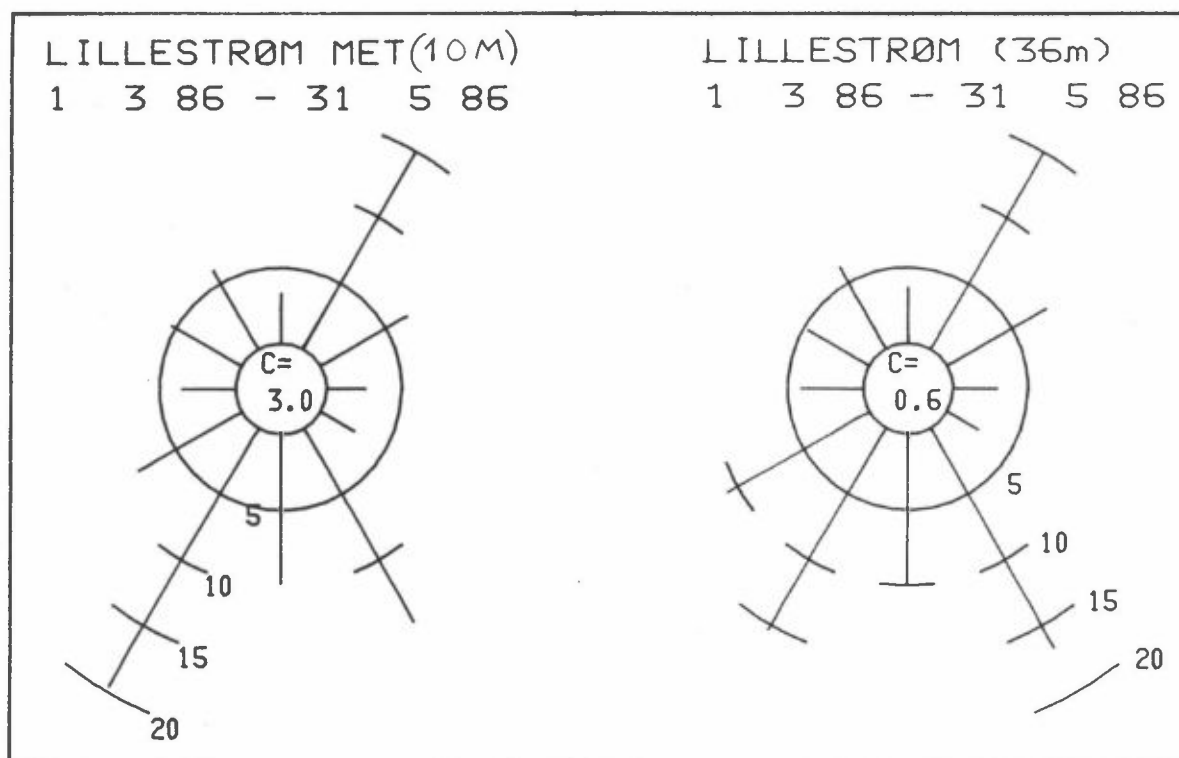
4 VINDFORHOLD

4.1 VINDRETNINGSFORDELING

Figur 3a - 3c viser vindroser fra Lillestrøm våren 1986. Kvartalsvise månedlige vindfrekvensfordelinger er presentert i vedlegg A. Timesverdier som tidsplott er vist i vedlegg B.

1)

2)

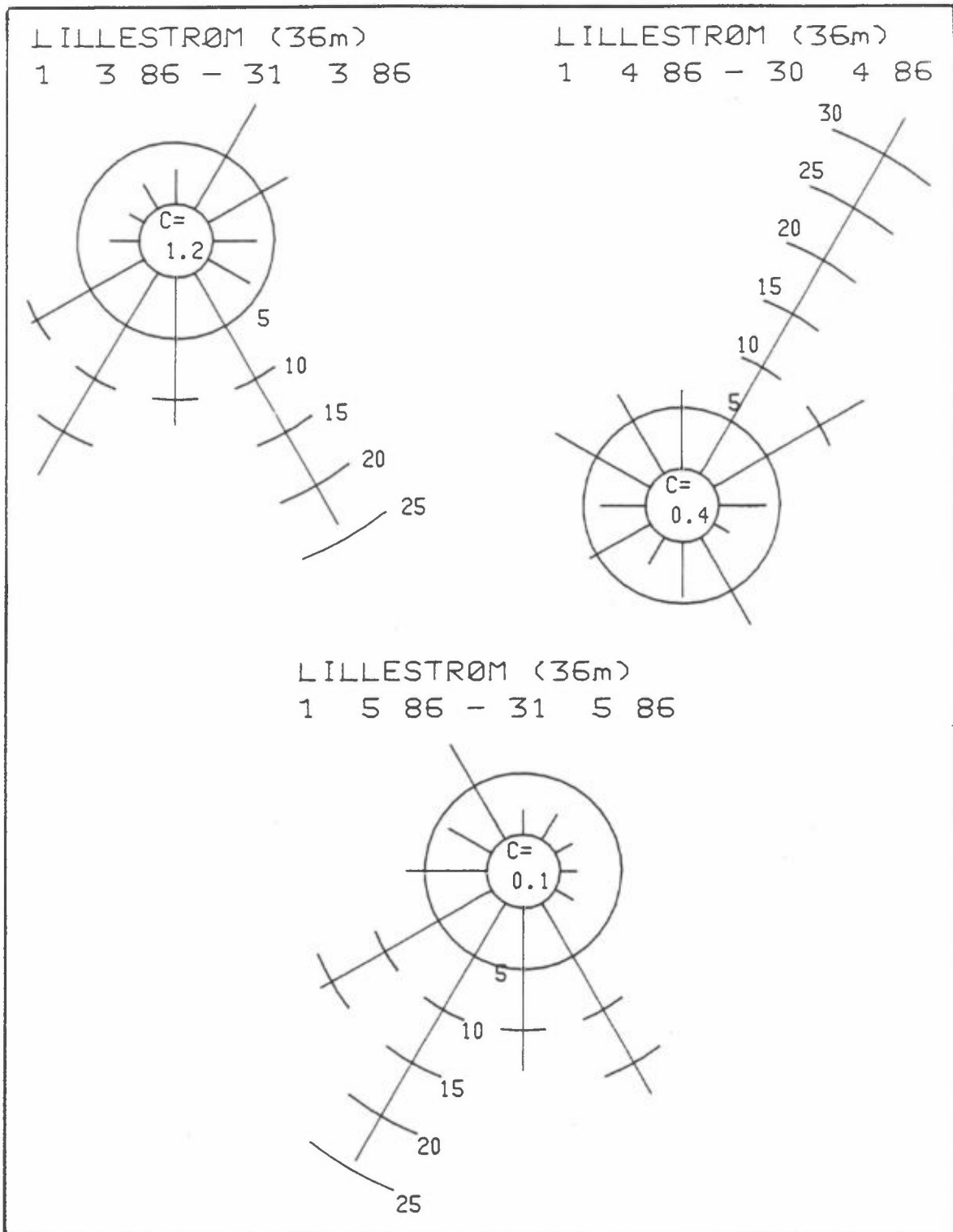


Figur 3a: Vindroser fra Lillestrøm våren 1986.

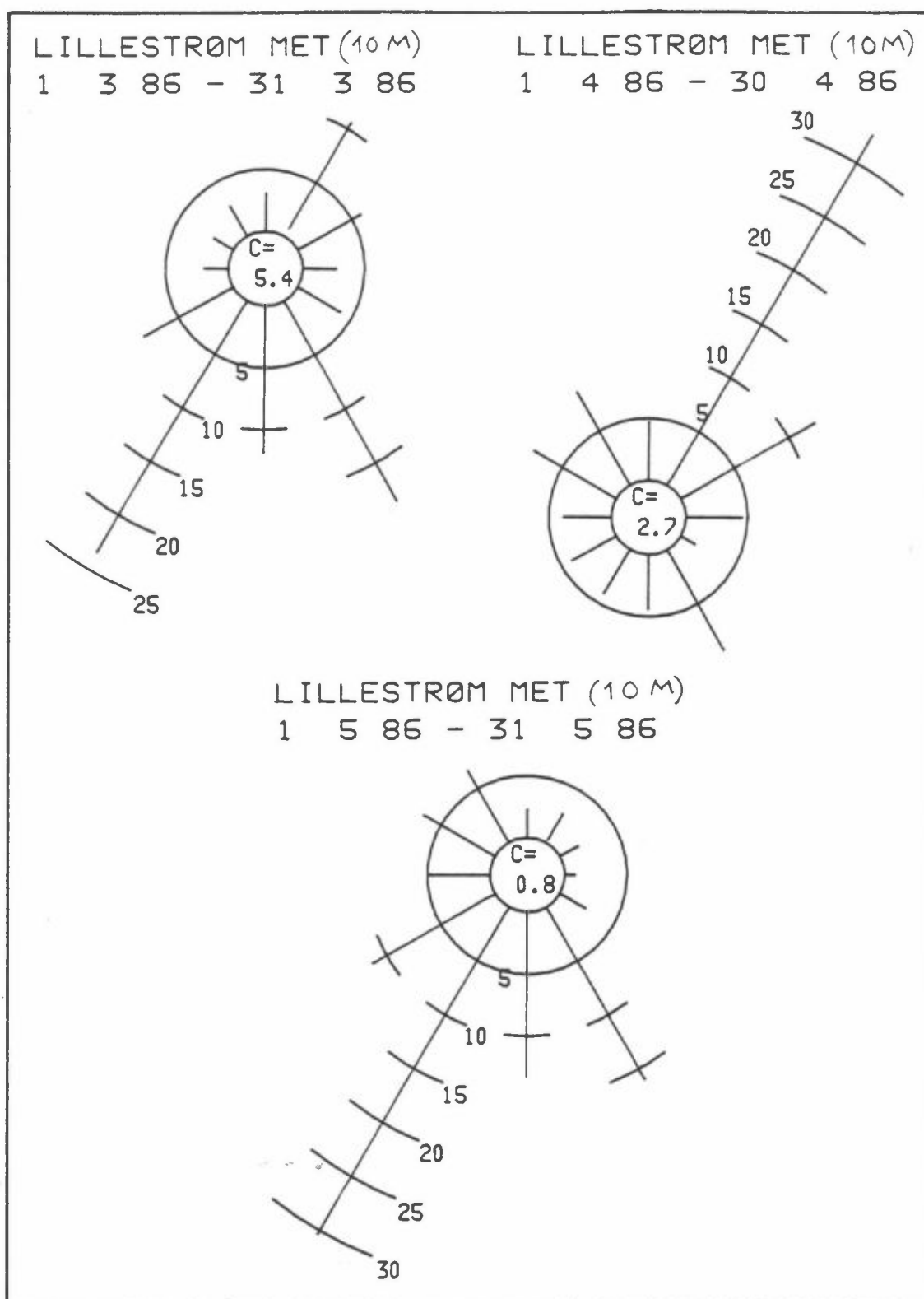
C = vindstille.

1: fra 10 m

2: fra 36 m



Figur 3b: Vindroser fra Lillestrøm 36 m o b, Mars 1986, April 1986 og Mai 1986.
C = vindstille

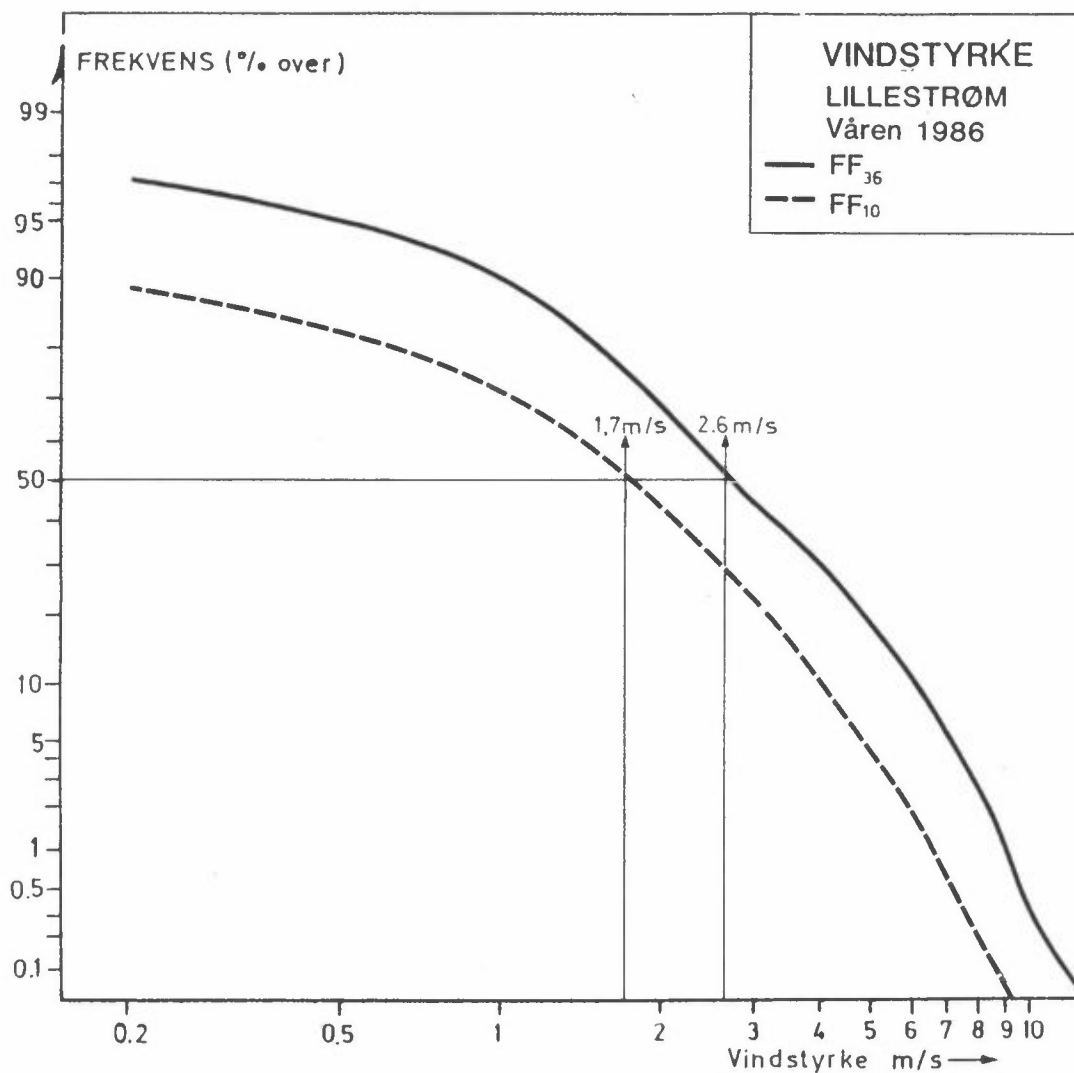


Figur 3c: Vindroser fra Lillestrøm 10 m o b, mars 1985, april 1986 og mai 1986.
C = vindstille

Den oftest forekommende vindretningen, hele perioden sett under ett er fra SSØ -retning (16.7% av tiden). Dessuten blåste det ofte fra NNØ (15%) og SSV (15%) i perioden. Det var 3.0% vindstille i hele perioden, hhv 5.4% i mars, 2.7% i april og 0.8% i mai. Våren var karakterisert ved sør-sørøstlig vind i mars og mai og dominerende vind fra nord-nordøst i april.

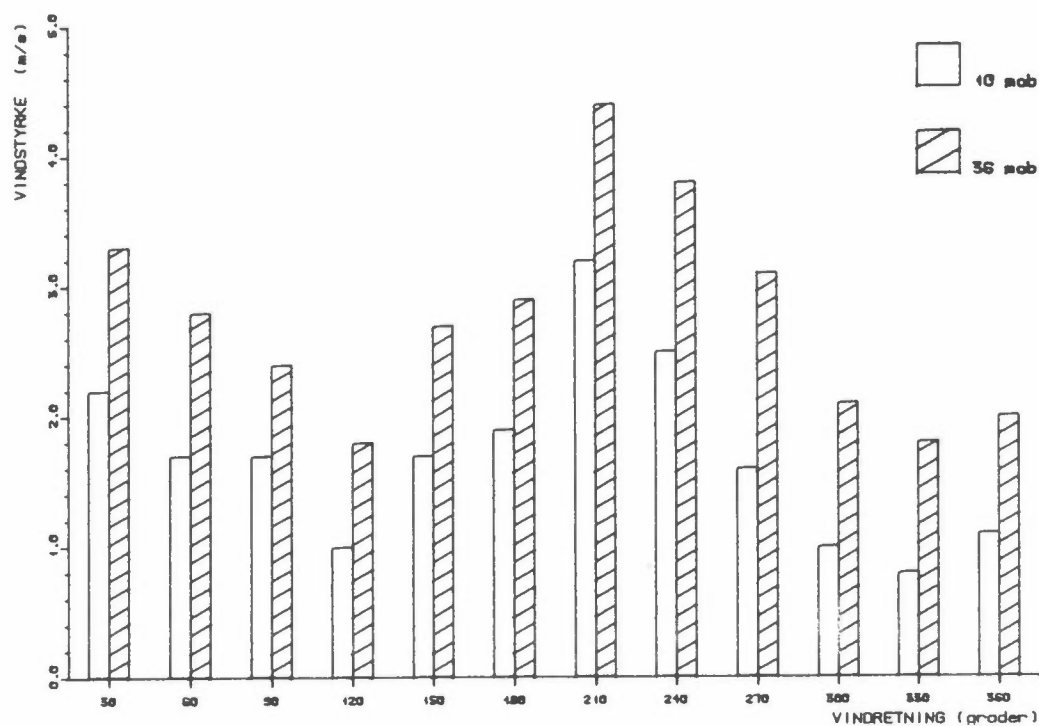
4.2 VINDSTYRKEFORDELING

Figur 4 viser den kvartalsvise vindstyrkefordelingen.



Figur 4: Kumulativ vindstyrkefordeling i 36 m og 10 m nivå.

Middelvindstyrken våren 1986 var 3.6 m/s 36 m o b (2.0 m/s 10 m o b), mens tallene for de enkelte månedene var 2.8 (1.8) m/s i mars, 2.9 (1.7) m/s i april og 3.1 (2.4) m/s i mai. Vindstyrker over 4.0 m/s forekom i 27.3% av tiden. Den største vindstyrken ble målt 23 mars kl 02, og var 12.7 m/s. Figur 5 viser middelvindstyrken som funksjon av vindretningen for hele måleperioden for to nivå, 10 m og 36 m. For ytterligere informasjon, se vedlegg A (vindfrekvenstabeller).



Figur 5: Kvartalsmidlet vindstyrkefordeling som funksjon av vindretning.

