



Statlig program for forurensningsovervåking

Oppdragsgiver

Statens forurensningstilsyn

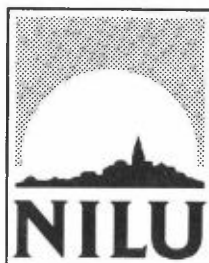
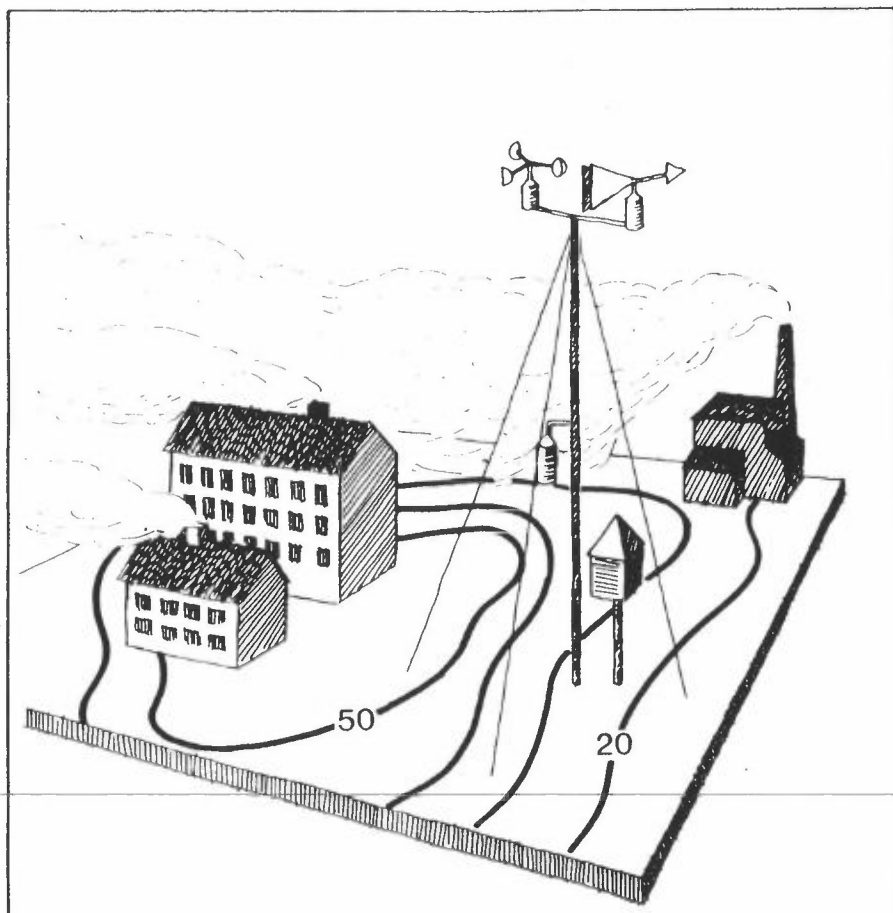
RAPPORT NR 304/88

Deltakende institusjoner

NILU

METODEUTVIKLING I BYER OG TETTSTEDER

METEOROLOGI OG
LUFTKVALITET.
LILLESTRØM,
VÅREN 1987



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

NILU OR : 2/88
REFERANSE: O-8545
DATO : FEBRUAR 1988
ISBN : 82-7247-883-8

METEOROLOGI OG LUFTKVALITET.
LILLESTRØM, VÅREN 1987

Ivar Haugsbakk

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING
POSTBOKS 64, 2001 LILLESTRØM
NORGE

SAMMENDRAG

Denne rapporten inneholder en oppsummering av data fra Lillestrøm, våren 1987. Målingene representerer en del av en metodeundersøkelse for luftforurensninger i byer og tettsteder, som utføres på oppdrag fra Statens forurensningstilsyn (SFT).

En egen målestasjon (36 m mast) ble opprettet i denne forbindelse. Tidligere var meteorologiske data basert på NILUs egen målestasjon (10 m mast) med en annen plassering i Lillestrøm. Målestasjonen med 36 m mast ble nedlagt 1. april 1987, og det ble opprettet en provisorisk vindmålestasjon på samme sted der en tidligere hadde NILUs egen målestasjon.

Denne rapporten gjelder våren 1987 (mars 87-mai 87) men på grunn av de ovenfornevnte forhold dekker den ikke hele perioden.

Vindforhold

Hovedvindretning våren 1987 var fra nord-nordøstlig retning. Det var liten forskjell i vindretning 10 m over bakken og 36 m over bakken. Vindstillefrekvensen er adskillig høyere ved måling ved hjelp av mekanisk vindmåler (type Woelfle), enn ved bruk av automatisk værstasjon (AWS). I mars 87 var det i 10 m høyde 9.9% vindstille på AWS-stasjonen (36 m mast) og 31.0% vindstille på Woelfle-stasjonen 10 m mast.

Stabilitetsforhold

Det var omtrent like ofte ustabil sjiktning (37.8%) og stabil sjiktning (33.5%) over Lillestrøm, mars 1987. Stabile forhold ble oftest observert ved svake vinder (2.0-4.0 m/s) fra nord-nordvestlig retning.

Horisontal og vertikal turbulens

De største standardavvikene i horisontal vindretningsfluktuasjon i mars 87 ble observert ved svak vind fra vest og nord. Middelveidien av alle observasjonene var $\sigma_{\theta} = 23$ grader.

Temperatur og relativ fuktighet

Middeltemperaturene på Lillestrøm mars 1987 i 10 m høyde var 8.7 grader, og dette var noe kaldere enn normalt. Laveste temperatur var -28.1°C , og dette var også lavere enn normalt.

Midlere relativ fuktighet var 79% i mars 1987.

Luftkvalitet

Midlere SO_2 -nivå i lufta over Lillestrøm våren 1987 var $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, som var på samme nivå som tidligere målinger om våren. Når det gjelder NO_2 viste målingene $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i snitt, og det var en økning på $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fra målingene året før. Mars, som var kaldere enn normalt, hadde i snitt $50 \mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$, mot $30 \mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$ året før.

Stråling

Det ble kun målt stråling i perioden 1.-19. mars 1987. Målingene antyder at det var klarvær i nesten hele måleperioden.

INNHOILDSFORTEGNELSE

	Side
SAMMENDRAG	1
1 INNLEDNING	5
2 INSTRUMENTERING OG STASJONSPLASSERING	5
3 DATAKVALITET OG TILGJENGELIGHET	8
4 VINDFORHOLD	9
4.1 Vindretningsfordeling	9
4.2 Vindstyrkefordeling	13
5 STABILITETSFORHOLD	15
6 FREKVENNS AV VIND/STABILITET	16
7 TURBULENSMÅLINGER	17
7.1 Horisontal turbulens	17
7.2 Vertikal turbulens	19
8 TEMPERATUR	22
9 RELATIV FUKTIGHET	23
10 LUFTKVALITET	23
10.1 Svoveldioksid og nitrogendioksid	23
11 STRÅLING	26
12 REFERANSER	26
VEDLEGG A: Statistisk bearbejdede meteorologiske data fra Lillestrøm, våren 1987	29
VEDLEGG B: Tidsplott av temperatur, temperaturdifferanse vindstyrke, vindretning, horisontal turbulens, gust og relativ fuktighet. Lillestrøm, våren 1987	39
VEDLEGG C: Døgnmidlede konsentrasjoner av SO ₂ og NO ₂ fra Lillestrøm, våren 1987	45
VEDLEGG D: Sammenligning av vindretninger fra to meteorologiske stasjoner på Lillestrøm, våren 1987	49
VEDLEGG E: Statistikk. Måned- og sesongmidlede data fra Lillestrøm 1978-1987	55

METEOROLOGI OG LUFTKVALITET

LILLESTRØM VÅREN 1987

1 INNLEDNING

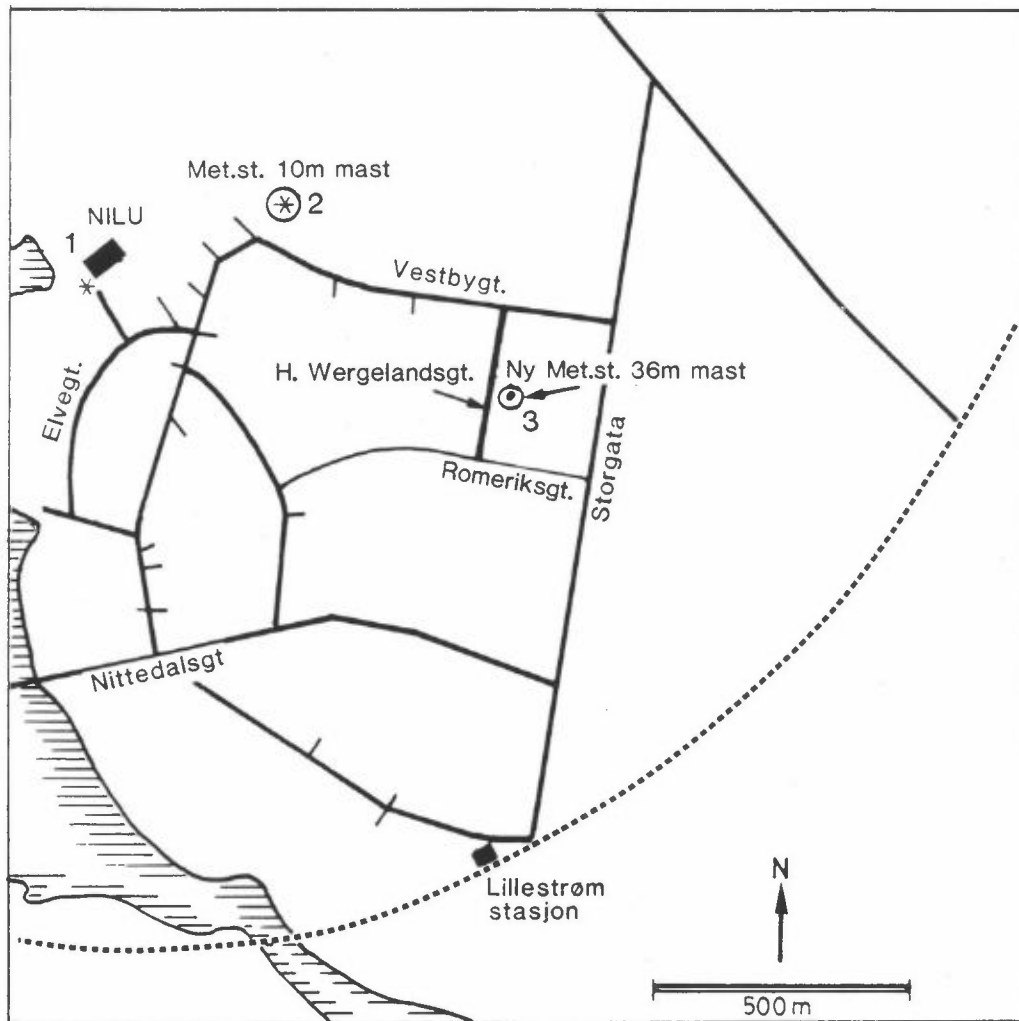
I forbindelse med prosjektet "Metodeutvikling for undersøkelser i byer og tettsteder", som utføres på oppdrag fra Statens forurensningstilsyn (SFT), er det opprettet en ny meteorologisk stasjon i Lillestrøm. Lokaliseringen er i nærheten av Trelastskolen ved Henrik Wergelands-gate. Målet med denne delen 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 ble samlet inn rutinemessig over et halvt år, mens det i utvalgte perioder har vært gjennomført spredningsforsøk med sporstoff.

Denne rapporten presenterer resultater fra målinger av meteorologiske data og luftkvalitet fra denne stasjonen, og fra NILUs målestasjon ved Kjeller flyplass. Tidligere kvartalsvise rapporter i denne serien er basert på data hentet fra NILUs målestasjon (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 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)
- Standardavvik i vindretningsfluktuasjonen (midlet over
1 time) ($\sigma_{\theta}(1\text{ h})$)*
- Standardavvik i vindretningsfluktuasjonen (midlet over
5 minutt) ($\sigma_{\theta}(5\text{ min})$)*
- Relativ fuktighet 3 m over bakken (RH3)

* Turbulens (horisontal vindretningsfluktuasjon)

Kontinuerlige registreringer av parametrene er presentert i vedlegg B.

Svoveldioksid (SO_2) og nitrogendioksid (NO_2) blir målt av NILUs automatiske luftprøvetakere for gasser og partikler. Gass og partikler samles ved at prøveluften suges gjennom en absorpsjonsløsning i en "bobleflaske". SO_2 -gassen blir absorbert i hydrogenperoksidoppløsning (0.3%) justert til pH 4.5 med perkloridsyre og analysert ifølge Norsk Standard 4851. NO_2 -gassen blir absorbert i en løsning av trietanolamin, o-metoksyfenol og natriumdisulfitt. Det dannes nitritt (NO_2^-), som blir bestemt spektrofotometrisk (ved bølgelengde 550 nm) etter reaksjon med sulfanilamid og ammonium-8-anilin-1-naftalensulfonat (ANSA).

På aerosolfellefilter blir følgende parameter målt:

- Magnesium (ug/ml)
- Klorid (ug/ml)

I denne presentasjonen blir disse to parametrene regnet om til enheten mg/m²/d.

3 DATAKVALITET OG TILGJENGELIGHET

Målestasjonen i Henrik Wergelandsgate ble nedlagt 1. april 1987, og det ble opprettet en foreløpig vindmålerstasjon med samme lokaliseringssted som NILUs gamle meteorologiske stasjon ved Kjeller flyplass (se fig. 1). Det er her blitt målt vindhastighet i 10 m i mars og april 1987. Måleapparatet er en mekanisk vindmåler av type WOELFLE.

Figur 2 viser datatilgjengeligheten for de ulike meteorologiske parametrene våren 1987.

Meteorologiske data mangler for enkelte timer, våren 1987. Manglende data i kortere perioder enn 12 timer er ikke markert på figur 2.

VÅREN 1987			
Parameter	Mars	April	Mai
36m mast			
T 10			
d T			
DD 36			
FF 36			
DD 10			
T 3			
FF 10			
RH 3			
$\sigma_{\theta}(1h)$			
$\sigma_{\theta}(5min)$			
10m mast			
FF10			
DD10			

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 1987.

Tabell 1: Datatilgjengeligheten i prosent av hele måleperioden for de ulike meteorologiske parametre, våren 1987.

Parameter	Mars 87	April 87	Mai 87	Totalt
<u>36 m mast</u>				
T3	97.8	.0	.0	33.3
T10	97.8	.0	.0	33.3
dT	97.8	.0	.0	33.3
DD10	97.6	.0	.0	33.2
FF10	97.8	.0	.0	33.3
DD36	97.3	.0	.0	33.1
FF36	97.8	.0	.0	32.6
σ_e (1 h)	95.7	.0	.0	32.6
σ_e (5 min)	97.8	.0	.0	33.3
RH3	97.8	.0	.0	33.3
<u>10 m mast</u>				
FF10	100.0	91.5	.0	64.2
DD10	100.0	91.5	.0	64.2

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.