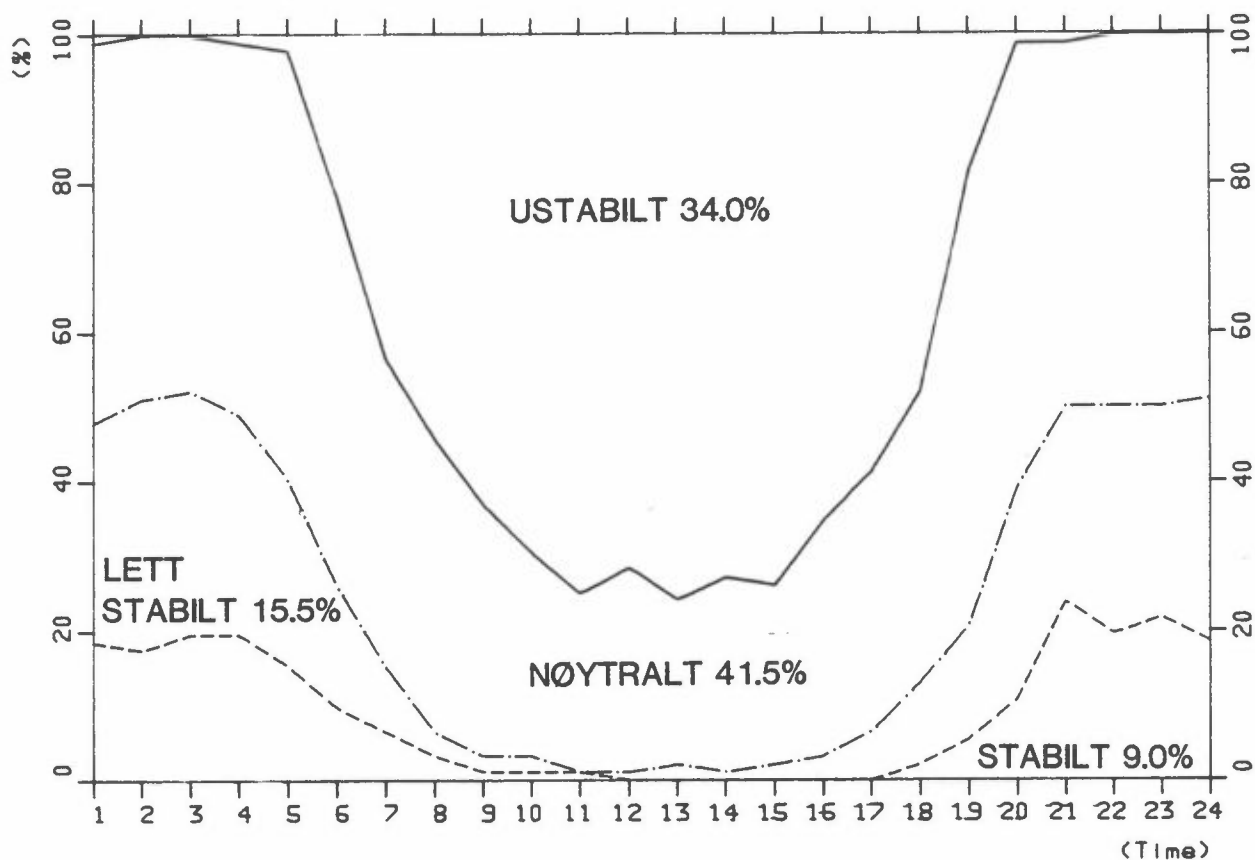
5 STABILITETSFORHOLD

Stabilitetsforholdene er gitt ved temperaturforskjellen målt mellom 36 meter og 10 meter. Inndelingen i fire stabilitetsklasser bygges på følgende kriterier;

Ustabil	:	$dT < -0.5$
Nøytralt	:	$-0.5 < dT < 0.0$
Lett stabilt	:	$0.0 < dT < 0.5$
Stabilt	:	$dT > 0.5$

Stabilitetsforholdene er grafisk framstilt i figur 6, og i tabellform i vedlegg A. I vedlegg B finnes tidsplott av timesverdier for hele perioden.

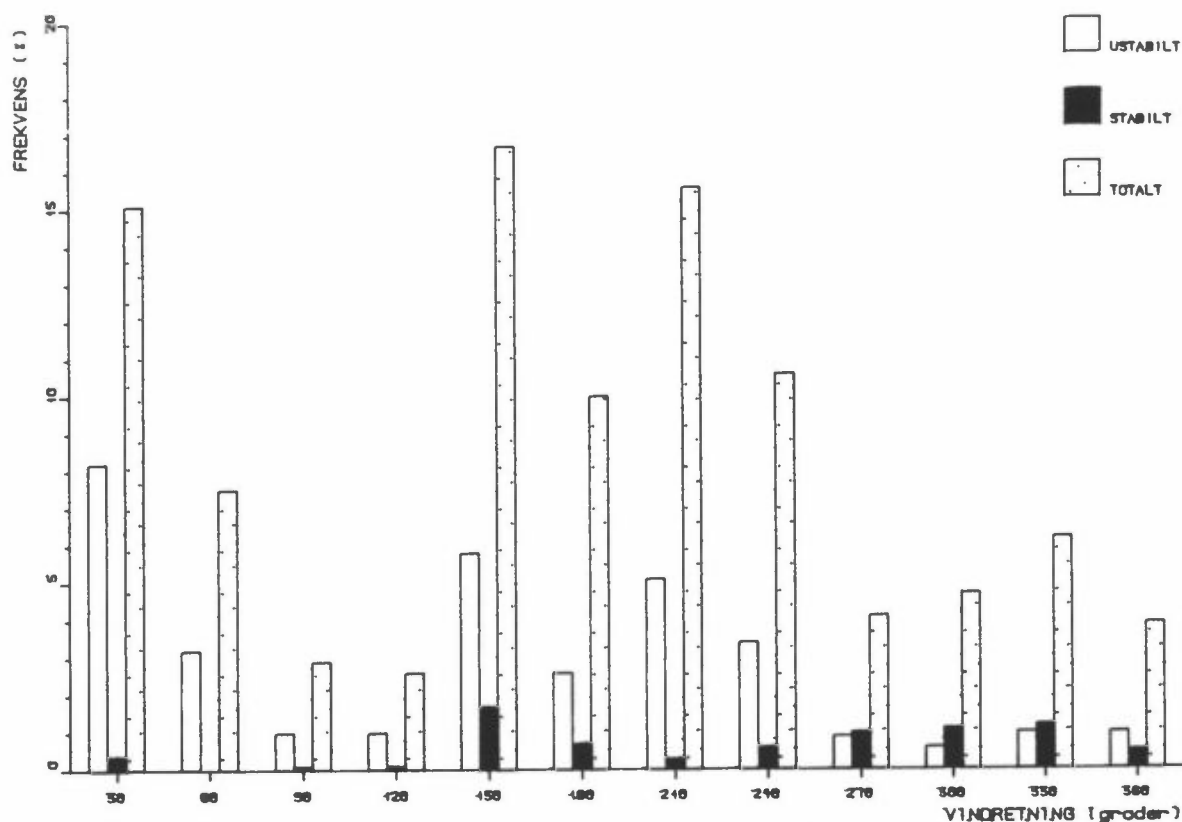
Det var oftest ustabil (34.0%) og nøytral (41.5%) sjiktning over Lillestrøm våren 1986. Stabil skiktning ble kun observert i 9.0 % av tiden, og ble ofte observert ved svake vinder fra omkring nordvestlig retning.



Figur 6: Fordeling av stabilitetsklasser over døgnet, våren 1986.

6 FREKVENNS AV VIND/STABILITET

Figur 7 viser frekvenser av stabil (inversjonsforhold) og ustabil sjiktning som funksjon av vindretninger, samt total vindfrekvens i de samme vindretninger.



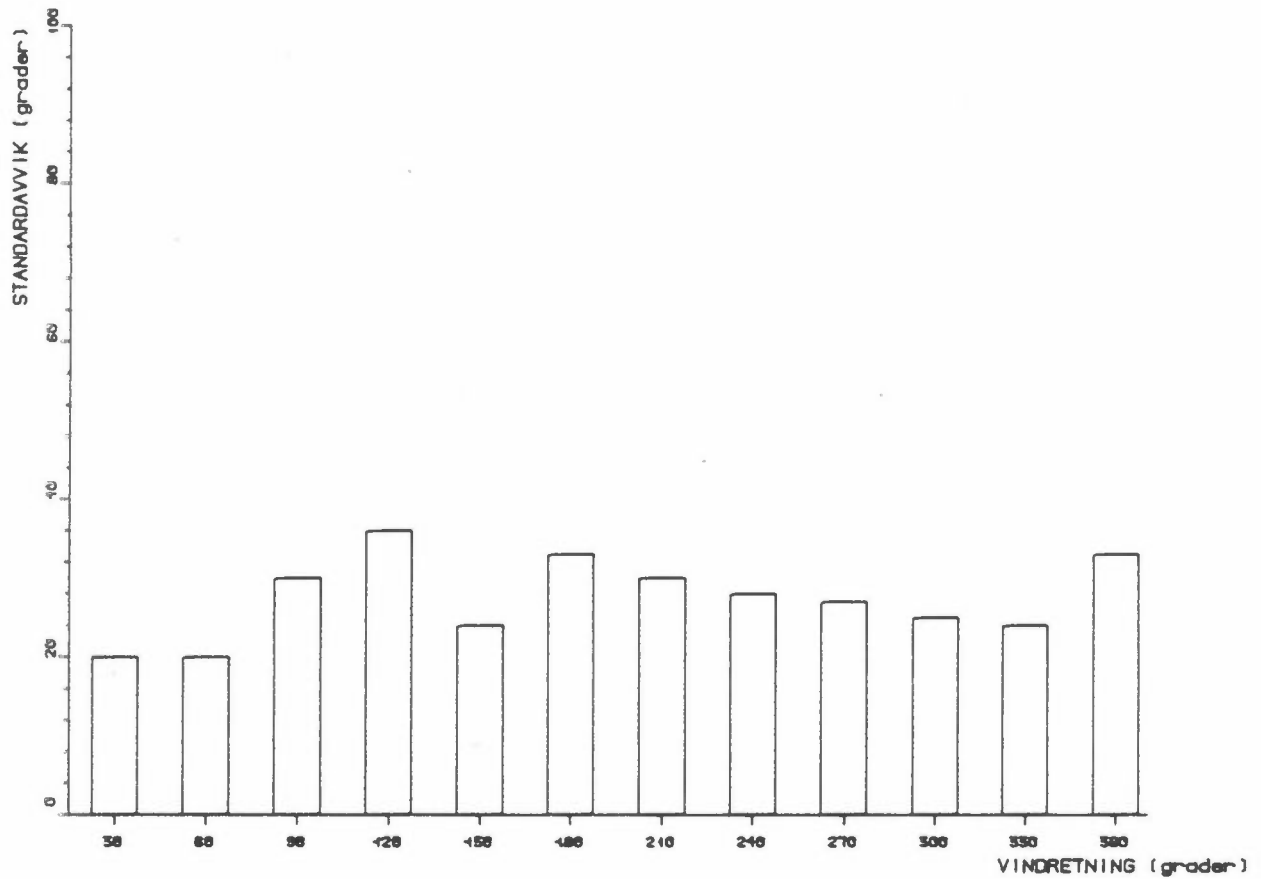
Figur 7: Frekvenser av stabil og ustabil sjiktning, samt total vindfrekvens for de ulike vindretninger. Lillestrøm, våren 1986.

Tabell A6 i vedlegg A viser frekvenser av vind og stabilitet, basert på stabilitets- og vinddata fra 36 meters masta.

7 HORIZONTAL TURBULENS

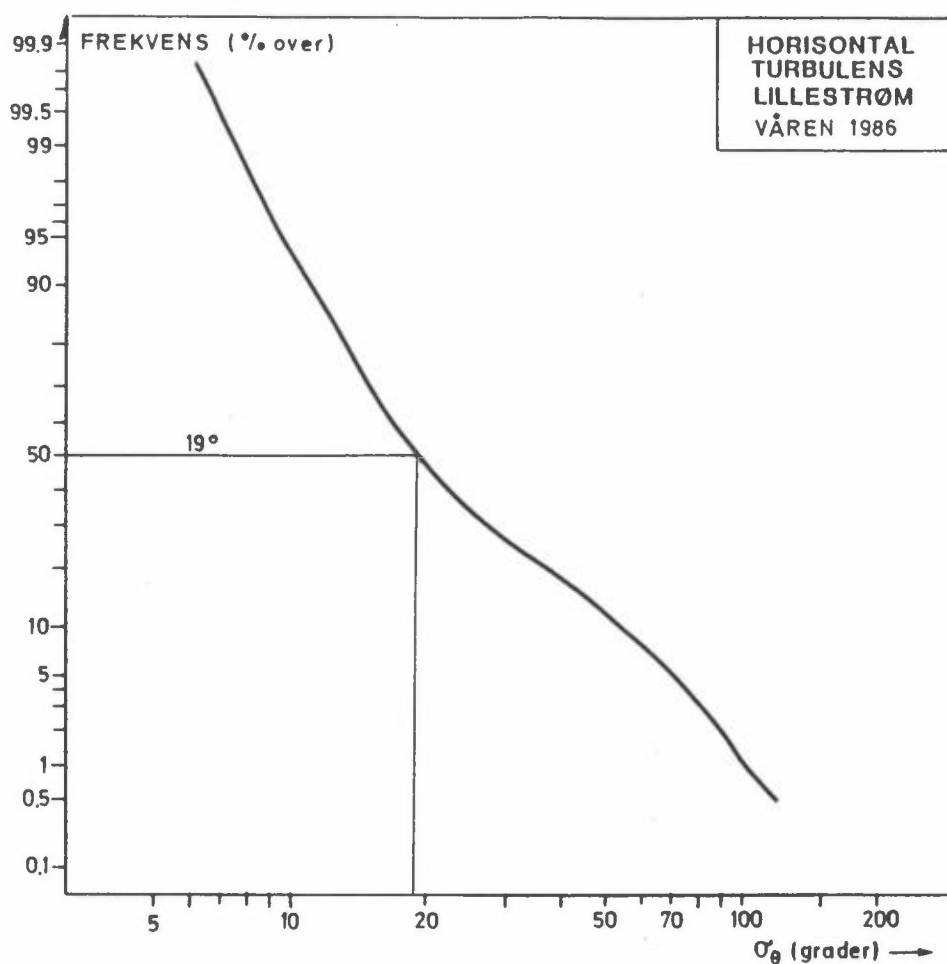
Standardavviket av den horisontale vindretningsfluktuasjonen, observert 36 meter over bakken, er et mål for den horisontale spredningen av luftforurensninger. Midlere verdier av dette standardavviket er gitt i tabell A7 i vedlegg A. Figur 8 viser midlere verdier av standardavviket som funksjon av vindretningen.

De minste fluktuasjonene ble observert ved lett bris (4-6 m/s) fra omkring nordøst. Ingen vindretning skilte seg ut med spesielt stor turbulens.



Figur 8: Midlere verdier av standardavviket i vindretningsfluktua-
sjon σ_{θ} i 36 m nivå (som timesmiddel), som funksjon av ulike
vindretninger. Lillestrøm, våren 1986.

Kumulativ frekvensfordeling av standardavviket er vist i figur 9.
Middelverdien av σ_{θ} (basert på timesmiddelverdier) var 26 grader.



Figur 9: Kumulativ frekvens av de ulike verdier av standardavviket midlet over 1 time ved NILUs målestasjon på Lillestrøm våren 1986.

8 TEMPERATUR

Timesvise temperaturdata er presentert som tidsplott i vedlegg B, og månedsvise temperaturdata er presentert i tabell A8 i vedlegg A.

Tabell 2 gir et kort resyme over temperaturforholdene på Lillestrøm våren 1986.

Tabell 2: Minimum-, maksimum- og middeltemperatur for de enkelte måneder våren 1986.

Måned	Min.temp. (°C)			Maks.temp (°C)			Middeltemp. (°C)	
Mar. 1986	-18.3	1.	06	8.0	8.	14	0.1	+ 3.3
Apr. 1986	- 8.7	11.	05	13.7	27.	16	1.8	+ 3.4
Mai. 1986	1.6	3.	04	23.1	7.	16	10.8	+ 2.3
	Dato Kl			Dato kl			Std.avvik	

9 RELATIV FUKTIGHET

Statistikk for relativ fuktighet, målt 3 meter over bakken, er presentert i tabell A9 i vedlegg A. Tabell 3 gir et sammendrag av fuktighetsdata fra Lillestrøm våren 1986.

Tabell 3: Relativ fuktighet fra Lillestrøm våren 1986.

Måned	Rel. fukt		Rel.fukt >95%	
	middel	std.avvik	timer	%
Mar. 1986	.84	.116	97	13.0
Apr. 1986	.76	.137	74	10.2
Mai. 1986	.72	.128	669	89.9

10 LUFTKVALITET

10.1 SVOVELDIOKSID OG NITROGENDIOKSID

Det er ved NILU målt døgnmiddelkonsentrasjoner av svoveldioksid (SO₂), siden juli 1978. Målinger av nitrogendioksid (NO₂) har vært foretatt rutinemessig siden april 1982. Månedsmiddelverdier for våren 1986 er presentert i vedlegg C. Tabell 4 og 6 gir et resyme av luftkvalitet i Lillestrøm våren 1986.