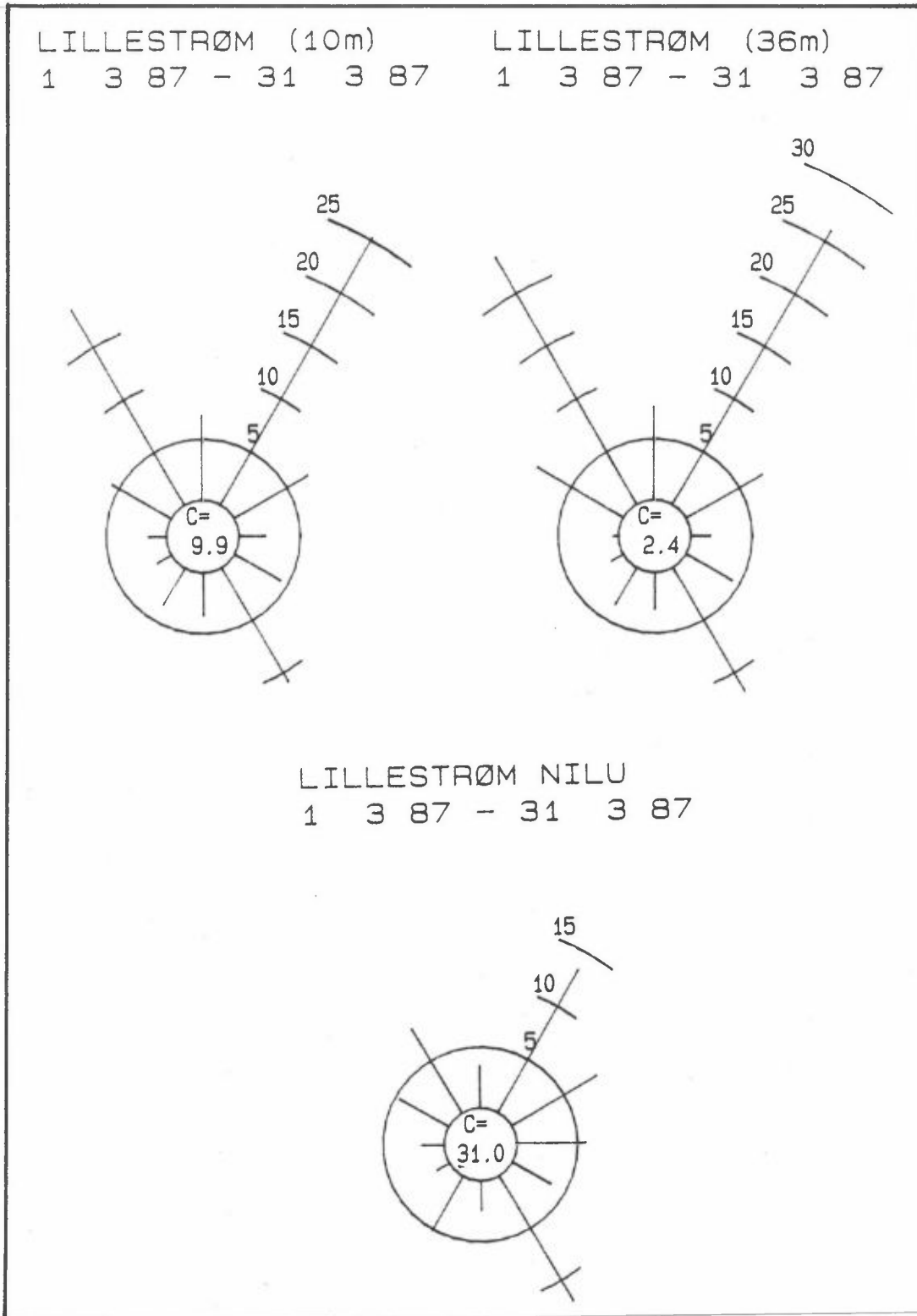
Døgnverdier for SO_2 mangler for 16. og 24. mars. NO_2 -data mangler for 16. mars.

Data for solinnstråling (W/m^2) er tilgjengelig i perioden 1.-19. mars 1987. Gill-data (vertikal-vind) er tilgjengelig i perioden 1.-13. mars 1987.

4 VINDFORHOLD

4.1 VINDRETNINGSFORDELING

Figur 3a og 3b viser vindroser fra Lillestrøm våren 1987. Kvartalsvise månedlige vindfrekvensfordelinger er presentert i vedlegg A. Timesverdier som tidsplott er vist i vedlegg B. Figur 3c viser sammenligning mellom vindretninger på de to stasjonene som har vært i bruk på Lillestrøm våren 1987. Tallverdiene som er utgangspunkt for figur 3c, er gjengitt i vedlegg D.



Figur 3a: Vindroser fra Lillestrøm mars 1987.

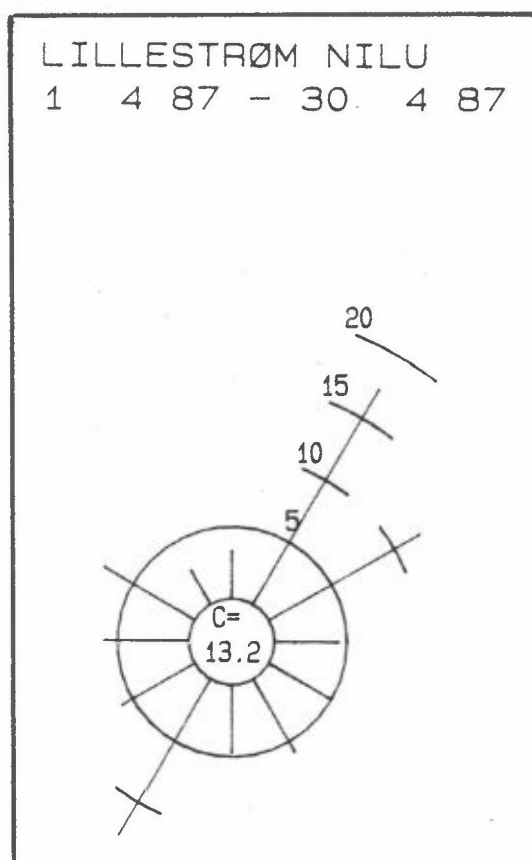
C = prosent vindstille.

a) 36 m mast - 10 m

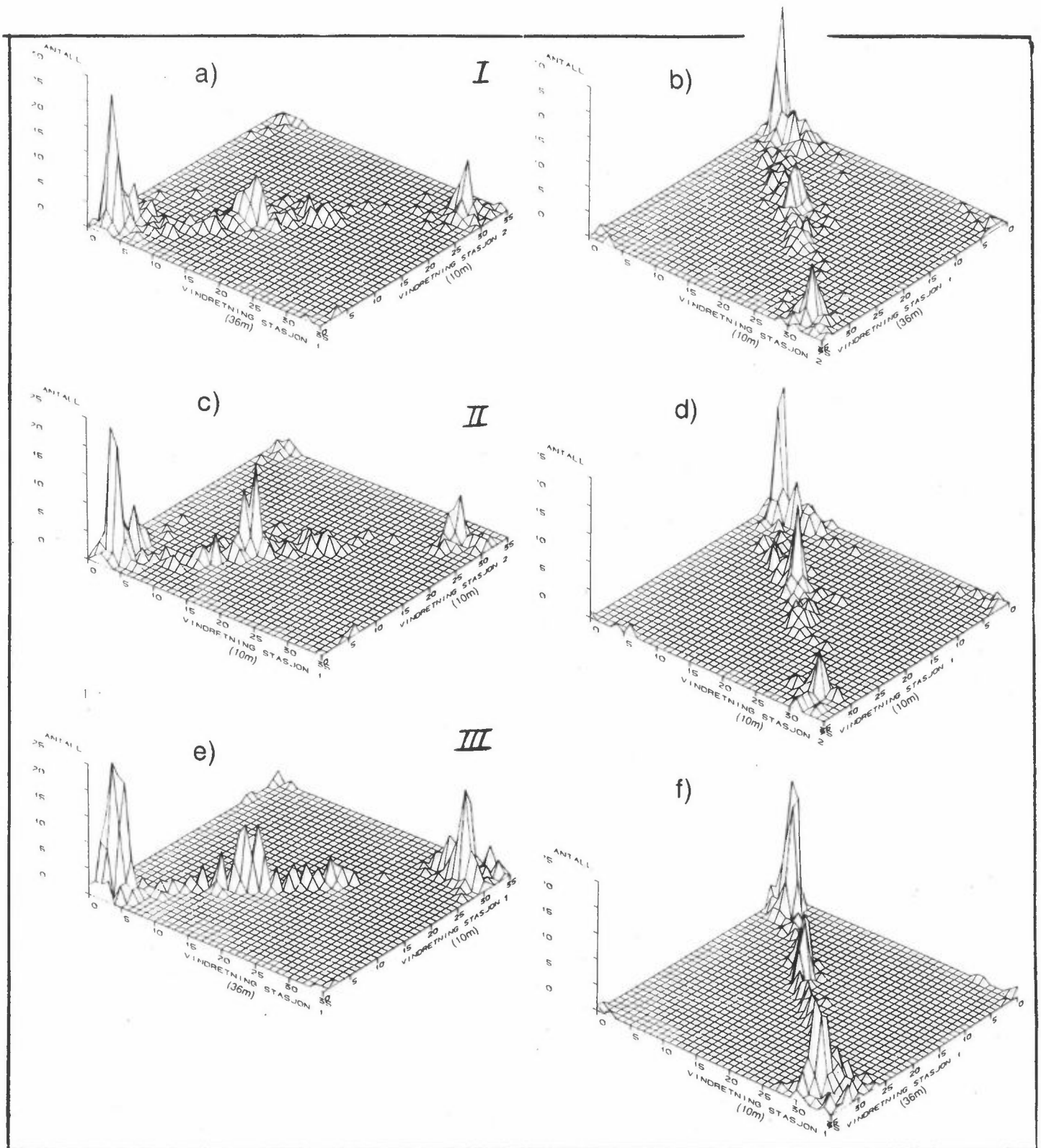
b) 36 m mast - 36 m

c) 10 m mast - 10 m

Hovedvindretning våren 1987 var fra nord-nordøstlig retning. Det var liten forskjell i vindretning 10 meter over bakken og 36 meter over bakken. Vindstillefrekvensen er adskillig høyere ved måling ved hjelp av mekanisk vindmåler (type Woelfle), enn ved bruk av automatisk vær-stasjon (AWS).



Figur 3b: Vindrose fra Lillestrøm (10m), april 1987.
C = prosent vindstille



Figur 3c: Vindretninger fra de to stasjonene på Lillestrøm, plottet mot hverandre.

Stasjon 1: Henrik Wergelandsgt. (36 m mast)

Stasjon 2: Kjeller flyplass (10 m mast)

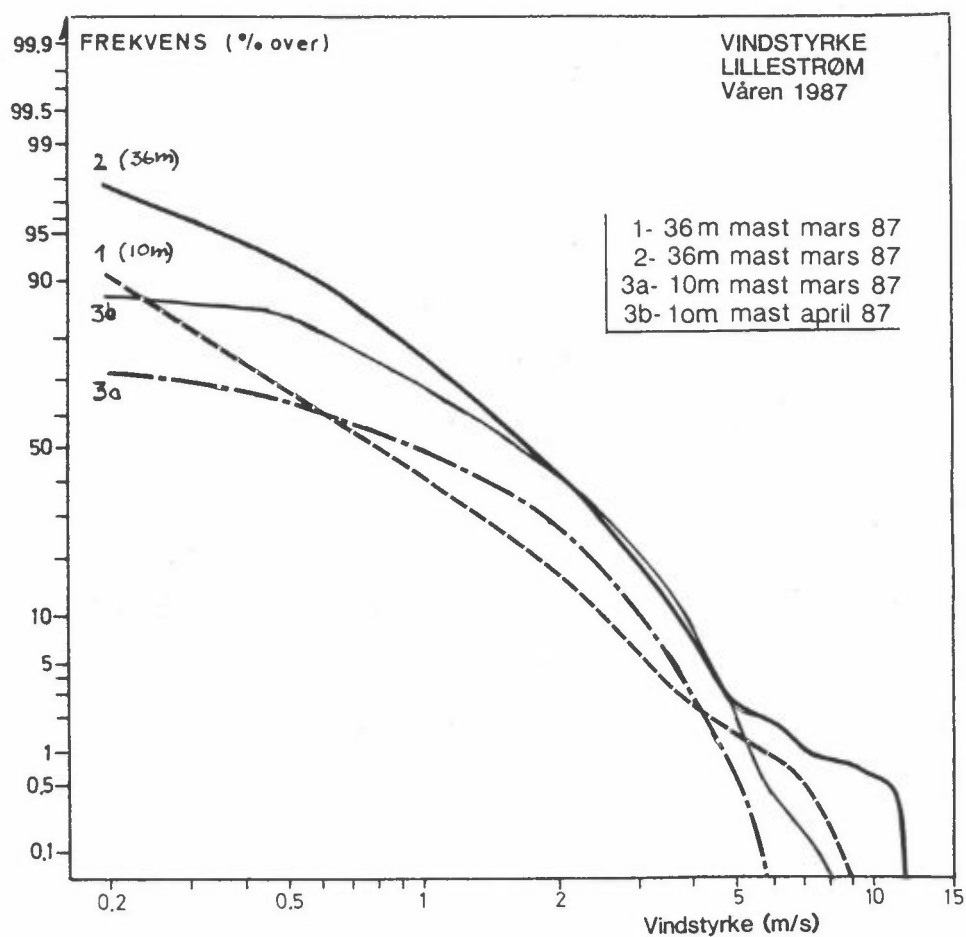
I) Vind i 36 m (36 m mast) mot vind i 10 m (10 m mast).

II) Vind i 10 m (36 m mast) mot vind i 10 m (10 m mast).

III) Vind i 36 m (36 m mast) mot vind i 10 m (36 m mast).

4.2 VINDSTYRKEFORDELING

Figur 4 viser vindstyrkefordelingen i 36 m og 10 m høyde for mars, med 36 m mast. I tillegg vises vindstyrkefordelingen, 10 m høyde med 10 m mast.



Figur 4: Kumulativ vindstyrkefordeling, Lillestrøm, våren 1987.