Tabell 4: Svoveldioksidkonsentrasjoner, Lillestrøm våren 1986.
Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Måned	Maksimum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dato	Middel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Antall obs.
Mar. 1986	42	1.	11.7	31
Apr. 1986	13	23.	4.8	30
Mai. 1986	16	10.	6.7	31
Våren 1986	42		7.7	

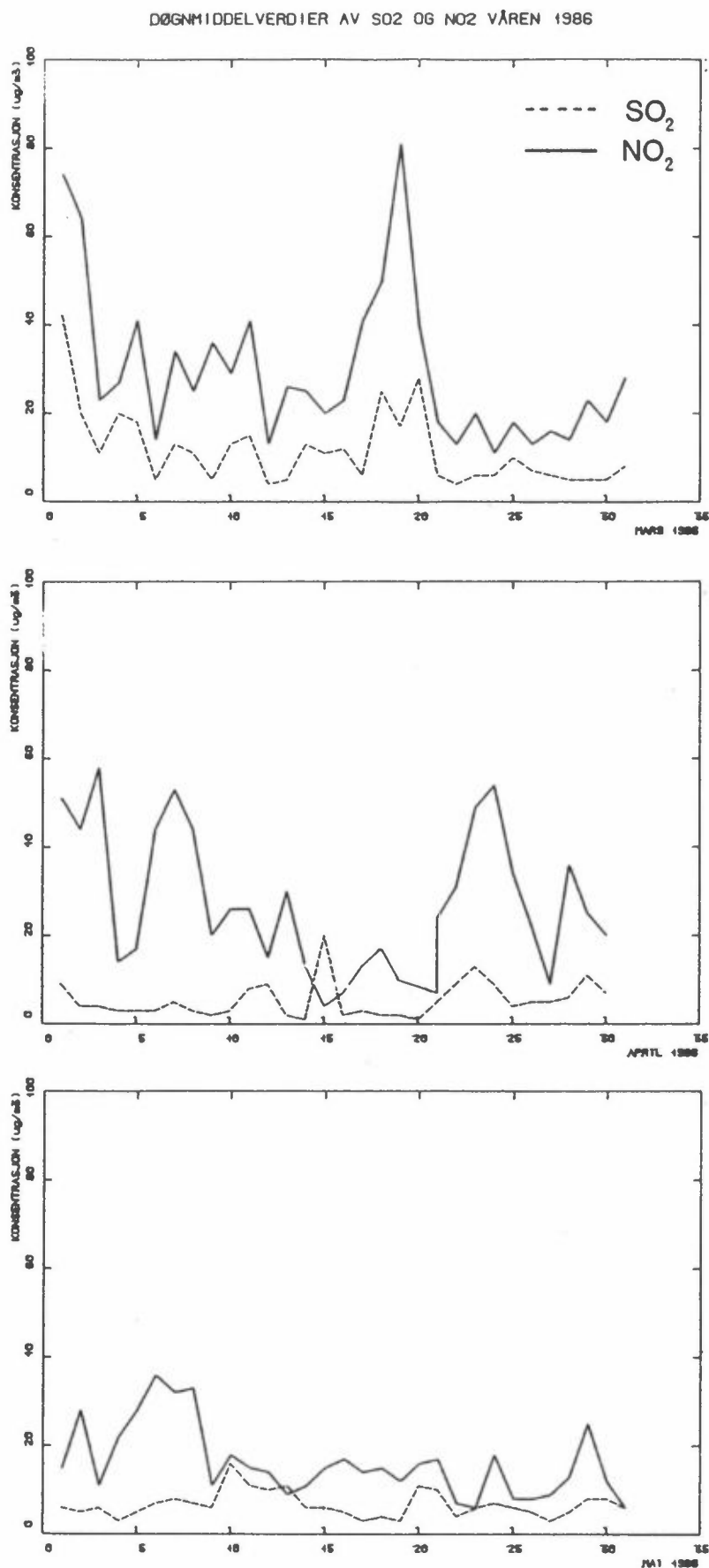
Tabell 5: Nitrogendioksidkonsentrasjoner, Lillestrøm våren 1986.
Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Måned	Maksimum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dato	Middel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Antall obs.
Mar. 1986	81	19	29.6	31
Apr. 1986	58	3.	27.6	17
Mai. 1986	36	6.	16.6	28
Våren 1986	81		24.4	

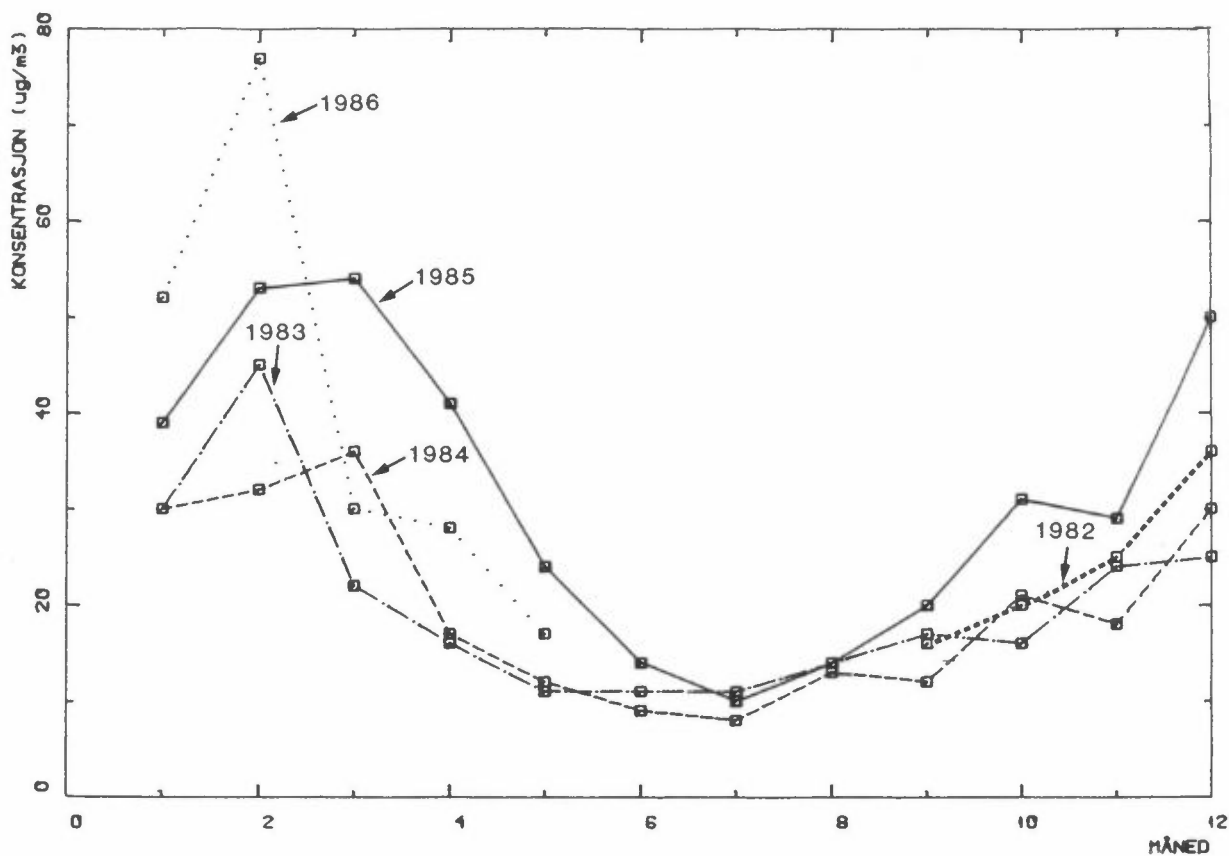
Midlere SO_2 - nivå i lufta over Lillestrøm våren 1986 var $7.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, og var ikke spesielt høyt sammenlignet med tidligere målinger om våren. Når det gjelder NO_2 viser målingene her middelerdi på $24.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dette var noe lavere enn våren 1983, men høyere enn tidligere år.

Figur 10 viser døgnmiddelerdi av svoveldioksid og nitrogendioksid i Lillestrøm våren 1986.

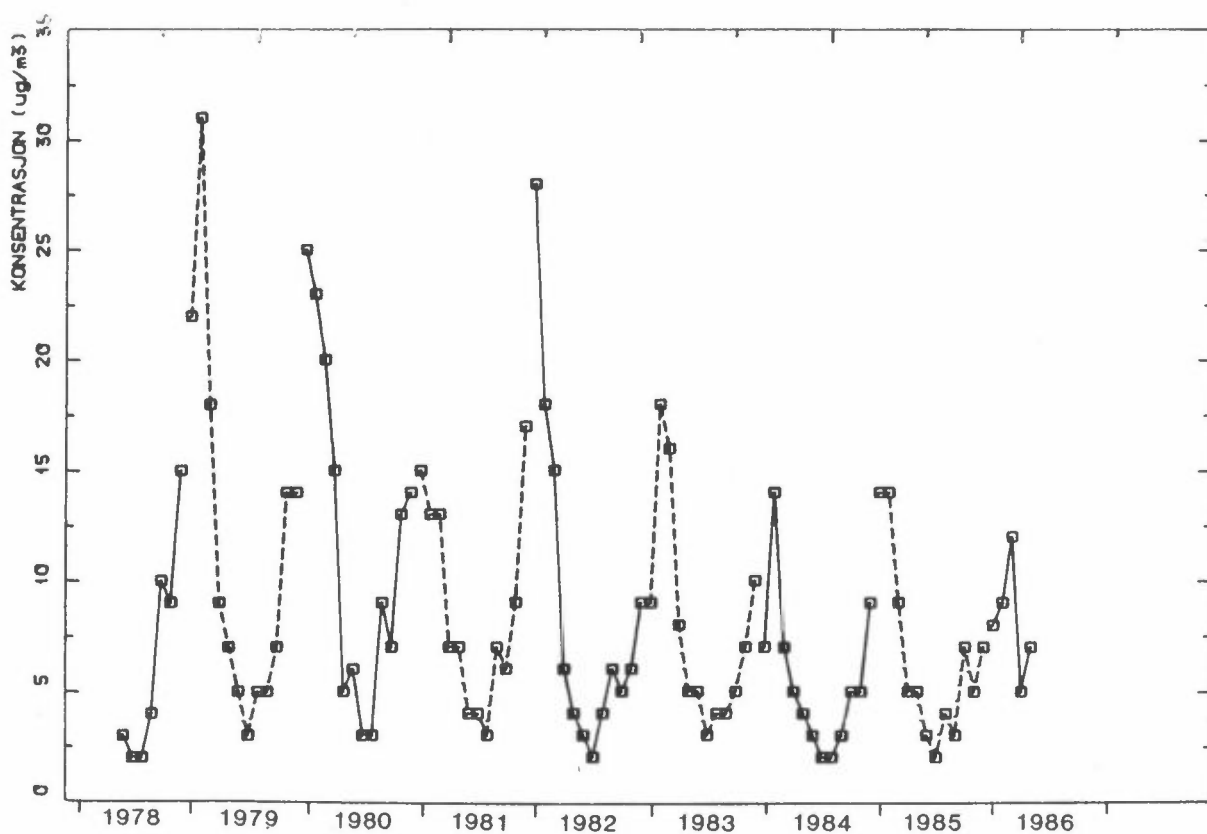
Figur 11 og 12 viser hhv månedsmiddele NO_2 - og SO_2 -nivåer siden målingene startet.



Figur 10: Døgnmiddelverdier av svoveldioksid og nitrogendioksid i Lillestrøm våren 1986.



Figur 11: Månedsmidlede NO₂-nivåer siden målingene startet i 1982.



Figur 12: Månedsmidlede SO₂-nivåer siden målingene startet i 1978.

10.2 AEROSOLFELLEMÅLINGER

I tabell 6 er magnesium (Mg) og klorid (Cl) presentert som døgnlige avsetning av Mg og Cl i mg/m^2 midlet over hver måned våren 1986.

Tabell 6: Månedsmiddelverdier av magnesium- og kloridavsetning.
Lillestrøm, våren 1986.
Enhet: $\mu\text{g/m}^2/\text{d}$

		Mg+	Cl-
Mars	1986	0.018	0.72
April	1986	<0.001	0.34
Mai	1986	0.065	1.72
Gjennomsnitt		0.028	0.92

11 REFERANSER

Haugsbakk, I. (1985) Meteorologiske data, luftkvalitet og nedbørkjemi fra Lillestrøm, høsten 1984. Lillestrøm (NILU TR 13/85).

Haugsbakk, I. (1985) Meteorologiske data, luftkvalitet og nedbørkjemi fra Lillestrøm, vinteren 1984/85. Lillestrøm (NILU TR 14/85).

Haugsbakk, I. (1985) Meteorologiske data, luftkvalitet og nedbørkjemi fra Lillestrøm, våren 1985. Lillestrøm (NILU TR 15/85).

Haugsbakk, I. (1985) Meteorologiske data, luftkvalitet og nedbørkjemi fra Lillestrøm, sommeren 1985. Lillestrøm (NILU TR 17/85).

Haugsbakk, I. (1986) Meteorologiske data og luftkvalitet fra Lillestrøm, høsten 1985. Lillestrøm (NILU TR 2/86).

Haugsbakk, I. (1986) Meteorologi og luftkvalitet. Lillestrøm, vinteren 1985/86. Lillestrøm (NILU OR 10/87).

Sivertsen, B. og Skaug, K. (1983) Meteorologiske data fra Kjeller for perioden 1.3.81 - 31.8.82. Lillestrøm (NILU OR 5/83).

Sivertsen, B. og Skaug, K. (1983) Meteorologi og luftkvalitet ved NILU, Lillestrøm 1.9.82 - 28.2.83. Lillestrøm (NILU TR 10/84).

Skaug, K. (1985) Meteorologi og luftkvalitet ved NILU, Lillestrøm
1.3.83 - 29.2.84. Lillestrøm (NILU TR 2/85).

Skaug, K. (1985) Bearbeiding av meterologiske, luft- og nedbørkjemiske
data ved NILU, Lillestrøm 1.3.84 - 31.8.84. Lillestrøm (NILU TR
12/85).

VEDLEGG A

Statistisk bearbejdede meteorologiske data
fra Lillestrøm, våren 1986

Tabell A 1: Vindfrekvenser (vindroser) fra Lillestrøm; våren 1986.

a)

VINDROSE FRA LILLESTRØM (36M)
 1/ 3-86 - 31/ 5-86

SEKTOR	VINDROSE KL.									DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22		
20- 40	14.1	12.0	17.4	23.9	17.6	14.1	9.8	9.9	15.0	
50- 70	2.2	8.7	9.8	8.7	6.6	9.8	10.9	4.4	7.6	
80-100	3.3	.0	2.2	3.3	1.1	2.2	.0	4.4	2.9	
110-130	6.5	.0	2.2	5.4	1.1	1.1	3.3	1.1	2.4	
140-160	15.2	9.8	13.0	18.5	23.1	16.3	16.3	15.4	16.7	
170-190	8.7	12.0	10.9	7.6	11.0	9.8	15.2	11.0	10.0	
200-220	14.1	15.2	18.5	15.2	18.7	15.2	12.0	12.1	15.4	
230-250	9.8	10.9	7.6	10.9	13.2	16.3	13.0	12.1	10.8	
260-280	6.5	5.4	3.3	3.3	1.1	2.2	6.5	5.5	4.1	
290-310	7.6	5.4	6.5	.0	2.2	3.3	1.1	5.5	4.7	
320-340	6.5	16.3	5.4	2.2	.0	6.5	3.3	12.1	6.2	
350- 10	3.3	4.3	2.2	1.1	4.4	3.3	7.6	6.6	3.7	
STILLE	2.2	.0	1.1	.0	.0	.0	1.1	.0	.6	
ANT. OBS.	92	92	92	92	91	92	92	91	2203	
MIDL.VIND	2.5	2.4	2.7	3.3	3.8	3.8	3.2	2.7	3.1	

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													.6
.3- 2.0 M/S	4.5	2.6	1.6	1.8	5.9	3.9	2.0	1.7	1.1	2.7	4.4	2.5	34.9
2.1- 4.0 M/S	5.9	3.2	.5	.5	7.9	4.1	5.3	4.7	2.0	1.7	1.4	.7	37.7
4.1- 6.0 M/S	3.0	1.7	.7	.1	2.6	1.3	4.7	3.2	.7	.2	.3	.5	19.0
OVER 6.0 M/S	1.6	.1	.0	.0	.2	.7	3.5	1.2	.4	.0	.0	.0	7.8
TOTAL	15.0	7.6	2.9	2.4	16.7	10.0	15.4	10.8	4.1	4.7	6.2	3.7	100.0
MIDL.VIND M/S	3.3	2.8	2.4	1.8	2.7	2.9	4.4	3.8	3.1	2.1	1.8	2.0	3.1
ANT. OBS.	331	167	63	52	367	221	340	237	91	103	136	82	2203

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETTET ER 3.1 M/S, BASERT PÅ 2206 OBSERVASJONER

b)

VINDROSE FRA LILLESTRØM (10M)
 1/ 3-86 - 31/ 5-86

SEKTOR	VINDROSE KL.									DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22		
20- 40	13.0	11.0	20.9	20.9	17.6	12.0	15.2	8.8	15.0	
50- 70	2.2	7.7	6.6	8.8	5.5	7.6	4.3	5.5	6.6	
80-100	3.3	3.3	3.3	3.3	1.1	2.2	1.1	1.1	2.6	
110-130	4.3	1.1	3.3	5.5	2.2	1.1	3.3	1.1	2.6	
140-160	9.8	9.9	12.1	20.9	18.7	12.0	17.4	14.3	14.7	
170-190	10.9	7.7	8.8	4.4	13.2	13.0	9.8	12.1	9.9	
200-220	17.4	19.8	19.8	20.9	22.0	21.7	16.3	15.4	19.6	
230-250	4.3	5.5	6.6	7.7	13.2	12.0	15.2	8.8	7.8	
260-280	5.4	3.3	3.3	2.2	.0	3.3	4.3	3.3	3.5	
290-310	10.9	6.6	4.4	1.1	3.3	4.3	2.2	8.8	5.3	
320-340	9.8	13.2	4.4	1.1	2.2	5.4	2.2	11.0	6.0	
350- 10	2.2	4.4	1.1	3.3	1.1	5.4	6.5	4.4	3.3	
STILLE	6.5	6.6	5.5	.0	.0	.0	2.2	5.5	3.0	
ANT. OBS.	92	91	91	91	91	92	92	91	2193	
MIDL.VIND	1.4	1.4	1.8	2.3	2.7	2.6	2.0	1.6	2.0	

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													3.0
.3- 2.0 M/S	8.0	4.3	1.6	2.5	10.3	6.4	6.0	3.0	2.3	4.7	5.8	2.7	57.6
2.1- 4.0 M/S	5.7	2.1	1.0	.1	4.2	3.3	7.9	4.0	1.2	.6	.2	.5	30.7
4.1- 6.0 M/S	1.3	.2	.0	.0	.2	.2	4.6	.9	.0	.0	.0	.1	7.4
OVER 6.0 M/S	.1	.0	.0	.0	.0	.1	1.1	.0	.0	.0	.0	.0	1.3
TOTAL	15.0	6.6	2.6	2.6	14.7	9.9	19.6	7.8	3.5	5.3	6.0	3.3	100.0
MIDL.VIND M/S	2.2	1.7	1.7	1.0	1.7	1.9	3.2	2.5	1.6	1.0	.8	1.1	2.0
ANT. OBS.	330	144	58	57	322	218	429	172	77	116	132	73	2193

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETTET ER 2.0 M/S, BASERT PÅ 2206 OBSERVASJONER

Tabell A 2: Vindfrekvenser fra Lillestrøm Mars 1986.