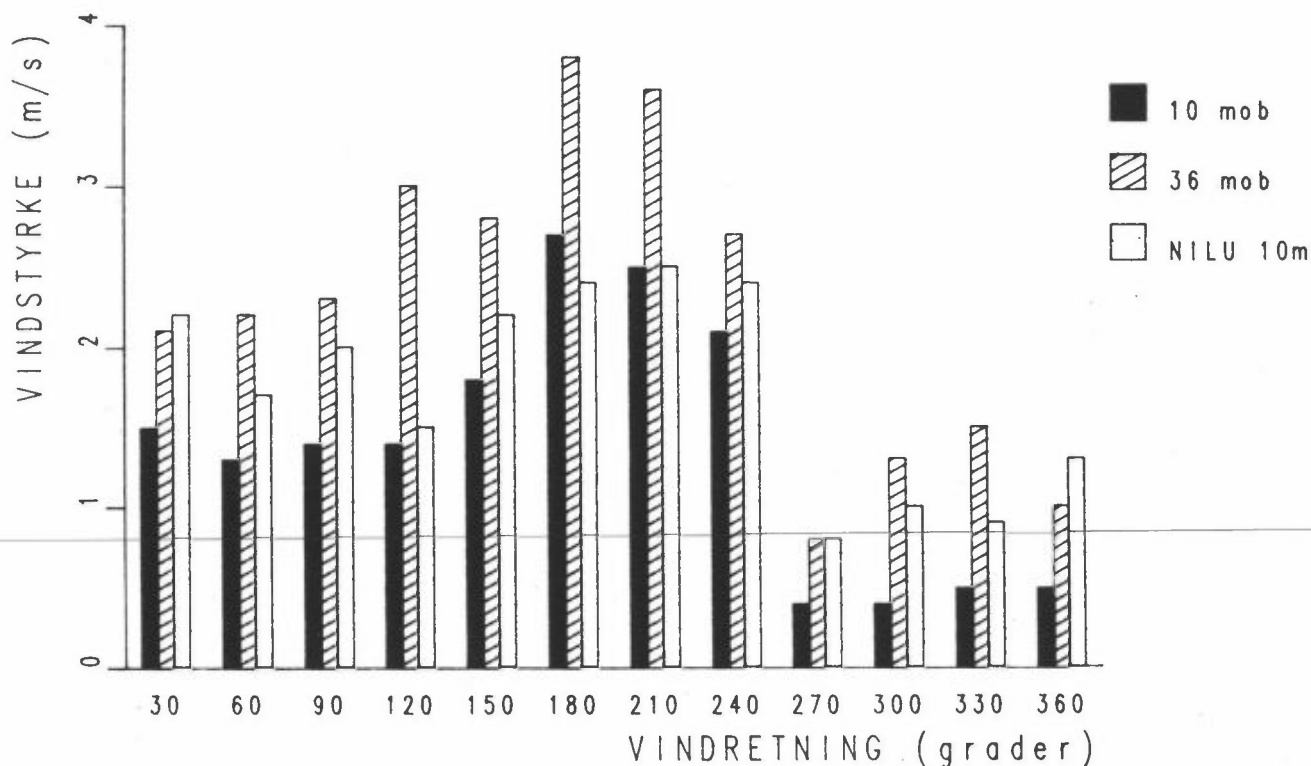
Månedsmiddele vindstyrker i Lillestrøm, våren 1987 er vist i tabell 2.

Tabell 2: Middelvindstyrker i Lillestrøm, våren 1987. Enhet: m/s.

Måleapparat	Mars		April		Mai	
	10 m	36 m	10 m	36 m	10 m	36 m
36 m mast (AWS)	1.1	2.0	-	-	-	-
10 m mast (WOELFLE)	1.3		1.9		-	

Figur 5 viser middelvindstyrken som funksjon av vindretningen for mars 1987. Forskjellen på målingene 10 m over bakken på de to stasjonene kan forklares ved at stasjonen ved Kjeller flyplass er mer frittliggende enn stasjonen i Henrik Wergelands gate. For ytterligere informasjon, se vedlegg A (vindfrekvenstabeller)

VINDSTYRKEFORDDELING MARS 1987 SOM FUNKSJON AV VINDRETNING



Figur 5: Middelvindstyrke som funksjon av vindretning for mars 1987.

5 STABILITETSFORHOLD

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

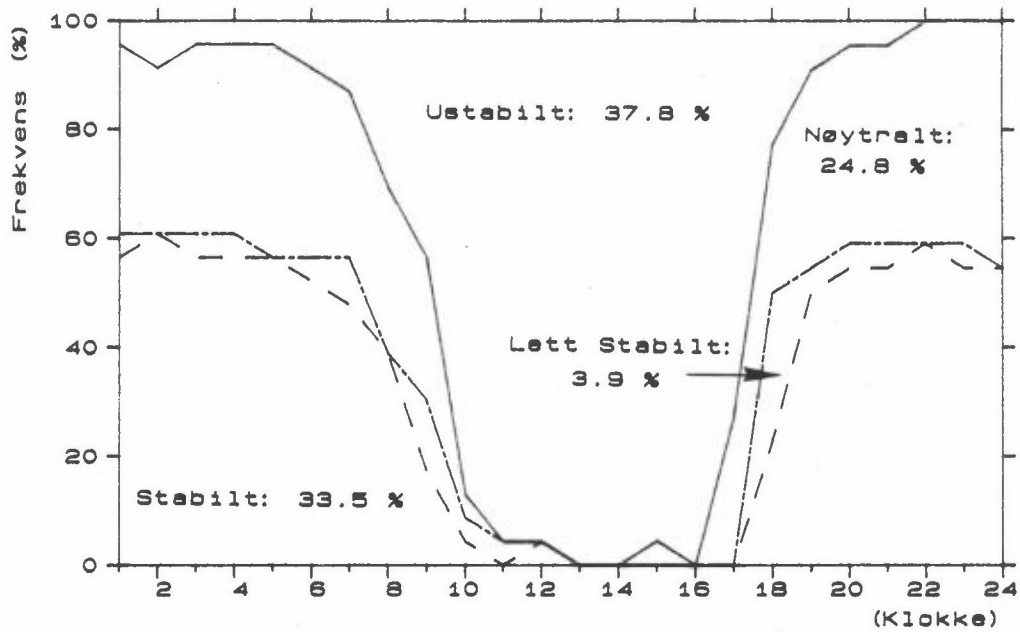
- Ustabil : $dT < -0.5$
- Nøytralt : $-0.5 < dT < 0.0$
- Lett stabilt: $0.0 < dT < 0.5$
- Stabilt : $dT > 0.5$

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 omtrent like ofte ustabil sjiktning (37.8%) og stabil sjiktning (33.5%) over Lillestrøm mars 1987. Stabile forhold ble oftest observert ved svake vinder (2.0-4.0 m/s) fra nord-nordvestlig retning.

Figur 6 viser fordeling av stabilitetsklasser over døgnet mars 1987.