a) VINDROSE FRA LILLESTRØM (36M)
1/ 3-86 - 31/ 3-86

SEKTOR	VINDROSE KL.										DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	22	22	
20- 40	6.5	12.9	12.9	16.1	12.9	9.7	3.2	6.7	9.8		
50- 70	3.2	16.1	9.7	9.7	6.5	3.2	3.2	3.3	7.4		
80-100	6.5	.0	3.2	3.2	.0	.0	.0	6.7	3.5		
110-130	16.1	.0	6.5	6.5	3.2	.0	3.2	.0	3.9		
140-160	19.4	9.7	12.9	19.4	29.0	29.0	32.3	23.3	23.6		
170-190	3.2	22.6	12.9	12.9	16.1	16.1	19.4	10.0	12.1		
200-220	22.6	12.9	22.6	16.1	25.8	12.9	9.7	13.3	19.1		
230-250	12.9	12.9	12.9	16.1	6.5	12.9	12.9	23.3	10.5		
260-280	3.2	6.5	.0	.0	.0	.0	3.2	.0	2.3		
290-310	.0	.0	3.2	.0	.0	6.5	.0	.0	1.3		
320-340	.0	3.2	3.2	.0	.0	3.2	3.2	10.0	2.3		
350- 10	3.2	3.2	.0	.0	.0	6.5	6.5	3.3	2.8		
STILLE	3.2	.0	.0	.0	.0	.0	3.2	.0	1.2		
ANT.OBS.	31	31	31	31	31	31	31	30	742		
MIDL.VIND	2.7	2.6	2.9	3.0	3.1	3.3	2.7	2.6	2.8		

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													1.2
.3- 2.0 M/S	4.4	3.8	3.2	3.4	10.2	4.9	2.4	1.3	.7	.9	1.9	2.3	39.5
2.1- 4.0 M/S	4.0	2.6	.3	.5	11.7	4.2	6.3	5.5	1.3	.3	.3	.0	37.1
4.1- 6.0 M/S	1.2	.8	.0	.0	1.5	1.2	6.9	2.4	.1	.0	.1	.5	14.8
OVER 6.0 M/S	.1	.3	.0	.0	.1	1.9	3.5	1.2	.1	.1	.0	.0	7.4
TOTAL	9.8	7.4	3.5	3.9	23.6	12.1	19.1	10.5	2.3	1.3	2.3	2.8	100.0

MIDL.VIND M/S 2.4 2.3 1.3 1.5 2.3 3.3 4.4 3.6 2.6 1.9 1.2 1.7 2.8

ANT. OBS. 73 55 26 29 175 90 142 78 17 10 17 21 742

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETET ER 2.8 M/S, BASERT PÅ 744 OBSERVASJONER

b) VINDROSE FRA LILLESTRØM (10M)
1/ 3-86 - 31/ 3-86

SEKTOR	VINDROSE KL.										DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	22	22	
20- 40	9.7	9.7	16.1	12.9	16.1	6.5	3.2	6.7	10.6		
50- 70	.0	16.1	3.2	9.7	3.2	3.2	.0	6.7	5.8		
80-100	6.5	3.2	6.5	3.2	.0	.0	.0	.0	2.7		
110-130	9.7	3.2	3.2	3.2	6.5	.0	3.2	3.3	4.0		
140-160	6.5	6.5	9.7	22.6	19.4	19.4	32.3	20.0	18.5		
170-190	9.7	19.4	16.1	6.5	22.6	19.4	9.7	13.3	11.9		
200-220	29.0	16.1	25.8	22.6	25.8	22.6	12.9	23.3	23.5		
230-250	6.5	9.7	6.5	12.9	6.5	9.7	22.6	10.0	8.1		
260-280	3.2	.0	3.2	.0	.0	.0	.0	.0	1.9		
290-310	.0	3.2	.0	.0	.0	6.5	3.2	3.3	1.8		
320-340	3.2	.0	3.2	3.2	.0	6.5	3.2	3.3	2.8		
350- 10	3.2	3.2	.0	3.2	.0	6.5	3.2	3.3	3.1		
STILLE	12.9	9.7	6.5	.0	.0	.0	6.5	6.7	5.4		
ANT.OBS.	31	31	31	31	31	31	31	30	742		
MIDL.VIND	1.6	1.6	1.8	2.1	2.2	2.2	1.6	1.5	1.8		

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													5.4
.3- 2.0 M/S	8.5	4.9	2.4	4.0	15.1	8.4	8.9	3.6	1.6	1.6	2.8	2.7	64.6
2.1- 4.0 M/S	2.0	.7	.3	.0	3.4	2.8	8.8	3.4	.3	.1	.0	.4	22.1
4.1- 6.0 M/S	.1	.3	.0	.0	.0	.4	4.4	1.1	.0	.0	.0	.0	6.3
OVER 6.0 M/S	.0	.0	.0	.0	.0	.3	1.3	.0	.0	.0	.0	.0	1.6
TOTAL	10.6	5.8	2.7	4.0	18.5	11.9	23.5	8.1	1.9	1.8	2.8	3.1	100.0

MIDL.VIND M/S 1.6 1.4 .9 .7 1.5 1.8 3.1 2.5 1.3 1.3 .5 .9 1.8

ANT. OBS. 79 43 20 30 137 88 174 60 14 13 21 23 742

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETET ER 1.8 M/S, BASERT PÅ 744 OBSERVASJONER

Tabell A 3: Vindfrekvenser fra Lillestrøm April 1986.

a)

VINDROSE FRA LILLESTRØM (36M)
 1/ 4-86 - 30/ 4-86

SEKTOR	VINDROSE KL.								DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	
20- 40	36.7	23.3	30.0	46.7	41.4	33.3	23.3	23.3	33.4
50- 70	3.3	10.0	16.7	13.3	13.8	23.3	30.0	10.0	14.1
80-100	3.3	.0	3.3	.0	3.4	6.7	.0	6.7	3.8
110-130	.0	.0	.0	3.3	.0	3.3	3.3	.0	1.4
140-160	6.7	10.0	13.3	16.7	6.9	10.0	3.3	6.7	8.2
170-190	6.7	.0	3.3	6.7	6.9	3.3	6.7	3.3	4.5
200-220	3.3	3.3	.0	.0	3.4	6.7	3.3	3.3	2.5
230-250	3.3	3.3	.0	.0	10.3	6.7	10.0	6.7	5.6
260-280	6.7	3.3	6.7	3.3	.0	3.3	3.3	3.3	3.6
290-310	16.7	16.7	16.7	.0	3.4	.0	.0	13.3	8.8
320-340	3.3	20.0	6.7	6.7	.0	.0	3.3	10.0	7.4
350- 10	6.7	10.0	3.3	3.3	10.3	3.3	13.3	13.3	6.4
STILLE	3.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
ANT. OBS.	30	30	30	30	29	30	30	30	718
MIDL. VIND	2.1	2.2	2.8	3.5	3.7	3.4	2.8	2.4	2.9

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													.4
.3- 2.0 M/S	7.5	2.9	.7	1.1	2.9	3.1	1.4	2.2	1.5	6.0	5.6	3.8	38.7
2.1- 4.0 M/S	13.2	6.7	.8	.1	4.6	1.3	1.0	2.6	1.7	2.5	1.5	1.8	37.9
4.1- 6.0 M/S	7.8	4.3	2.2	.1	.7	.1	.1	.7	.3	.3	.3	.8	17.8
OVER 6.0 M/S	4.9	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	5.2
TOTAL	33.4	14.1	3.8	1.4	8.2	4.5	2.5	5.6	3.6	8.8	7.4	6.4	100.0
MIDL. VIND M/S	3.7	3.3	3.8	1.7	2.4	1.7	2.2	2.6	2.5	1.9	1.7	2.2	2.9
ANT. OBS.	240	101	27	10	59	32	18	40	26	63	53	46	718

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETET ER 2.9 M/S. BASERT PÅ 718 OBSERVASJONER

b)

VINDROSE FRA LILLESTRØM (10M)
 1/ 4-86 - 30/ 4-86

SEKTOR	VINDROSE KL.								DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	
20- 40	30.0	24.1	37.9	41.4	37.9	30.0	40.0	20.0	32.6
50- 70	6.7	6.9	13.8	13.8	13.8	16.7	13.3	6.7	12.4
80-100	3.3	3.4	3.4	3.4	3.4	6.7	3.3	3.3	4.5
110-130	.0	.0	3.4	3.4	.0	3.3	3.3	.0	1.3
140-160	10.0	10.3	10.3	20.7	6.9	6.7	3.3	10.0	9.3
170-190	.0	.0	.0	3.4	6.9	10.0	6.7	3.3	4.4
200-220	3.3	6.9	.0	.0	6.9	3.3	3.3	6.7	4.1
230-250	.0	.0	3.4	3.4	10.3	6.7	10.0	3.3	4.0
260-280	6.7	3.4	.0	.0	.0	6.7	3.3	3.3	3.8
290-310	16.7	10.3	13.8	3.4	6.9	.0	.0	13.3	7.6
320-340	16.7	20.7	6.9	.0	3.4	.0	.0	16.7	8.6
350- 10	.0	6.9	.0	6.9	3.4	10.0	13.3	6.7	4.7
STILLE	6.7	6.9	6.9	.0	.0	.0	.0	6.7	2.7
ANT. OBS.	30	29	29	29	29	30	30	30	708
MIDL. VIND	1.0	1.1	1.6	2.4	2.7	2.4	1.6	1.2	1.8

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													2.7
.3- 2.0 M/S	13.4	6.5	1.7	1.3	7.5	4.2	3.0	2.7	2.5	6.8	8.3	3.2	61.2
2.1- 4.0 M/S	15.0	5.6	2.8	.0	1.8	.1	1.1	1.3	1.3	.8	.3	1.1	31.4
4.1- 6.0 M/S	4.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	4.5
OVER 6.0 M/S	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
TOTAL	32.6	12.4	4.5	1.3	9.3	4.4	4.1	4.0	3.8	7.6	8.6	4.7	100.0
MIDL. VIND M/S	2.5	2.0	2.2	1.2	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	.9	.8	1.4	1.8
ANT. OBS.	231	88	32	9	66	31	29	28	27	54	61	33	708

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETET ER 1.7 M/S, BASERT PÅ 718 OBSERVASJONER

Tabell A 4: Vindfrekvenser fra Lillestrøm Mai 1986.

a) VINDROSE FRA LILLESTRØM (36M)
1/ 5-86 - 31/ 5-86

SEKTOR	VINDROSE KL.								DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	
20- 40	.0	.0	9.7	9.7	.0	.0	3.2	.0	2.4
50- 70	.0	.0	3.2	3.2	.0	3.2	.0	.0	1.5
80-100	.0	.0	.0	6.5	.0	.0	.0	.0	1.3
110-130	3.2	.0	.0	6.5	.0	.0	3.2	3.2	1.7
140-160	19.4	9.7	12.9	19.4	32.3	9.7	12.9	16.1	17.9
170-190	16.1	12.9	16.1	3.2	9.7	9.7	19.4	19.4	13.3
200-220	16.1	29.0	32.3	29.0	25.8	25.8	22.6	19.4	24.2
230-250	12.9	16.1	9.7	16.1	22.6	29.0	16.1	6.5	16.0
260-280	9.7	6.5	3.2	6.5	3.2	3.2	12.9	12.9	6.5
290-310	6.5	.0	.0	.0	3.2	3.2	3.2	3.2	4.0
320-340	16.1	25.8	6.5	.0	.0	16.1	3.2	16.1	8.9
350- 10	.0	.0	3.2	.0	3.2	.0	3.2	3.2	2.0
STILLE	.0	.0	3.2	.0	.0	.0	.0	.0	.1
ANT. OBS.	31	31	31	31	31	31	31	31	743
MIDL. VIND	2.6	2.5	2.5	3.6	4.7	4.6	3.9	3.1	3.5

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													.1
.3- 2.0 M/S	1.7	1.1	.9	.9	4.4	3.9	2.0	1.5	1.1	1.3	5.9	1.6	26.5
2.1- 4.0 M/S	.7	.4	.4	.7	7.4	6.7	8.3	5.8	2.8	2.3	2.4	.3	38.2
4.1- 6.0 M/S	.0	.0	.0	.1	5.7	2.6	7.0	6.5	1.6	.4	.5	.0	24.4
OVER 6.0 M/S	.0	.0	.0	.0	.4	.1	6.9	2.3	.9	.0	.0	.1	10.8
TOTAL	2.4	1.5	1.3	1.7	17.9	13.3	24.2	16.0	6.5	4.0	8.9	2.0	100.0

MIDL. VIND M/S 1.7 1.6 1.7 2.5 3.2 2.9 4.7 4.3 3.7 2.5 2.0 1.8 3.5

ANT. OBS. 18 11 10 13 133 99 180 119 48 30 66 15 743

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETTET ER 3.5 M/S. BASERT PÅ 744 OBSERVASJONER

b) VINDROSE FRA LILLESTRØM (10M)
1/ 5-86 - 31/ 5-86

SEKTOR	VINDROSE KL.								DØGN
	1	4	7	10	13	16	19	22	
20- 40	.0	.0	9.7	9.7	.0	.0	3.2	.0	2.7
50- 70	.0	.0	3.2	3.2	.0	3.2	.0	3.2	1.7
80-100	.0	3.2	.0	3.2	.0	.0	.0	.0	.8
110-130	3.2	.0	3.2	9.7	.0	.0	3.2	.0	2.4
140-160	12.9	12.9	16.1	19.4	29.0	9.7	16.1	12.9	16.0
170-190	22.6	3.2	9.7	3.2	9.7	9.7	12.9	19.4	13.3
200-220	19.4	35.5	32.3	38.7	32.3	38.7	32.3	16.1	30.4
230-250	6.5	6.5	9.7	6.5	22.6	19.4	12.9	12.9	11.3
260-280	6.5	6.5	6.5	6.5	.0	3.2	9.7	6.5	4.8
290-310	16.1	6.5	.0	.0	3.2	6.5	3.2	9.7	6.6
320-340	9.7	19.4	3.2	.0	3.2	9.7	3.2	12.9	6.7
350- 10	3.2	3.2	3.2	.0	.0	.0	3.2	3.2	2.3
STILLE	.0	3.2	3.2	.0	.0	.0	.0	3.2	.8
ANT. OBS.	31	31	31	31	31	31	31	31	743
MIDL. VIND	1.5	1.5	1.9	2.5	3.4	3.4	2.8	2.0	2.4

VINDANALYSE

DØGNMIDDEL	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	TOTAL
STILLE													.8
.3- 2.0 M/S	2.3	1.7	.8	2.0	8.1	6.5	5.9	2.6	2.8	5.8	6.5	2.3	47.2
2.1- 4.0 M/S	.4	.0	.0	.4	7.3	6.7	13.6	7.1	2.0	.8	.3	.0	38.6
4.1- 6.0 M/S	.0	.0	.0	.0	.7	.1	9.0	1.5	.0	.0	.0	.0	11.3
OVER 6.0 M/S	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.9	.1	.0	.0	.0	.0	2.0
TOTAL	2.7	1.7	.8	2.4	16.0	13.3	30.4	11.3	4.8	6.6	6.7	2.3	100.0

MIDL. VIND M/S 1.2 1.2 1.2 1.3 2.1 2.1 3.5 2.9 1.9 1.1 .9 .7 2.4

ANT. OBS. 20 13 6 18 119 99 226 84 36 49 50 17 743

MIDLERE VINDSTYRKE FOR HELE DATASETTET ER 2.4 M/S. BASERT PÅ 744 OBSERVASJONER

Tabell A 5: Fire stabilitetsklasser fordelt over døgnet, basert på målinger av temperaturforskjellen mellom 36m og 10m. Lillestrøm våren 1986.

STASJON: LILLESTRØM
PERIODE: 01.03.86 - 31.05.86

FREKVENNS AV FORSKJELLIGE STABILITETER

	USTABILT X=(< - .5)	NØYTRALT X=(- .5- < .0)	LETT STAB. X=(.0- < .5)	STABILT X=(.5->)
1	1.09	51.09	29.35	18.40
2	.00	48.91	33.70	17.39
3	.00	47.83	32.61	19.57
4	1.09	50.00	29.35	19.57
5	2.17	57.61	25.00	15.22
6	21.74	52.17	16.30	3.73
7	43.48	41.30	8.70	6.52
8	54.35	39.13	3.26	3.26
9	63.04	33.70	2.17	1.09
10	69.57	27.17	2.17	1.09
11	75.00	23.91	.00	1.09
12	71.43	27.47	1.10	.00
13	75.02	21.98	2.20	.00
14	72.83	26.09	1.09	.00
15	73.91	25.91	2.17	.00
16	65.22	31.52	3.26	.00
17	58.70	34.78	6.52	.00
18	47.83	39.13	10.87	2.17
19	10.48	60.87	15.22	5.43
20	1.09	50.73	28.26	10.87
21	1.09	48.91	26.09	23.31
22	.00	50.00	30.43	19.57
23	.00	50.00	28.26	21.74
24	.00	48.91	32.61	18.48
	34.04	41.52	15.46	8.98

2206 Obs.

Tabell A 6: Frekvens som prosentandel av vind og stabilitet, basert på data fra Lillestrøm våren 1986.

LILLESTRØM 01.03.86 - 31.05.86
FREKVENNSFORDELING SOM FUNKSJON AV VINDRETNINGEN ENHET: PROSENT
VINDSTYRKER MINDRE ENN .20M/S REGNES SOM VINDSTILLE

	.0- 2.0 M/S				2.0- 4.0 M/S				4.0- 6.0 M/S				OVER 6.0 M/S				ROSE
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
30	1.6	1.6	.6	.4	3.6	1.8	.7	.0	1.8	1.3	.0	.0	1.3	.4	.0	.0	15.1
60	.7	1.6	.2	.0	1.5	1.4	.1	.0	1.0	.6	.1	.0	.0	.1	.0	.0	7.5
90	.5	1.1	.0	.1	.2	.3	.0	.0	.3	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.9
120	.8	1.0	.1	.1	.2	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.6
150	1.2	2.5	.7	1.2	3.0	4.1	.5	.5	1.5	1.1	.1	.0	.1	.0	.0	.0	16.7
180	.6	1.9	.9	.3	1.6	1.9	.4	.4	.4	.8	.1	.0	.0	.5	.2	.0	10.0
210	.3	1.0	.6	.1	1.4	2.7	.9	.2	1.7	2.0	1.1	.0	1.7	1.0	.8	.0	15.6
240	.0	.7	.7	.1	1.2	1.8	1.2	.5	1.7	1.0	.5	.0	.5	.4	.2	.0	10.7
270	.0	.4	.1	.5	.5	.5	.5	.5	.3	.2	.1	.0	.1	.2	.1	.0	4.1
300	.1	.6	.5	1.5	.4	.5	.4	.6	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.7
330	.6	1.4	1.4	.9	.2	.5	.6	.3	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.2
360	.5	1.0	.7	.4	.4	.0	.1	.1	.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.8
STILLE	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
TOTAL	7.0	14.9	6.4	5.6	14.1	15.9	5.5	3.2	9.2	7.9	2.2	.1	3.9	2.6	1.4	.0	100.0

FORDELING PÅ VINDHASTIGHET

.0- 2.0 M/S	2.0- 4.0 M/S	4.0- 6.0 M/S	OVER 6.0 M/S
34.0	38.7	19.4	7.9

FORDELING AV STABILITETSKLASSENE

34.2	41.4	15.4	9.0
------	------	------	-----

Tabell A 7: Horisontal turbulens som funksjon av vindretning og stabilitet i 4 vindstyrkeklasser. Lillestrøm, våren 1986.