Stasjon: LILLESTRØM
 Periode: VÅREN 1987
 Data : Delta T (36-10) m

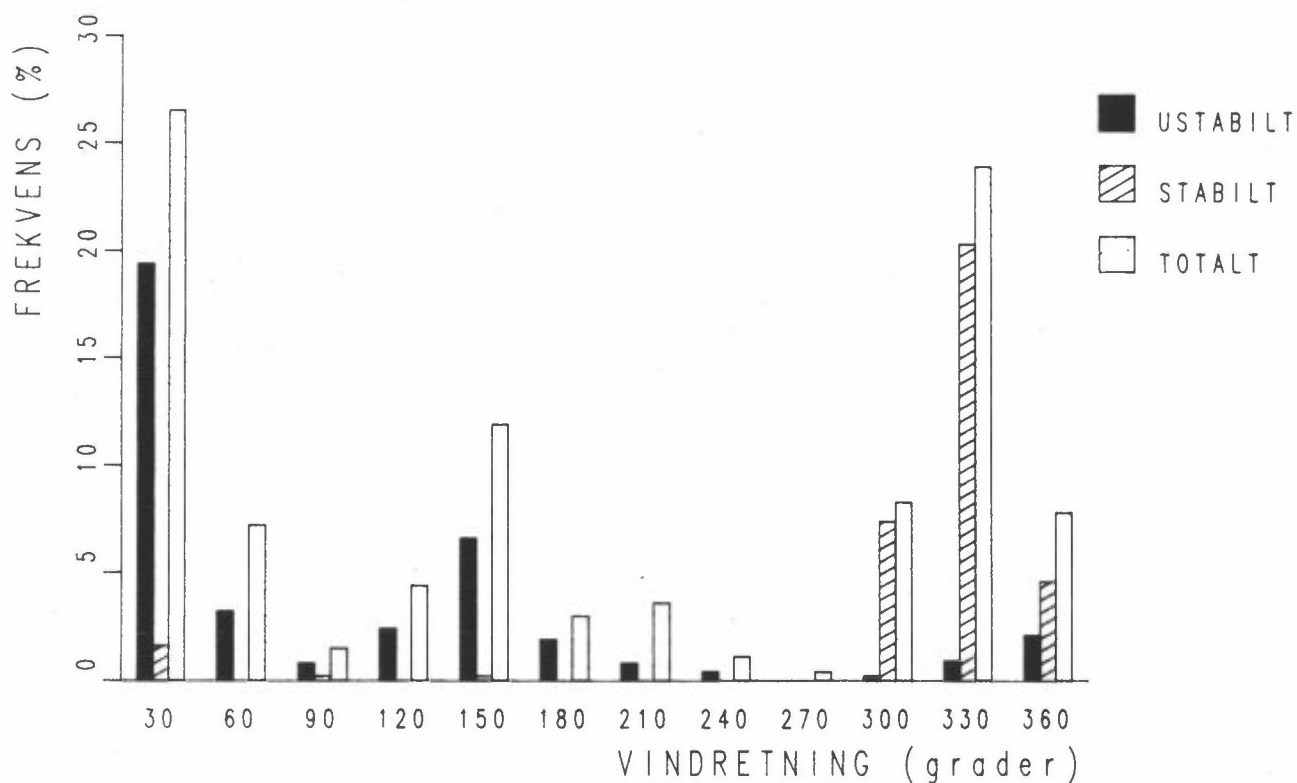


Figur 6: Fordeling av stabilitetsklasser over døgnet, mars 1987.

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. Figuren viser at stabil sjiktning oftest forekommer ved vind fra nord og nordvest.

STABILITET MARS 1987 SOM FUNKSJON AV VINDRETNING



Figur 7: Frekvenser av stabil og ustabil sjiktning, samt total vindfrekvens for de ulike vindretninger. Lillestrøm, mars 1987.

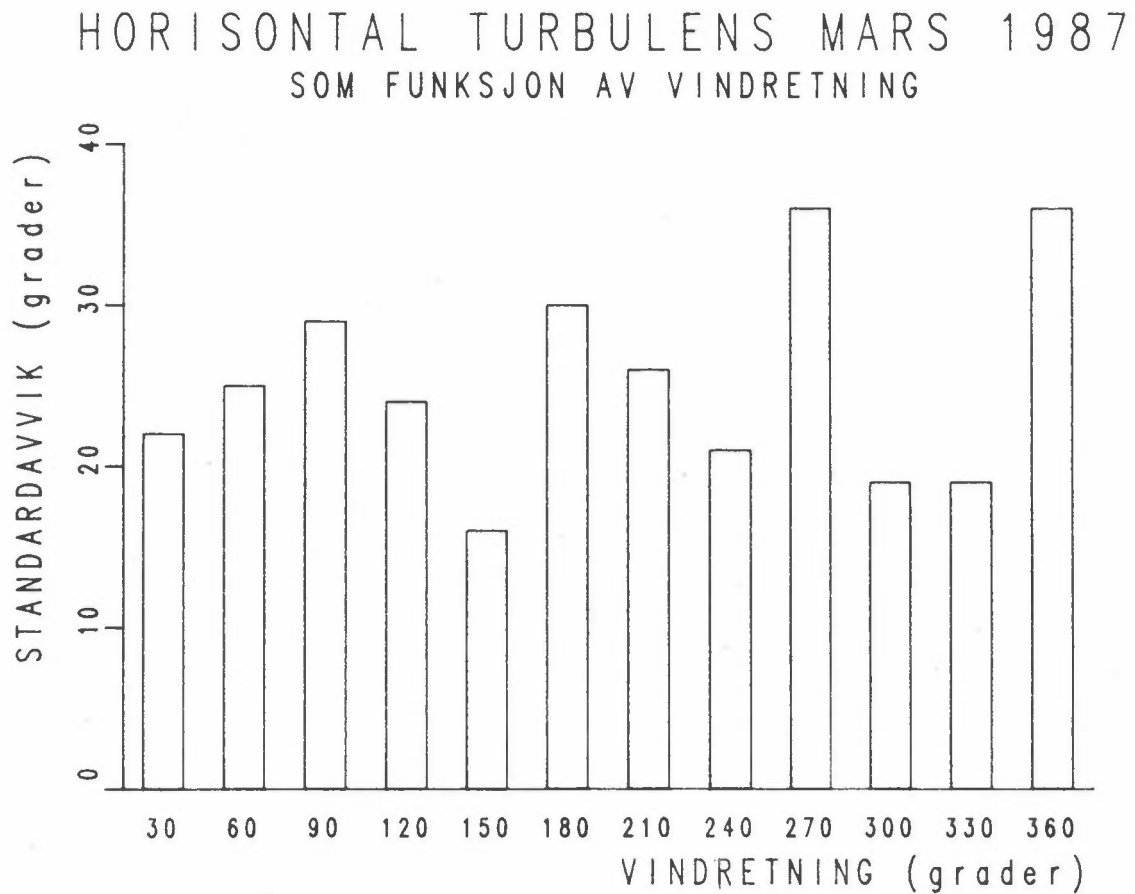
I vedlegg A er gjengitt tabell som viser frekvenser av vind og stabilitet, basert på stabilitets- og vinddata fra 36 meters masta.

7 TURBULENSMÅLINGER

7.1 HORISONTAL TURBULENS (σ_e)

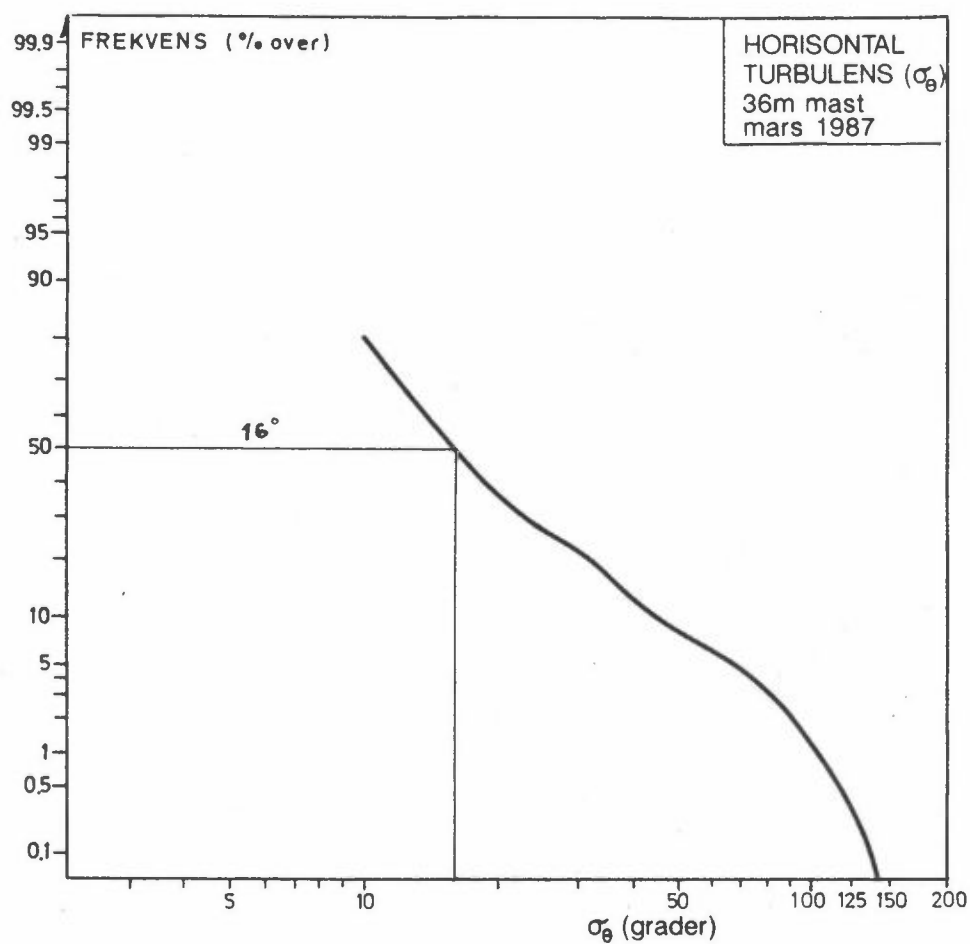
Standardavviket av den horisontale vindretningsfluktasjonen, observert 36 meter over bakken, er et mål for den horisontale spredningen av luftforurensninger. Midlere verdier av dette standardavviket er gitt i tabell i vedlegg A. Figur 8 viser midlere verdier av standardavviket som funksjon av vindretningen.

De største standardavvikene i horisontal vindretningsfluktuasjon i mars 1987 ble observert ved svak vind fra vest og nord.



Figur 8: Midlere verdier av standardavviket (som timesmiddel), som funksjon av ulike vindretninger. Lillestrøm, mars 1987.

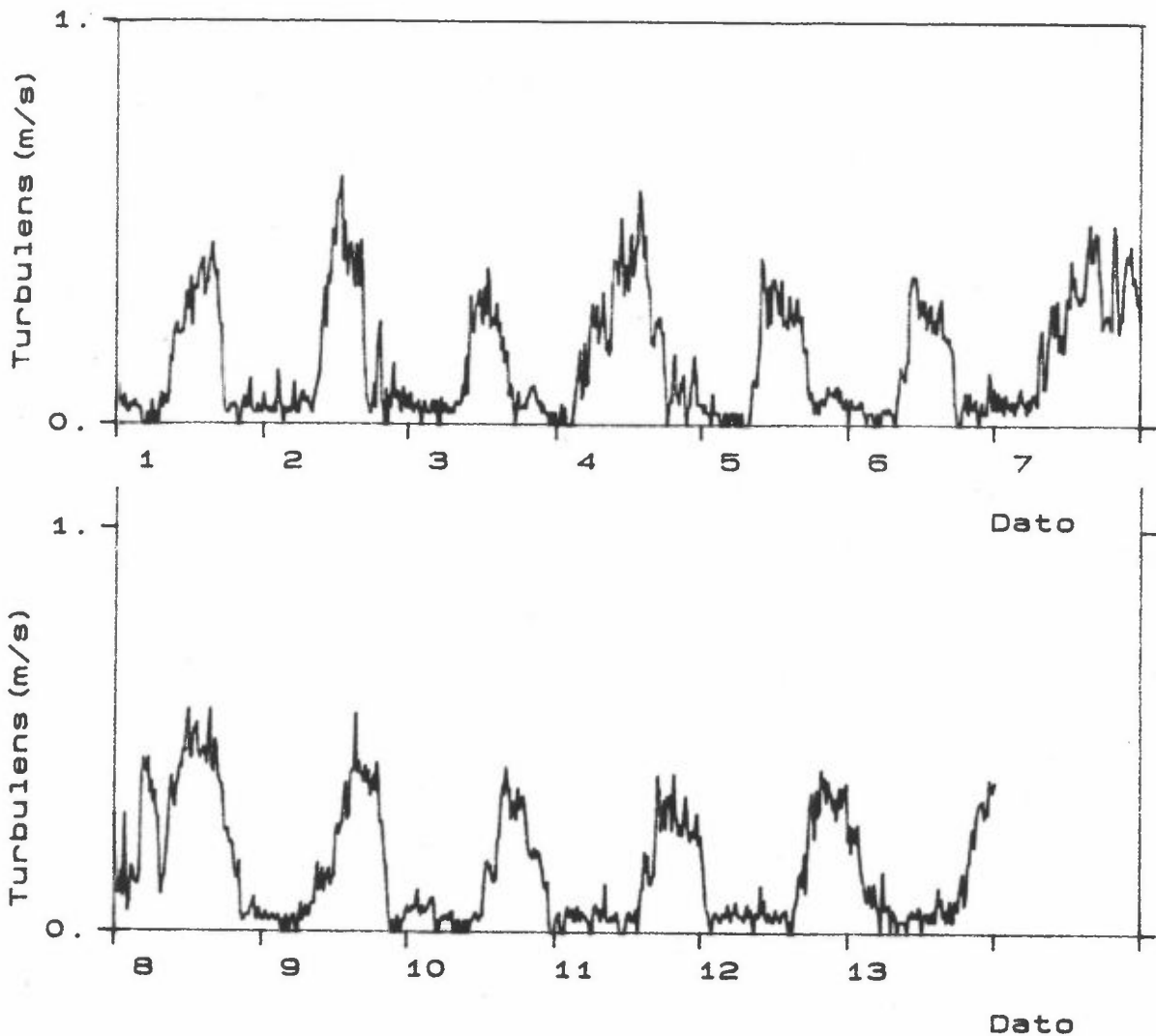
Kumulativ frekvensfordeling av standardavviket er vist i figur 9.



Figur 9: Kumulativ frekvens av de ulike verdier av standardavviket midlet over 1 time i Lillestrøm, mars 1987.

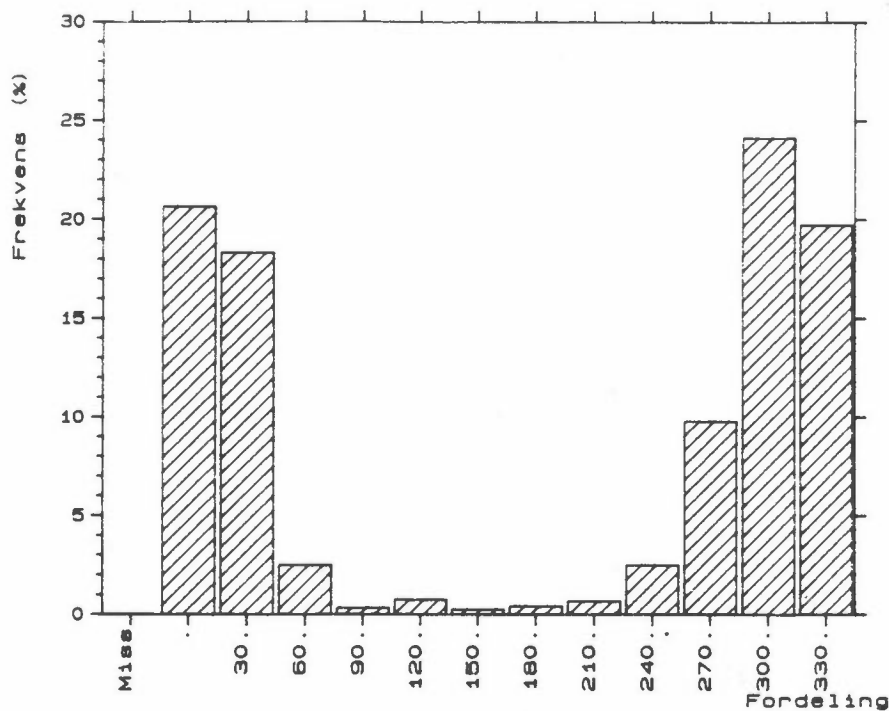
7.2 VERTIKAL TURBULENS, (σ_w)

Fluktuasjonene av den vertikale vindhastigheten ble registrert ved hjelp av et Gill-anemometer i perioden 1.-13. mars 1987. Figur 10 viser tidsplott av disse målingene.