LILLESTRØM 01.03.86 - 31.05.86
BELASTNING SOM FUNKSJON AV VINDRETNING OG STABILITET. ENHET: GRADER

	.0- 2.0 M/S				2.0- 4.0 M/S				4.0- 6.0 M/S				OVER 6.0 M/S				ROSE
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
30	28.	35.	45.	33.	17.	13.	10.	-	15.	13.	-	-	16.	12.	-	-	20.
60	40.	24.	35.	-	17.	14.	14.	-	14.	11.	8.	-	-	9.	-	-	20.
90	45.	31.	-	77.	21.	29.	-	-	21.	16.	-	-	-	-	-	-	30.
120	50.	29.	55.	29.	32.	21.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.
150	34.	26.	49.	50.	23.	17.	16.	18.	18.	15.	19.	-	13.	-	-	-	24.
180	52.	38.	36.	56.	35.	25.	34.	28.	31.	26.	16.	-	-	22.	23.	-	33.
210	49.	40.	38.	39.	34.	34.	32.	46.	31.	26.	23.	-	21.	20.	18.	-	30.
240	-	48.	36.	73.	27.	27.	31.	27.	23.	17.	14.	-	35.	23.	11.	-	28.
270	-	55.	31.	22.	32.	20.	17.	20.	29.	21.	18.	-	35.	27.	19.	-	27.
300	27.	44.	29.	23.	26.	26.	9.	13.	51.	11.	-	-	-	-	-	-	25.
330	39.	34.	19.	24.	19.	9.	13.	14.	28.	12.	-	-	-	-	-	-	24.
360	52.	34.	33.	38.	29.	-	14.	9.	12.	14.	-	-	-	-	-	-	33.
STILLE	-	91.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91.
TOTAL	40.	34.	34.	35.	24.	22.	21.	22.	22.	18.	18.	43.	22.	20.	18.	-	26.

FORDELING PÅ VINDHASTIGHET

.0- 2.0 M/S	2.0- 4.0 M/S	4.0- 6.0 M/S	OVER 6.0 M/S
35.	23.	20.	21.

FORDELING AV STABILITETSKLASSENE

27.	25.	26.	30.
-----	-----	-----	-----

ANTALL TIDER = 2208, ANTALL OBSERVASJONER = 2196

Tabell A 8: Månedsvise temperaturstatistikk fra Lillestrøm, våren 1986. Middell-, maksimum- og minimumstemperatur, samt midlere fordeling.

MÅNED	NDAG	THIDL	MAX			MIN			MIDLERE			T< .0	T< 10.0	T< 20.0		
			T	DAG	KL	T	DAG	KL	TMAX	TMIN	DØGN				TIMER	DØGN
MAR 1986	24	.1	8.0	8	14	-18.3	1	6	3.2	-2.8	20	225	24	576	24	576
APR 1986	30	1.8	13.7	27	16	0.7	11	5	5.7	-2.1	24	203	30	694	30	718
MAI 1986	31	10.8	23.1	7	16	1.6	3	4	15.2	5.9	0	0	31	413	5	98

MIDDELTEMPERATUR, STANDARDAVVIK OG ANTALL OBS.

MÅNED	KL	1	4	7	10	13	16	19	22
MAR 1986		-1.3	-1.6	-1.5	.0	2.1	2.6	.8	.1
		4.1	4.8	4.8	3.5	2.6	2.6	1.7	2.2
		24	24	24	24	24	24	24	576
APR 1986		-1.6	-1.4	-1.4	2.6	4.6	5.3	3.8	.9
		3.0	3.3	3.0	3.1	3.8	4.0	3.6	3.1
		30	30	30	30	29	30	30	718
MAI 1986		7.4	6.7	8.7	11.2	12.8	13.4	12.2	9.4
		1.1	1.6	1.3	2.5	2.9	3.8	3.2	1.6
		26	26	26	26	26	27	27	635

Tabell A 9: Månedsvise relativ fuktighetsstatistikk fra Lillestrøm våren 1986. Middell-, maksimums- og minimumsverdier, antall observasjoner av relativ fuktighet under gitte grenser, samt midlere døgnfordeling.

MÅNED	NDAG	THIDL	MAX			MIN			MIDLERE			F< .30	F< .75	F< .95		
			F	DAG	KL	F	DAG	KL	FMAX	TMIN	DØGN				TIMER	DØGN
MAR 1986	31	.84	.98	18	19	.07	29	22	.93	.70	1	1	16	147	31	647
APR 1986	30	.76	1.00	28	21	.15	3	11	.93	.58	1	2	25	304	30	646
MAI 1986	31	.72	1.00	1	21	.27	17	17	0.90	.54	1	3	30	370	5	75

MIDDELFUKTIGHET, STANDARDAVVIK OG ANTALL OBS.

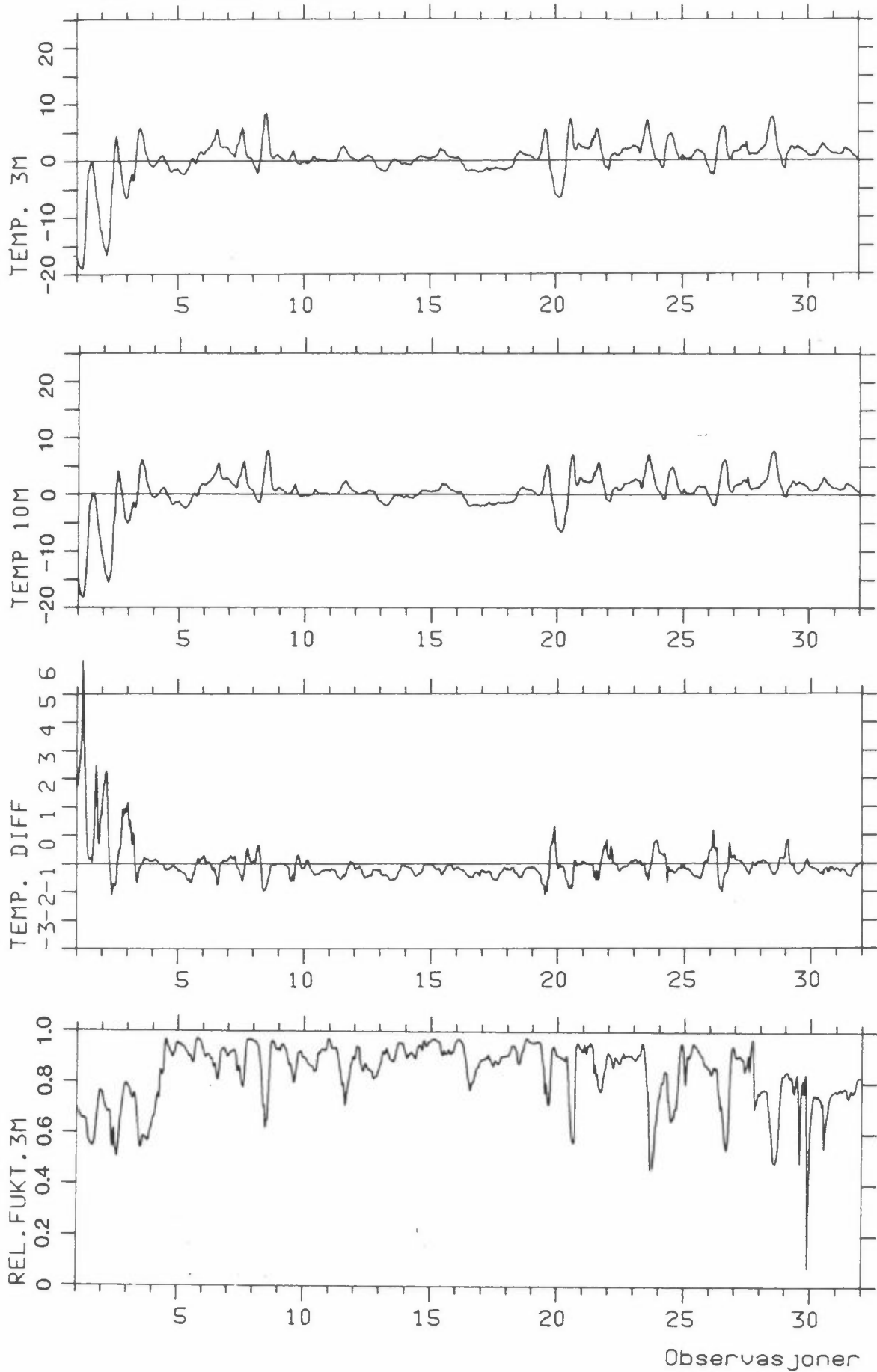
MÅNED	KL	1	4	7	10	13	16	19	22
MAR 1986		.87	.88	.88	.83	.79	.78	.85	.86
		.09	.08	.08	.10	.14	.15	.12	.17
		31	31	31	31	31	31	31	744
APR 1986		.87	.87	.80	.71	.68	.64	.71	.83
		.11	.10	.11	.15	.17	.18	.16	.12
		30	30	30	30	28	30	30	714
MAI 1986		.83	.83	.74	.66	.62	.62	.67	.78
		.10	.07	.10	.13	.16	.18	.17	.12
		25	26	26	26	26	27	27	635

VEDLEGG B

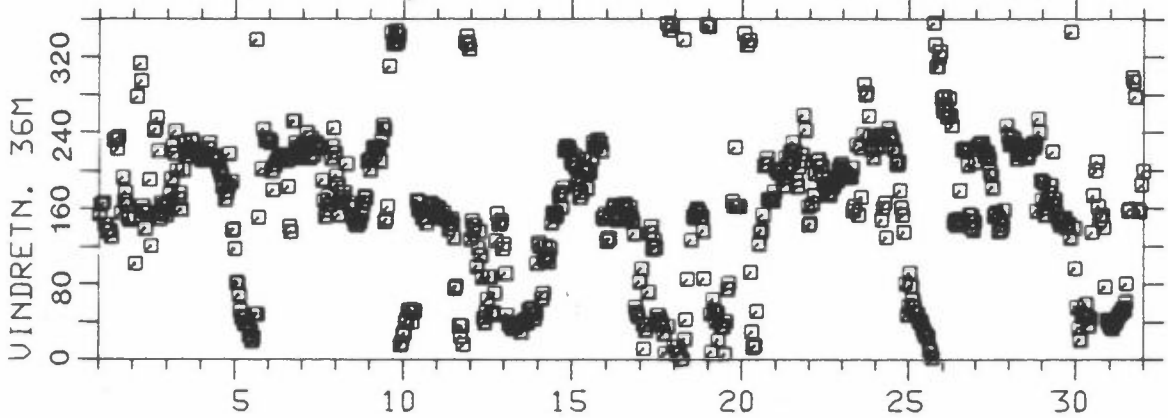
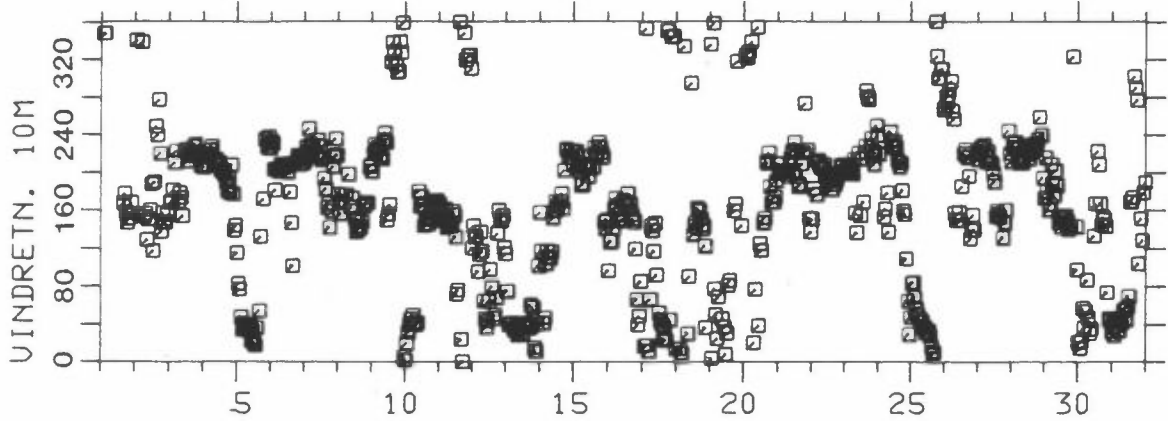
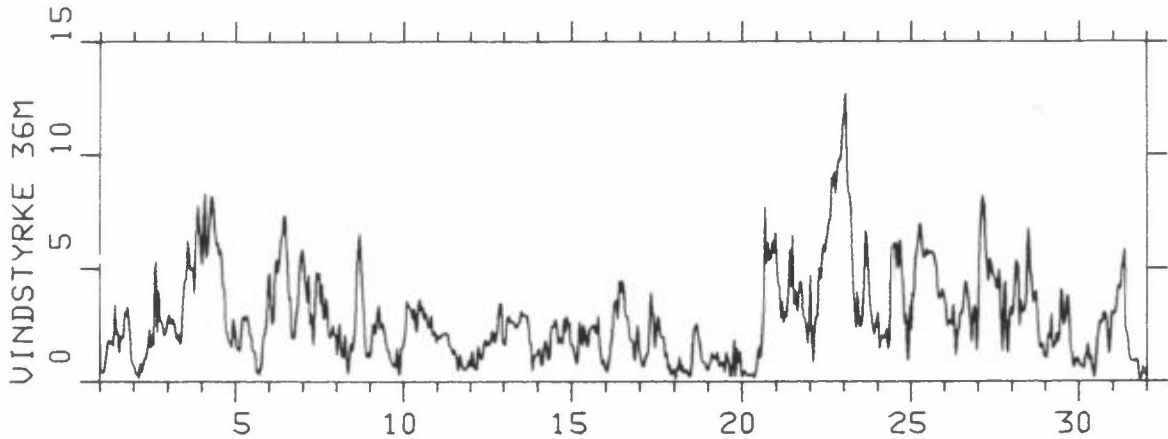
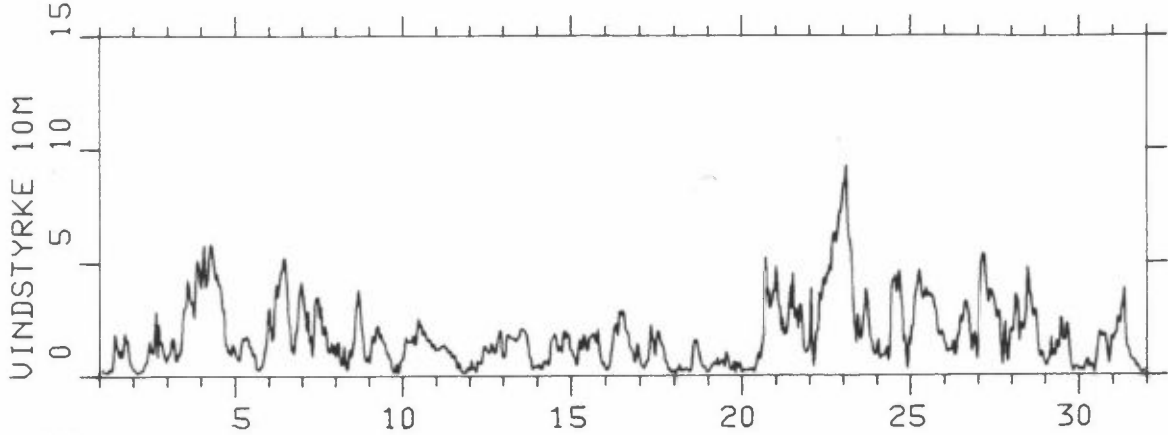
Tidsplott av synoplistede parametre, våren 1986

- temperatur, 3 m (°C)
- temperatur, 10 m (°C)
- temperaturdifferanse (36-10 m) (°C)
- relativ fuktighet, 3 m
- vindstyrke, 10 m (m/s)
- vindstyrke, 36 m (m/s)
- vindretning, 10 m (dekagrader)
- vindretning, 36 m (dekagrader)
- horisontal turbulens, 1 h (dekagrader)
- horisontal turbulens, 5 min (dekagrader)

Stasjon: LILLESTRØM MET
Måned : MAR. 1986

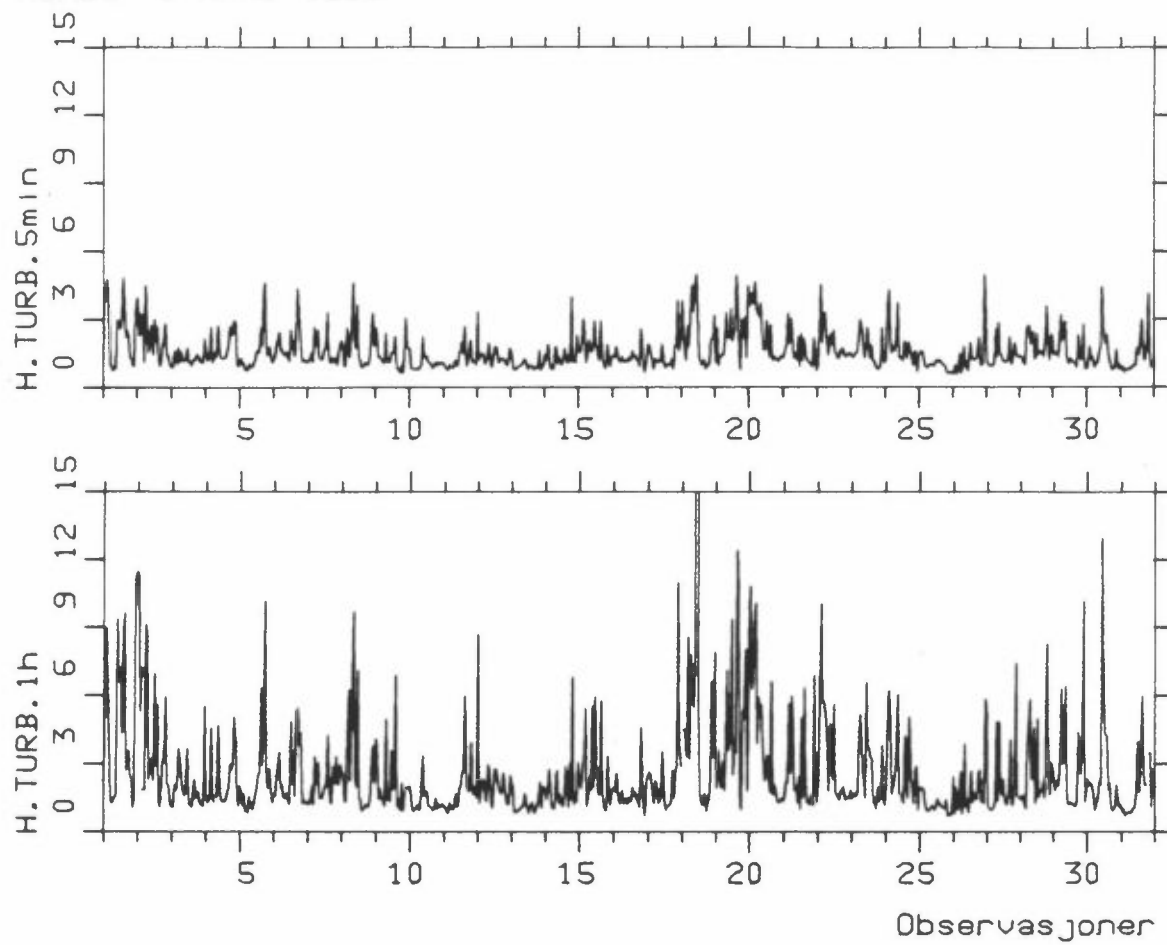


Stasjon: LILLESTRØM MET
Måned : MAR. 1986

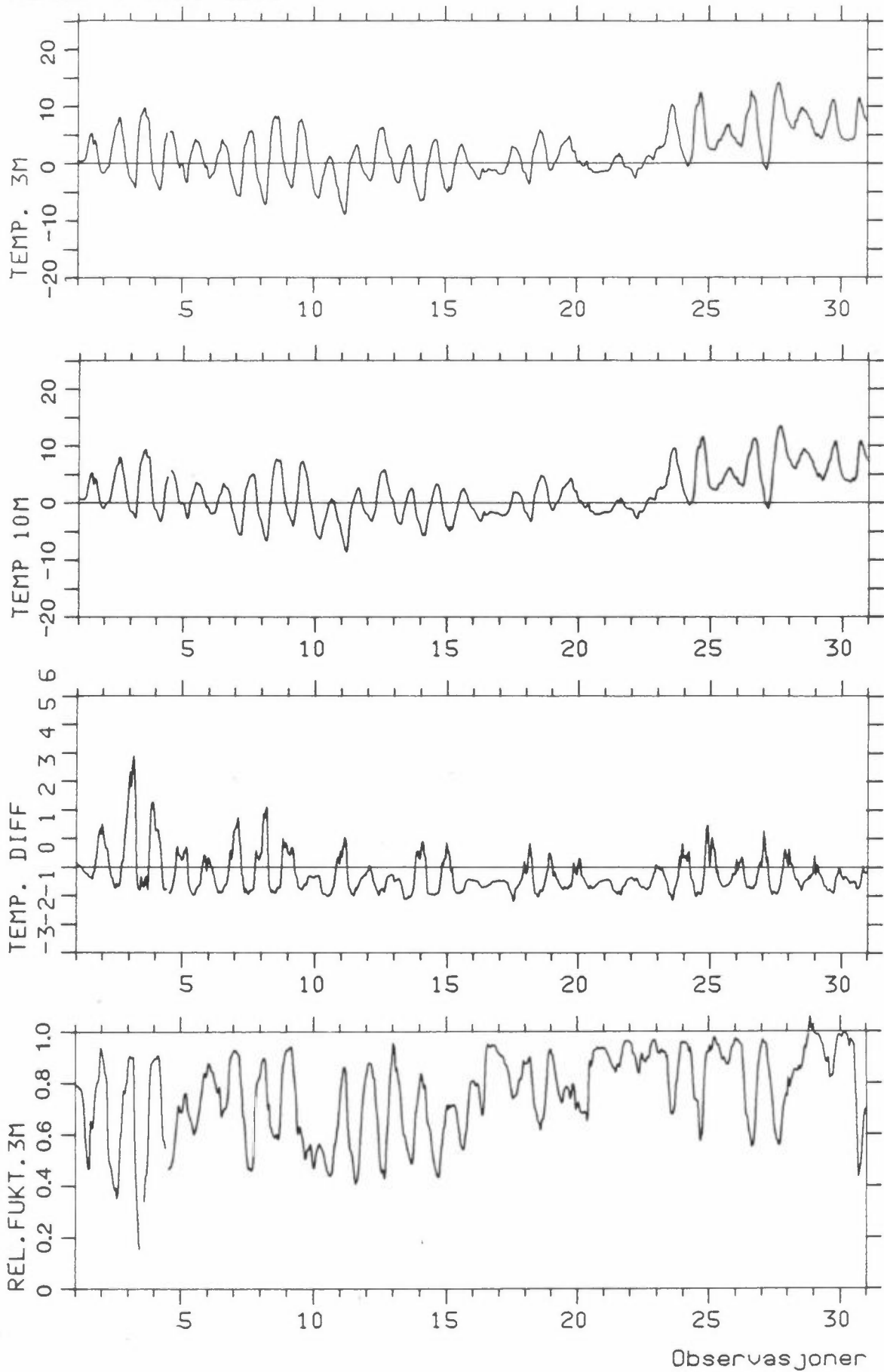


Observasjoner

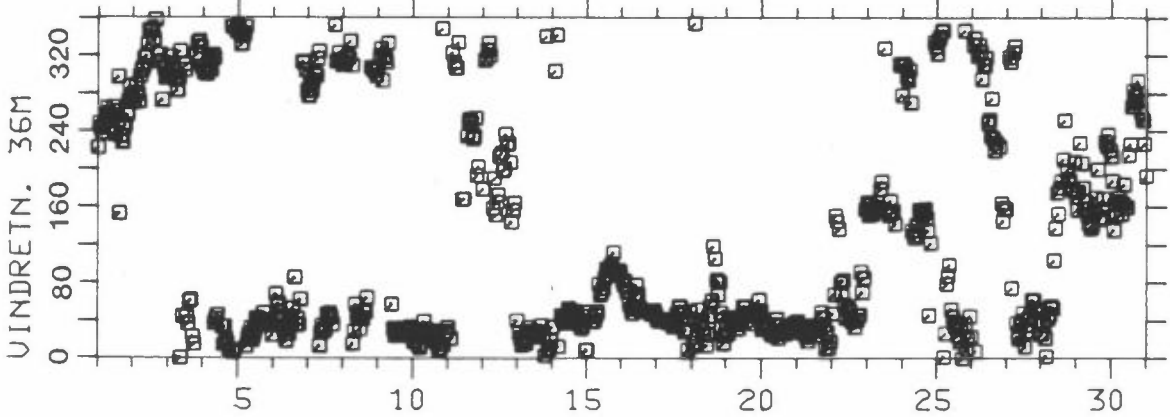
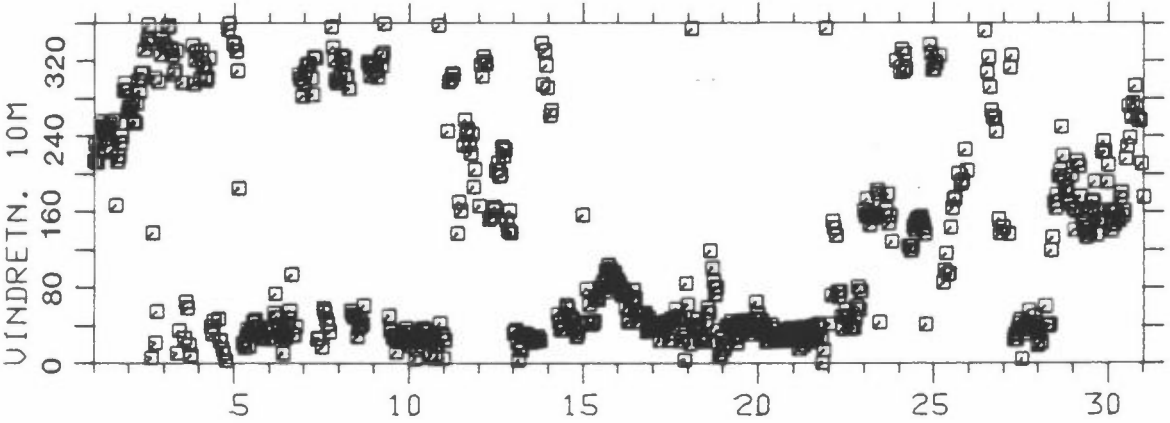
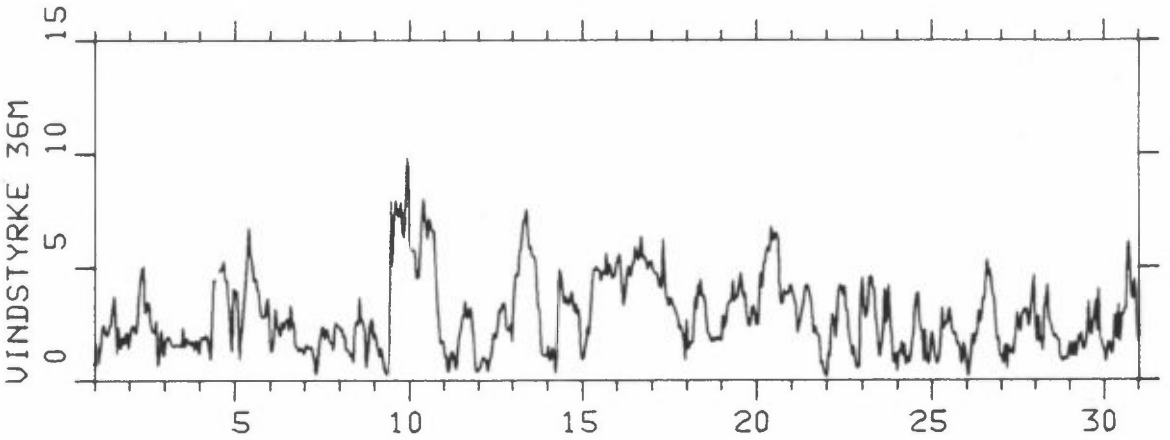
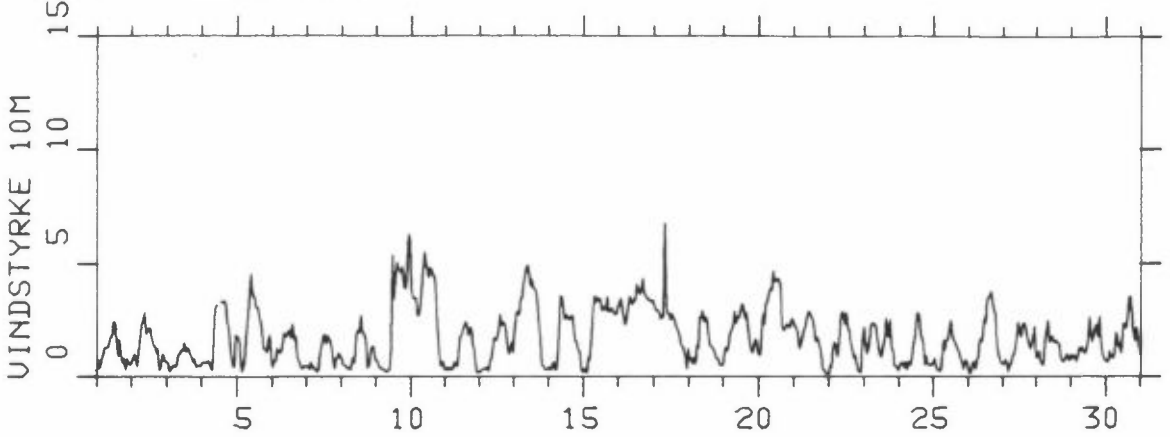
Stasjon: LILLESTRØM MET
Måned : MAR. 1986



Stasjon: LILLESTRØM MET
Måned : APR. 1986

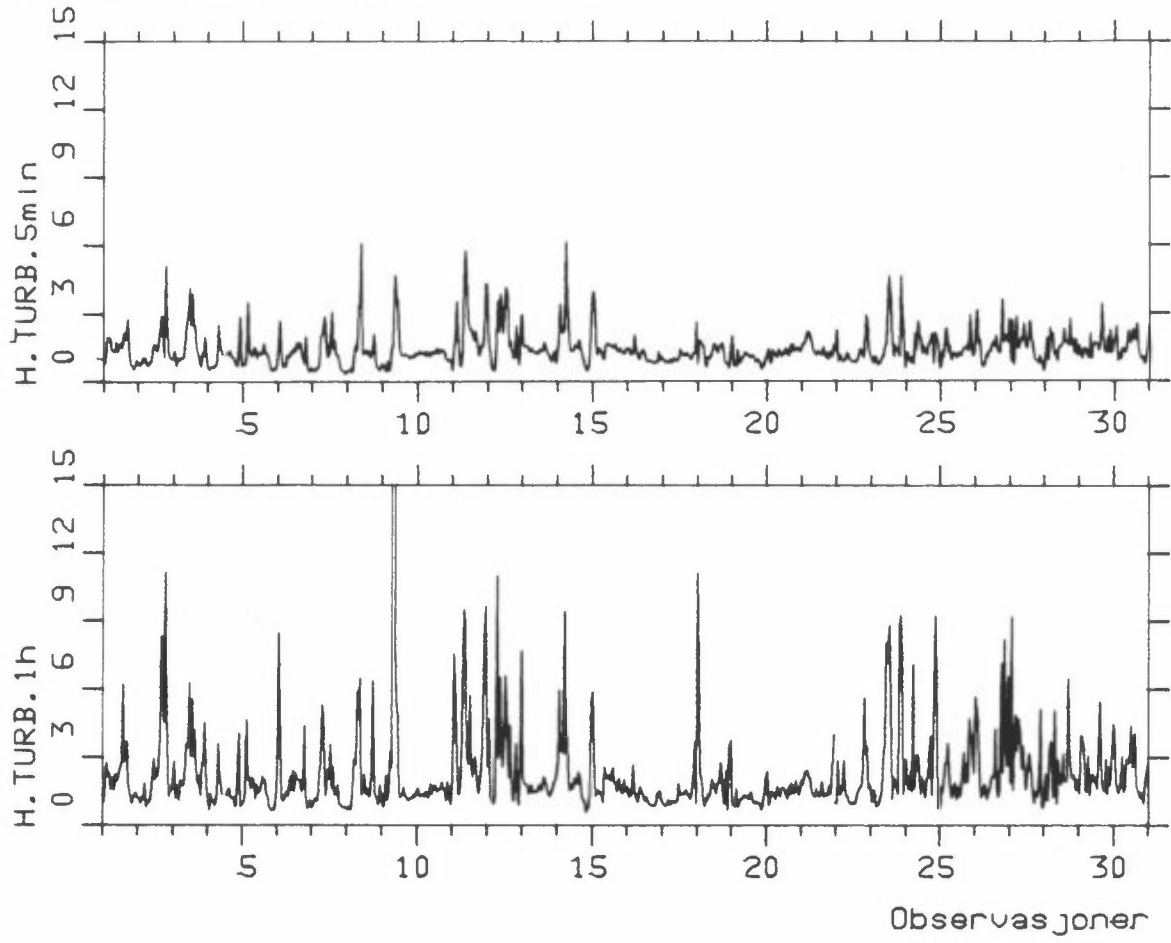


Stasjon: LILLESTRØM MET
Måned : APR. 1985

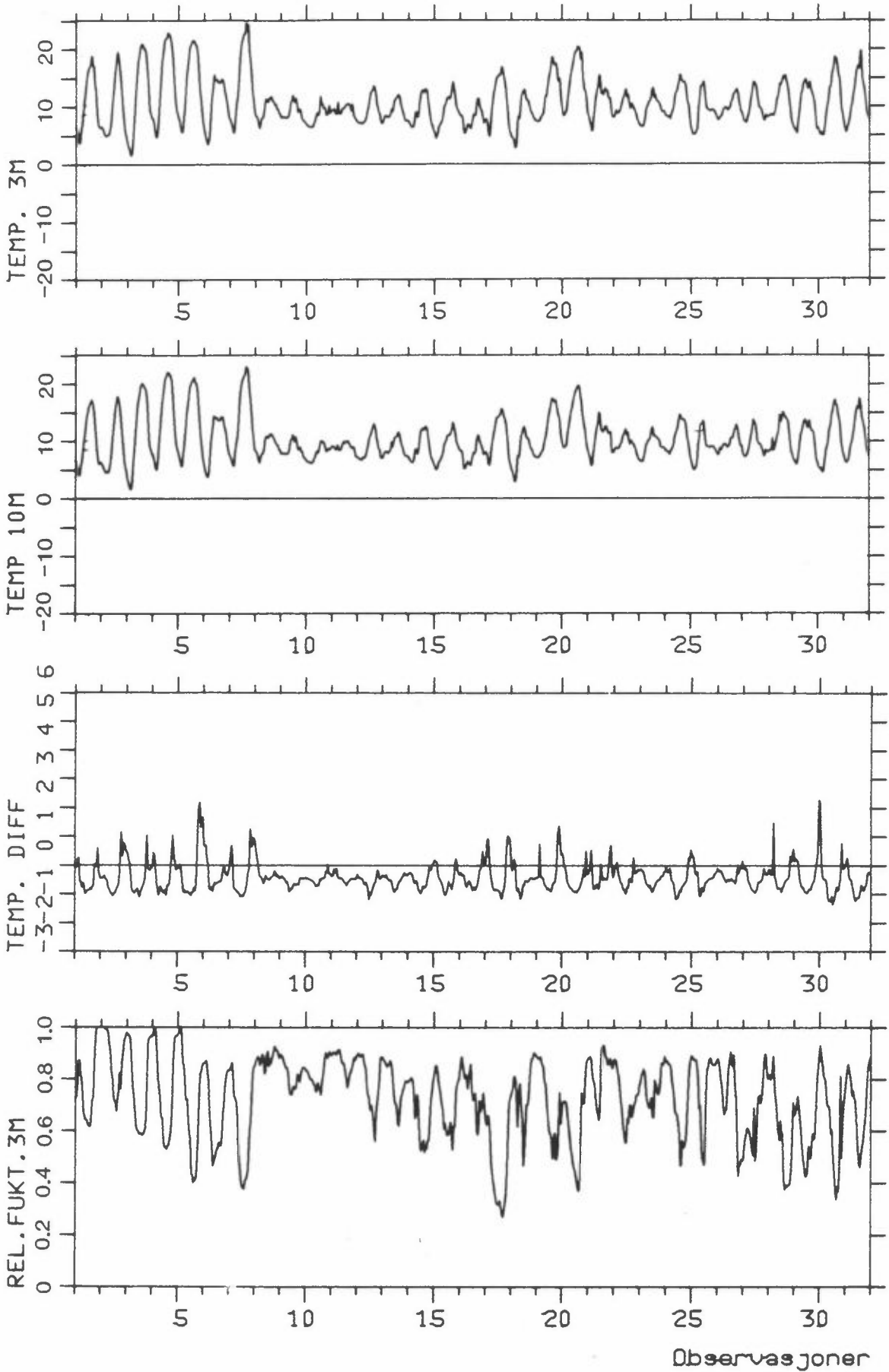


Observasjoner

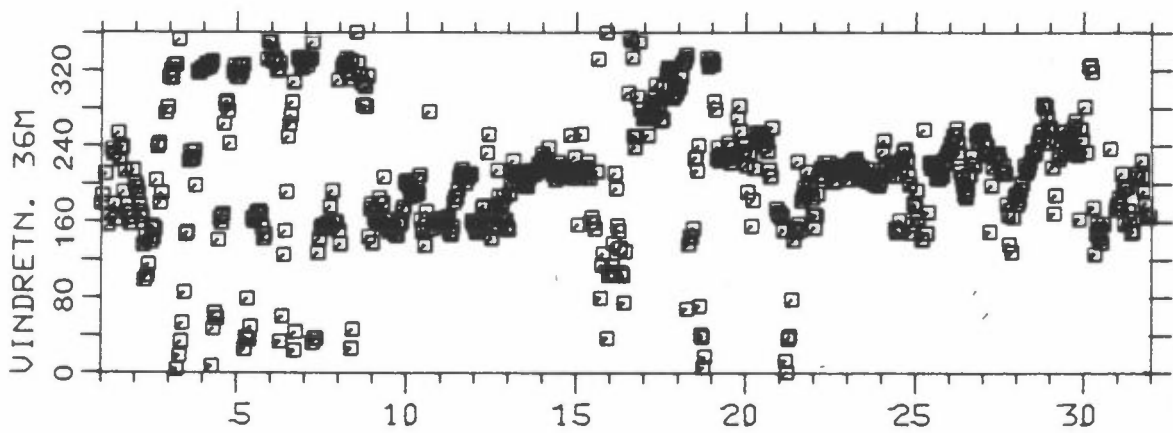
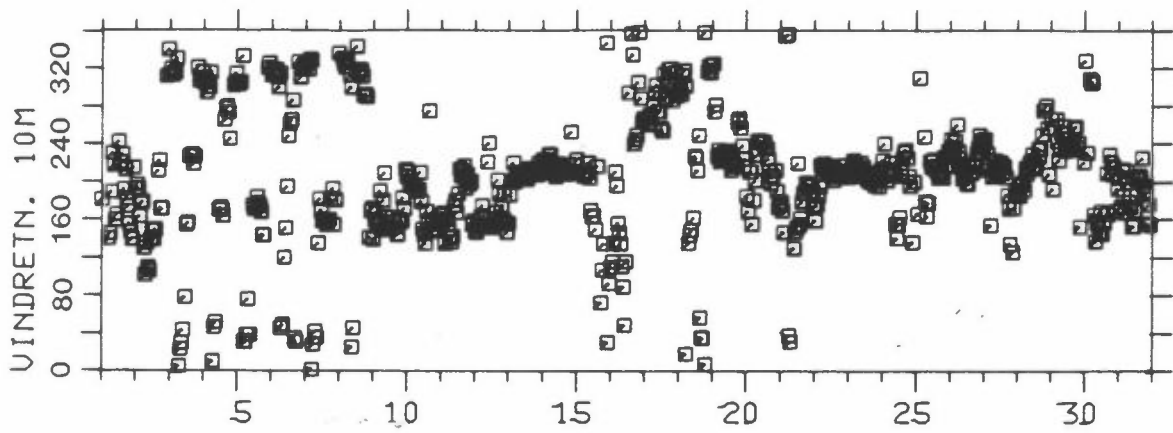
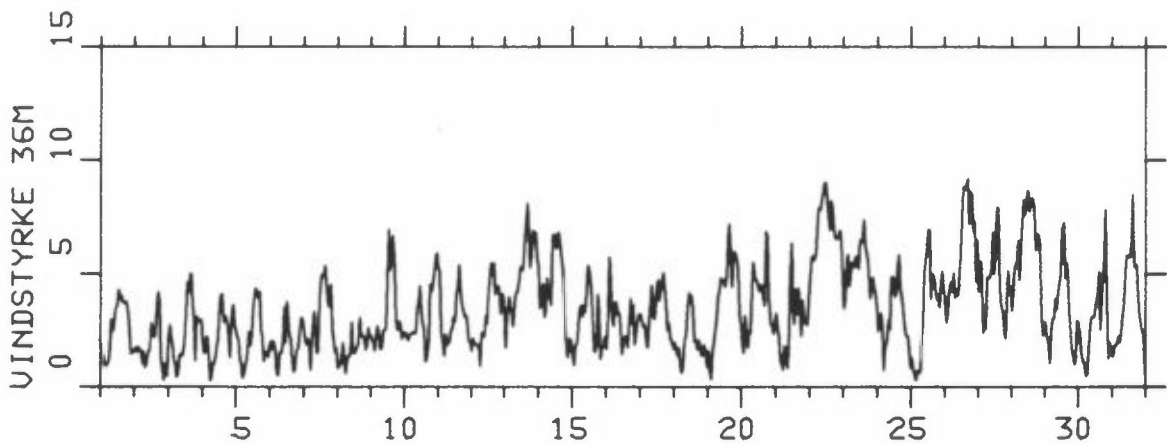
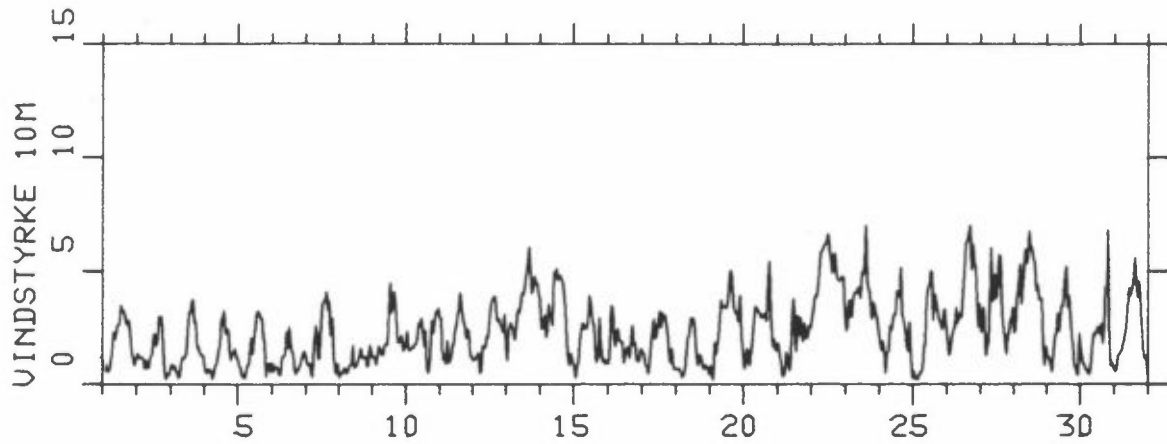
Stasjon: LILLESTRØM MET
Måned : APR. 1986



Stasjon: LILLESTRØM MET
Måned : MAI 1986

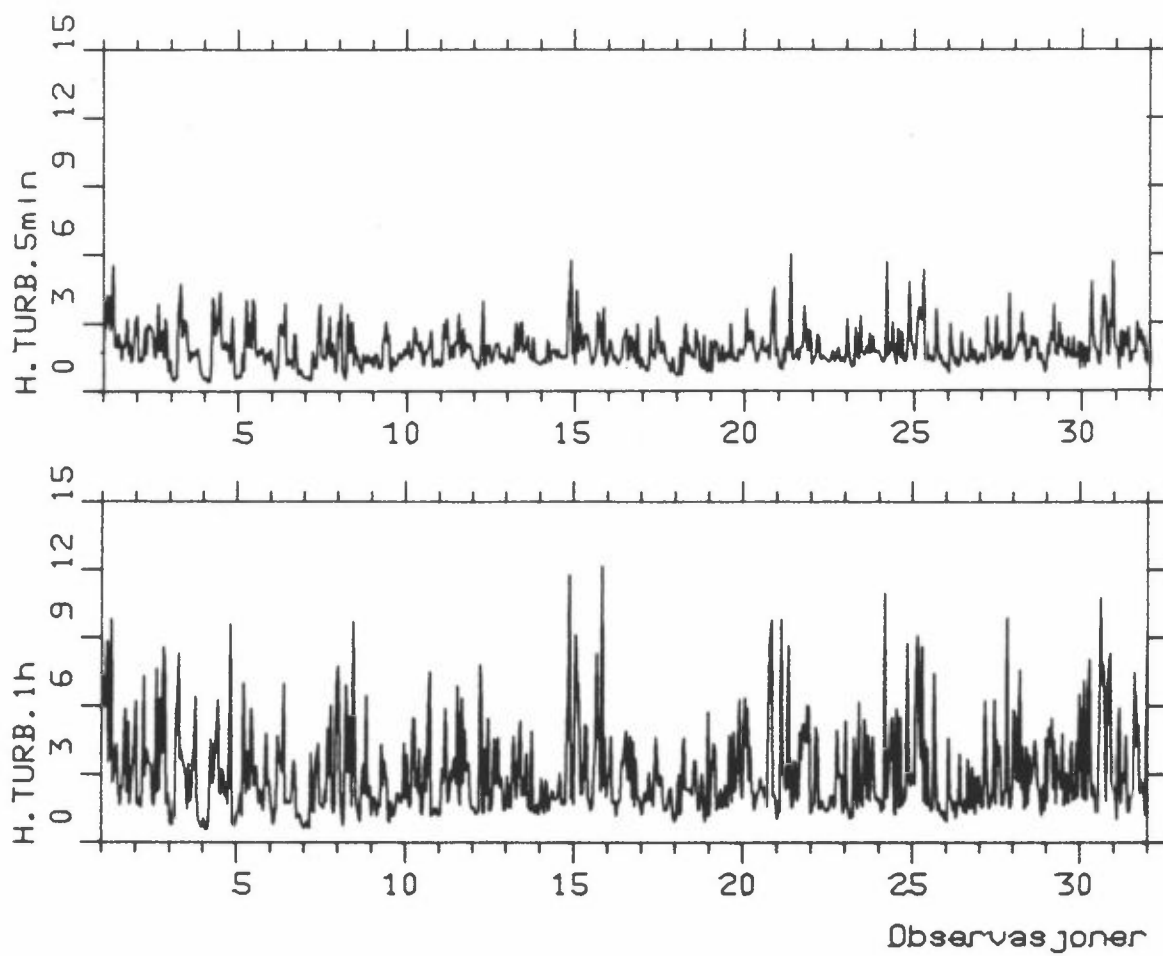


Stasjon: LILLESTRØM MET
Måned : MAI 1986



Observasjoner

Stasjon: LILLESTRØM MET
Måned : MAI 1986



VEDLEGG C

Døgnmidlede konsentrasjoner av SO₂ og NO₂
på Lillestrøm, våren 1986

S02 OG N02. LILLESTRØM VÅREN 1986

DATO	S02	S02	S02	N02	N02	N02
	(UG/M3) MAR 86	(UG/M3) APR 86	(UG/M3) MAI 86	(UG/M3) MAR 86	(UG/M3) APR 86	(UG/M3) MAI 86
1	42**	9	6	74	51	15
2	20	4	5	64	44	28
3	11	4	6	23	58**	11
4	20	3	3*	27	14	22
5	18	3	5	41	17	28
6	5	3	7	14	44	36**
7	13	5	8	34	53	32
8	11	3	7	25	44	33
9	5	2	6	36	20	11
10	13	3	16**	29	26	18
11	15	8	11	41	26	15
12	4*	9	10	13	15	14
13	5	2	11	26	30	9
14	13	1*	6	25	13	11
15	11	2	6	20	4*	15
16	12	2	5	23	7	17
17	6	3	3*	41	13	14
18	25	2	4	50	17	15
19	17	2	3*	81**	10	12
20	28	1*	11	40	7	16
21	6	5	10	18	24	17
22	4*	9	4	13	31	7
23	6	13**	6	20	49	6*
24	6	9	7	11*	54	18
25	10	4	6	18	34	8
26	7	5	5	13	22	8
27	6	5	3*	16	9	9
28	5	6	5	14	36	13
29	5	11	8	23	35	25
30	5	7	8	18	20	12
31	8		6	28		6*
MIDDEL :	11.7	4.8	6.7	29.6	27.6	16.2
MAKS. :	**42	** 13	** 16	** 81	** 58	** 36
MIN. :	* 4	* 1	* 3	* 11	* 4	* 3
ANT.OBS.:	31	30	31	31	30	31

VEDLEGG D

Nedbørkjemiske data fra Lillestrøm, våren 1986.

MARCH 1986 DAY	AMOUNT MM	PH	PRECIPITATION							COND. C-OBS US/CM	
			SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L		K MG/L
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	8.3	4.25	1.54	1.06	.80	1.1	.8	.12	1.8	.34	42.
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	2.9	3.64	7.50	2.04	4.40	1.0	.6	.15	1.2	.32	139.
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	36.3	4.12	1.73	1.13	1.40	.3	.7	.07	1.4	.28	47.
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	14.3	4.12	1.21	.87	.78	.2	.8	.07	1.6	.32	42.
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
MEAN	15.5	3.96	2.99	1.28	1.85	.7	.7	.10	1.5	.32	-
DIS.	12.7	-	2.61	.45	1.50	.4	.1	.03	.2	.02	-
MAX.	36.3	4.25	7.50	2.04	4.40	1.1	.8	.15	1.8	.34	-
MIN.	2.9	3.64	1.21	.87	.78	.2	.6	.07	1.2	.28	-
DEP.	61.8	4969	115	68	81	26	45	5	92	18	-
W-MEAN	-	4.09	1.86	1.10	1.32	.4	.7	.08	1.5	.30	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN
SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

APRIL 1986		PRECIPITATION									COND.
DAY	AMOUNT	PH	SO4-S	NO3-N	NH4-N	CA	NA	MG	CL	K	C-OBS
	MM		MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	US/CM
1	.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	26.8	4.75	1.08	.86	.94	.5	.5	.05	.8	.18	22.
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	3.5	3.86	4.48	2.38	3.00	1.0	.4	.14	1.3	.42	90.
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
MEAN	10.1	4.11	2.78	1.62	1.97	.8	.5	.10	1.1	.30	-
DIS.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAX.	26.8	4.75	4.48	2.38	3.00	1.0	.5	.14	1.3	.42	-
MIN.	.1	3.86	1.08	.86	.94	.5	.4	.05	.8	.18	-
DEP.	30.4	963	45	31	36	17	15	2	26	6	-
W-MEAN	-	4.50	1.47	1.04	1.18	.6	.5	.06	.9	.21	-

COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN
 SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

MAY DAY	PRECIPITATION										COND. C-OBS US/CM
	AMOUNT MM	PH	SO4-S MG/L	NO3-N MG/L	NH4-N MG/L	CA MG/L	NA MG/L	MG MG/L	CL MG/L	K MG/L	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	15.9	5.56	3.14	1.16	4.00	1.3	.2	.31	.9	1.79	47.
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	15.0	4.19	1.70	.81	1.20	.3	.3	.08	.6	.21	37.
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	17.8	5.34	1.80	.51	2.20	.5	3.8	.17	1.3	1.98	29.
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	2.7	4.71	3.99	1.87	4.80	.8	2.1	.50	3.3	2.72	70.
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
MEAN	12.9	4.64	2.66	1.09	3.05	.7	1.6	.27	1.5	1.68	-
DIS.	5.9	-	.96	.51	1.42	.4	1.5	.16	1.1	.91	-
MAX.	17.8	5.56	3.99	1.87	4.80	1.3	3.8	.50	3.3	2.72	-
MIN.	2.7	4.19	1.70	.51	1.20	.3	.2	.08	.6	.21	-
DEP.	51.4	1146	118	45	134	36	81	11	55	74	-
W-MEAN	-	4.65	2.30	.87	2.60	.7	1.6	.20	1.1	1.44	-

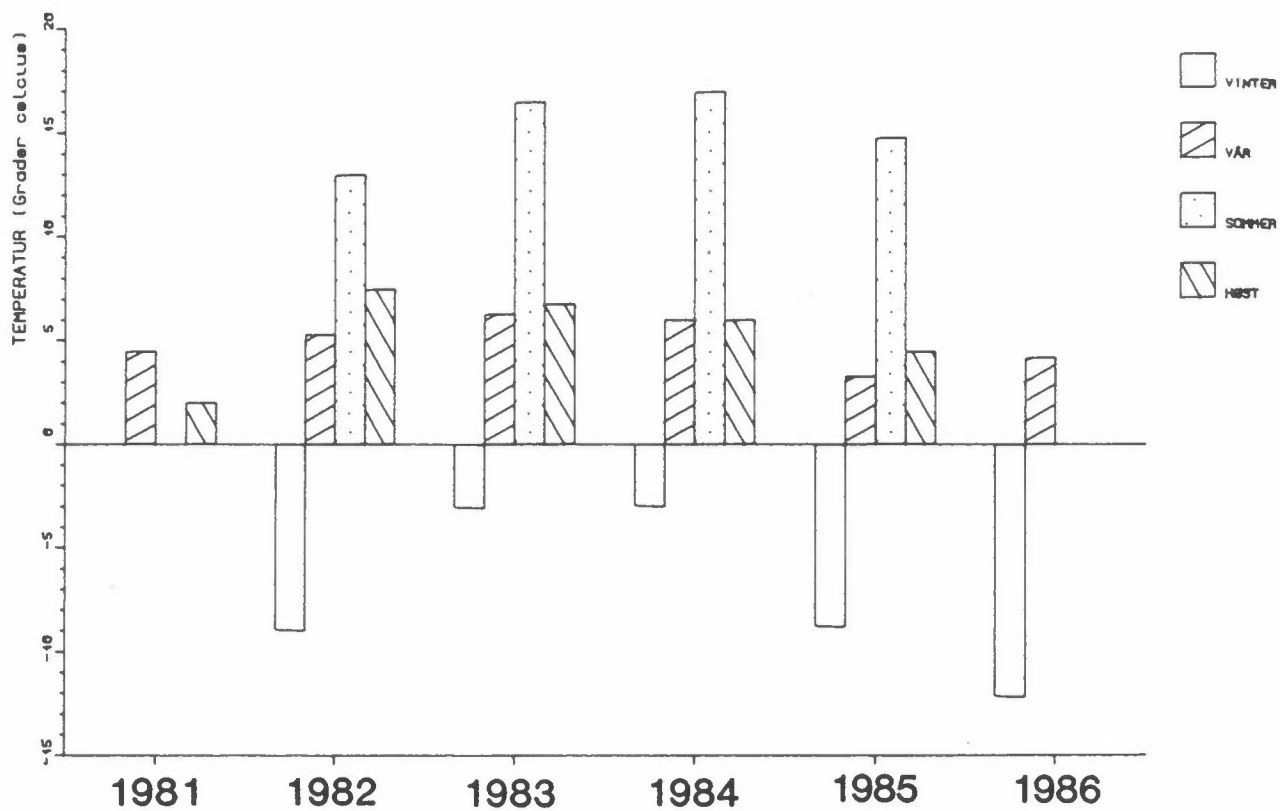
COMMENTS: SAMPLING STARTS AT 07 H GMT OF THE DATE GIVEN
SULPHATE IN PRECIPITATION IS CORRECTED FOR SEA SALT WITH MAGNESIUM

VEDLEGG E
STATISTIKK

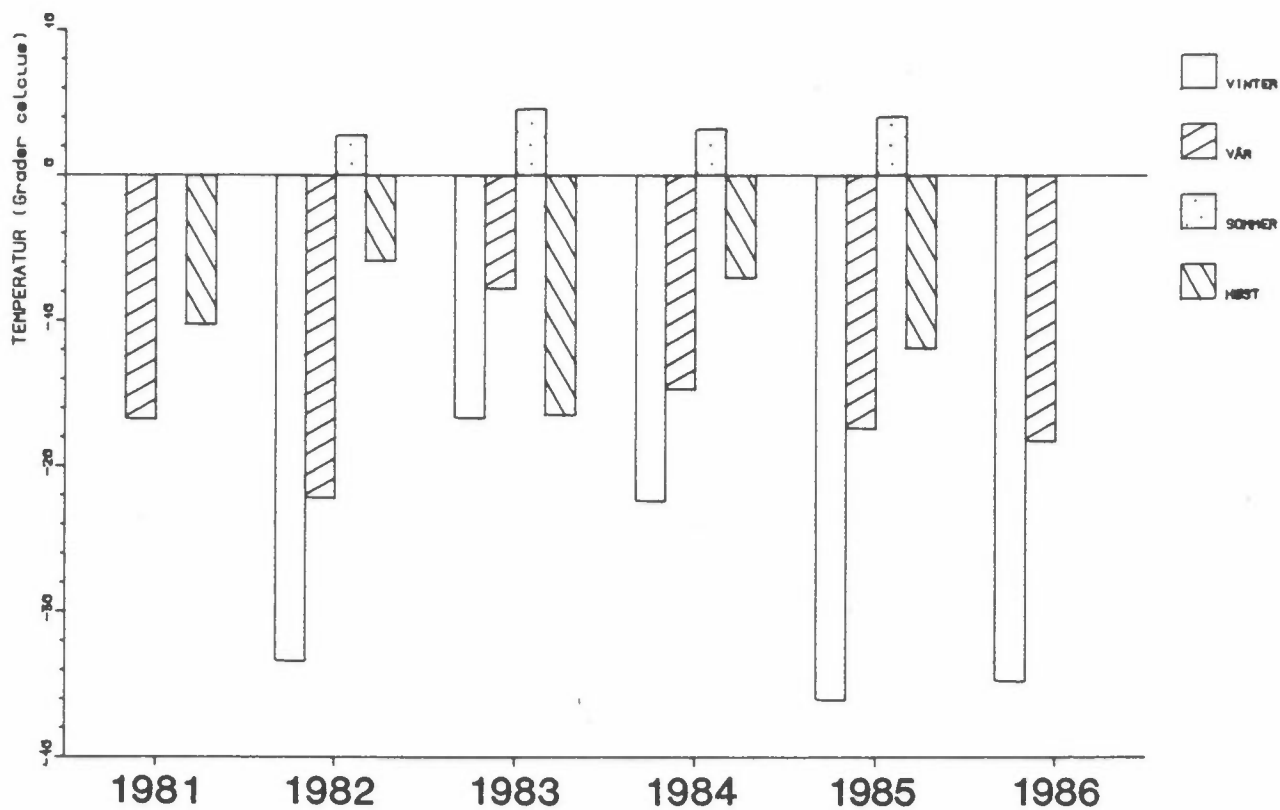
Måneds- og sesongmidlede data fra Lillestrøm 1978-1986.

(Data t.o.m. februar 1986 er hentet fra NILUs met. stasjon og data f.o.m. mars 1986 er hentet fra ny met. stasjon (36 m mast)).

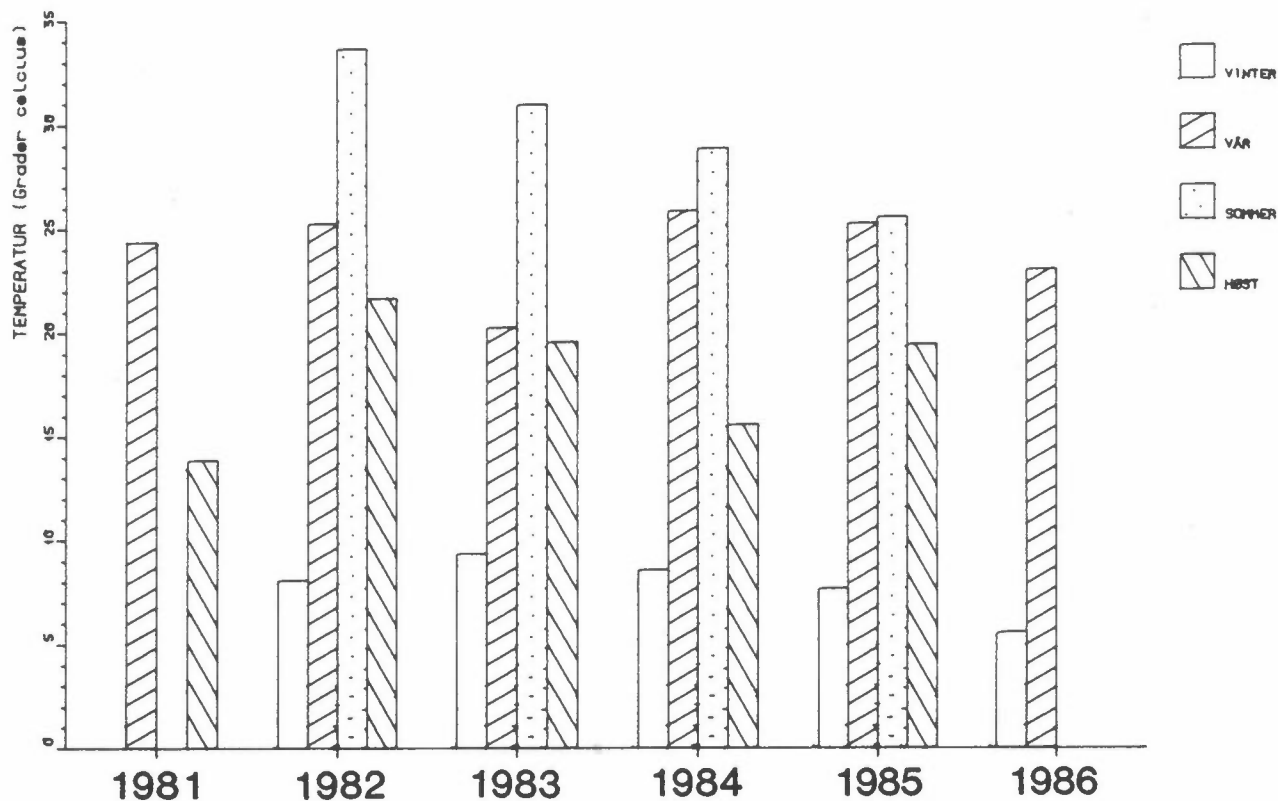
KVARTALSVISE MIDDELTEMPERATURER I LILLESTRØM



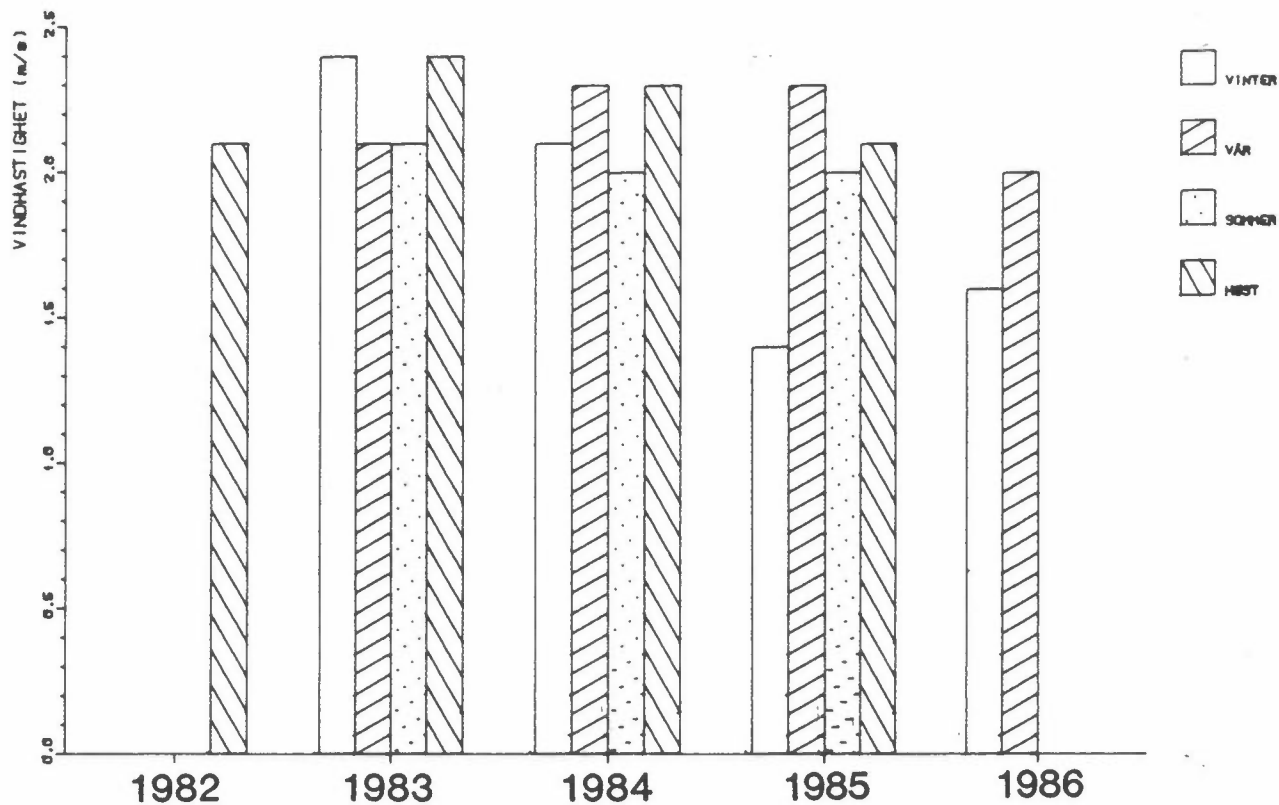
KVARTALSVISE MINIMUMSTEMPERATURER I LILLESTRØM

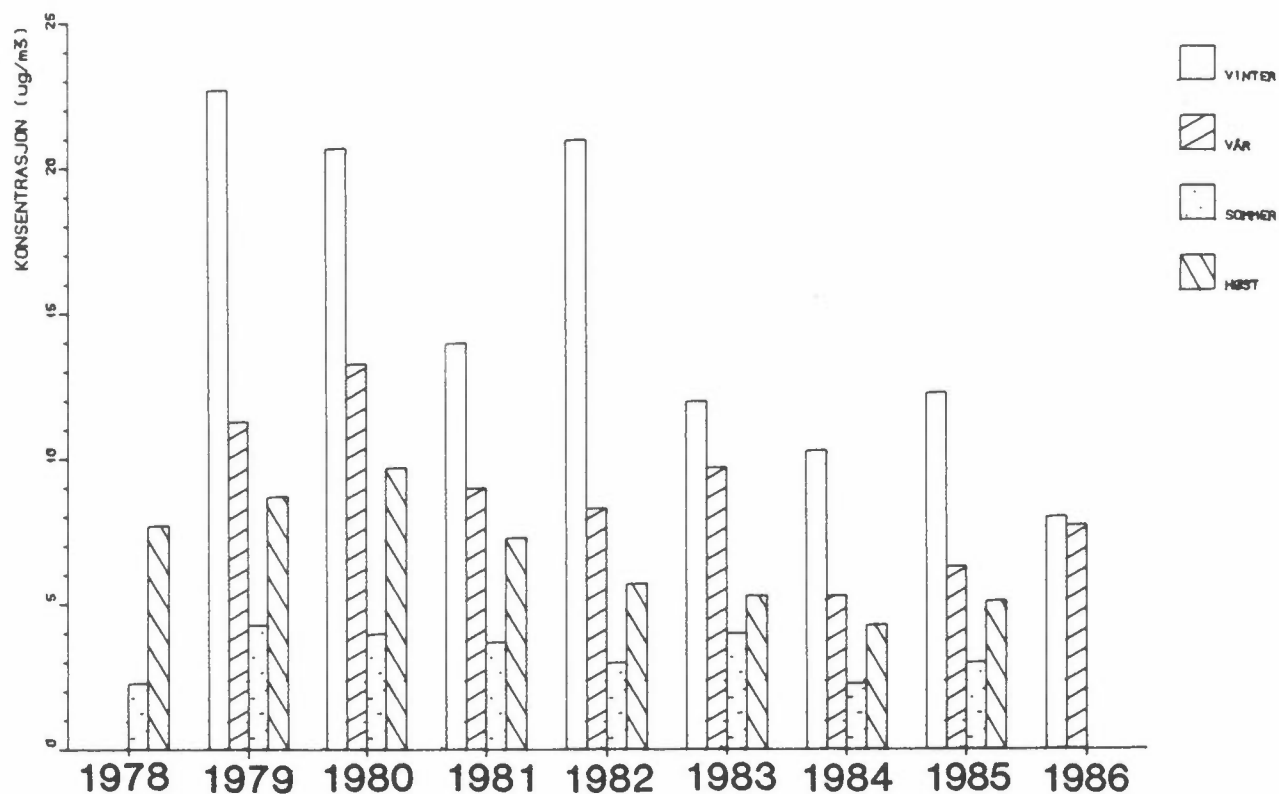
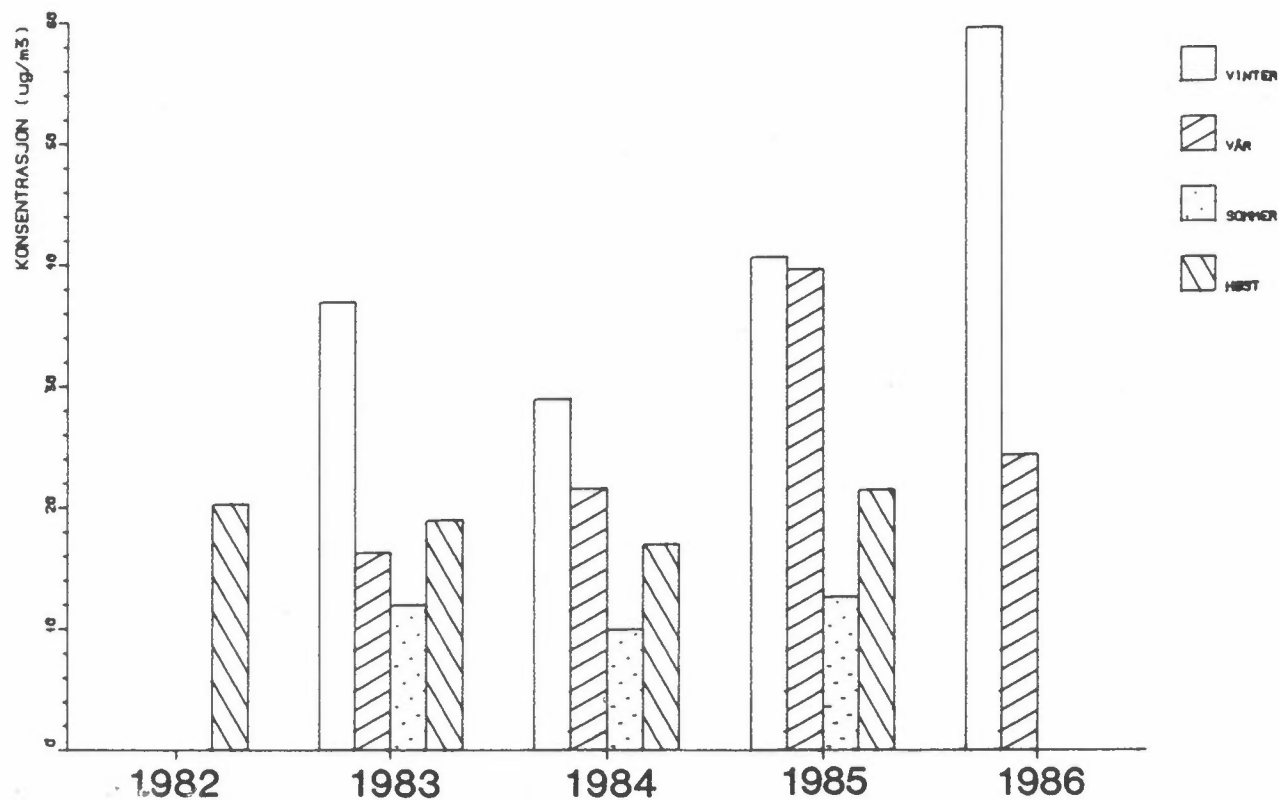


KVARTALSVISE MAKSIMUMSTEMPERATURER I LILLESTRØM



KVARTALSVISE MIDDELVINDSTYRKER I LILLESTRØM



KVARTALSVISE MIDDELKONSENTRASJONER AV SO₂ I LILLESTRØMKVARTALSVISE MIDDELKONSENTRASJONER AV NO₂ I LILLESTRØM

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING (NILU)
 NORWEGIAN INSTITUTE FOR AIR RESEARCH
 POSTBOKS 64, N-2001 LILLESTRØM

RAPPORTTYPE OPPDRAGSRAPPORT	RAPPORTNR. OR 13/87	ISBN-82-7247-794-7	
DATO MARS 1987	ANSV. SIGN. <i>J. Schjoldager</i>	ANT. SIDER 63	PRIS kr 50,-
TITTEL Meteorologi og luftkvalitet Lillestrøm, våren 1986		PROSJEKTLEDER B. Sivertsen	
		NILU PROSJEKT NR. O-8545	
FORFATTER(E) Ivar Haugsbakk		TILGJENGELIGHET A	
		OPPDRAGSGIVERS REF.	
OPPDRAGSGIVER (NAVN OG ADRESSE) Statens forurensningstilsyn Postboks 8100 Dep 0032 Oslo 1			
3 STIKKORD (å maks. 20 anslag) Meteorol. data Luftkvalitet Aerosoler			
REFERAT (maks. 300 anslag, 7 linjer) En statistisk bearbeiding av data for meteorologi og luftkvalitet ved en målestasjon i Lillestrøm er presentert. Målestasjonen er opprettet som et hjelpemiddel i forbindelse med prosjektet "Forskning og metodeutvikling for undersøkelser av luftforurensninger i byer og tettsteder".			

TITLE Meteorology and air quality. Lillestrøm, Spring 1986.
ABSTRACT (max. 300 characters, 7 lines) A statistical evaluation of meteorological and air quality data at the NILU monitoring station in Lillestrøm has been presented. the site is considered a reference station for the south-eastern of Norway.

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