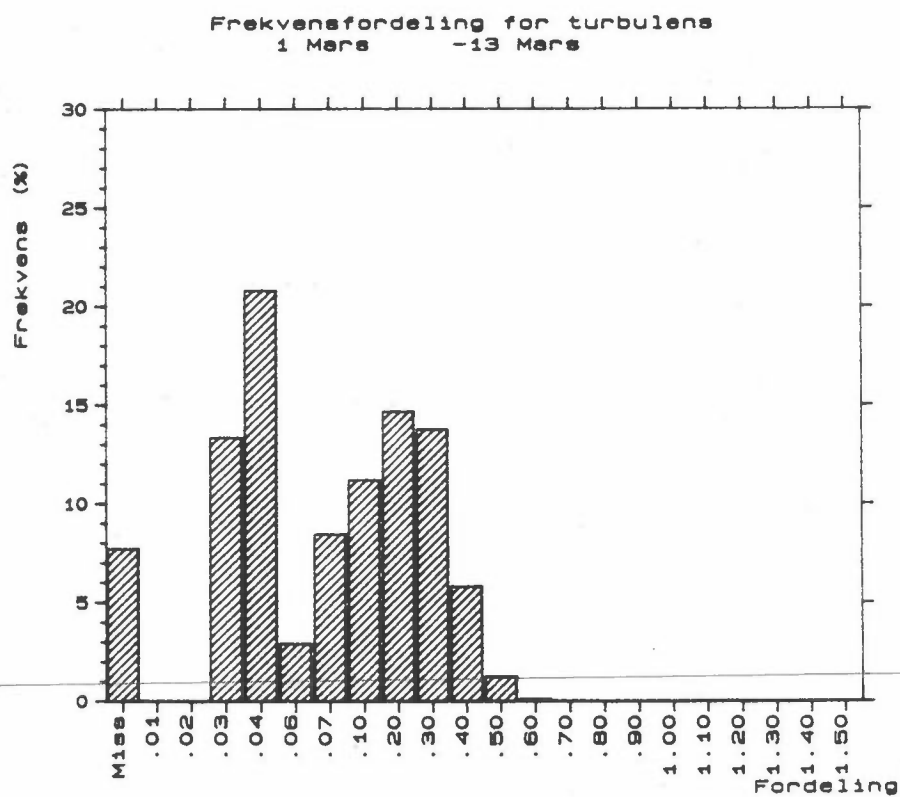


Figur 10: Vertikal turbulens i perioden 1.-13. mars 1987.

Figur 11 viser frekvens av standardavvik av vertikal vind som funksjon av vindretning i perioden 1.-13. mars 1987, mens figur 12 viser frekvensfordelingen av standardavviket av vertikal vind (σ_w), for den samme perioden. Den vertikale turbulensens fordeling over vindretningene (figur 11) avviker betydelig fra den horisontale turbulensens fordeling over vindretning (figur 8). Imidlertid er måleperiodene ulike, og fordeling av horisontal turbulens for perioden 1-13 mars er mer lik fordelingen i figur 11.

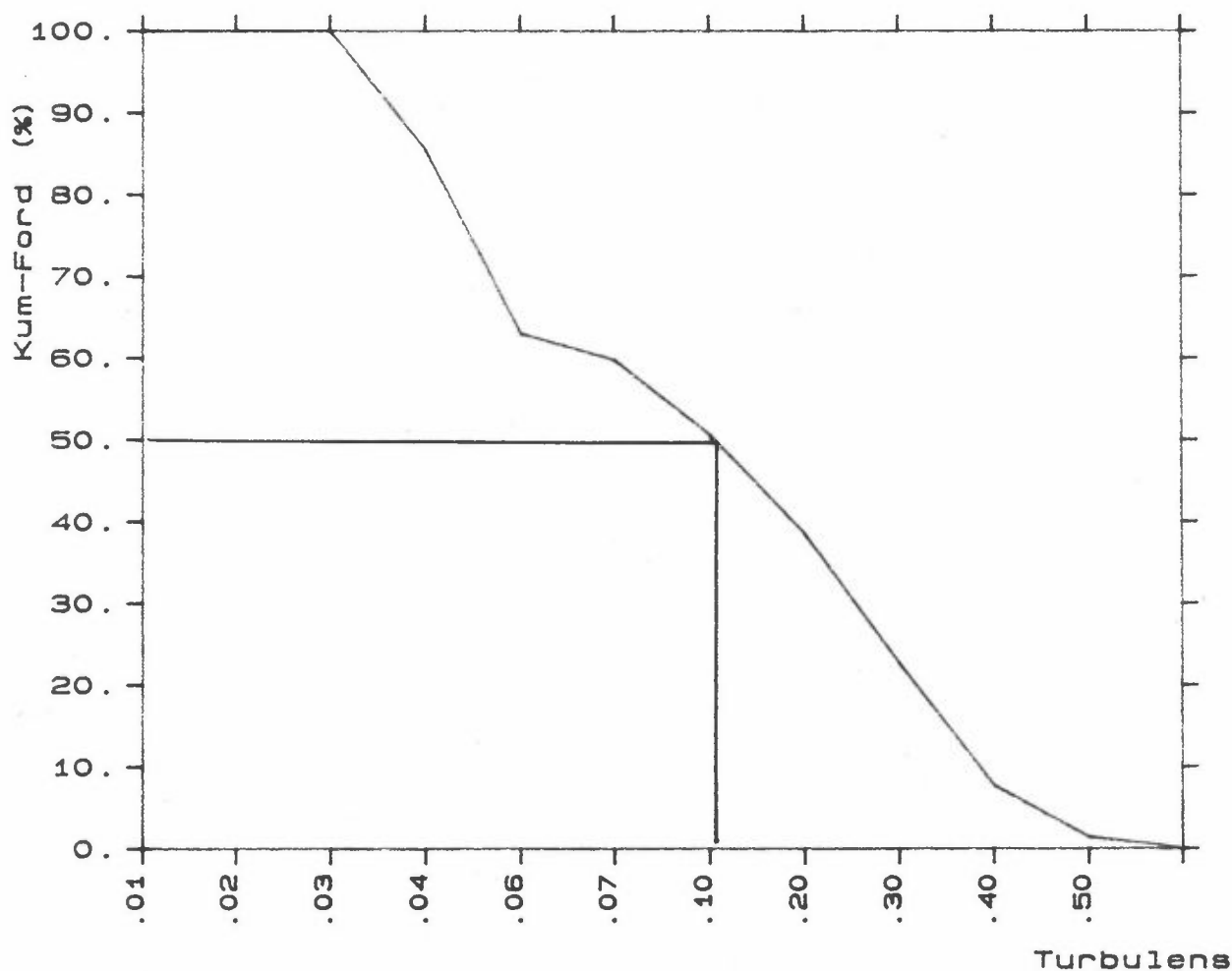


Figur 11: Frekvensfordeling av standardavviket av vertikal vind som funksjon av vindretning, i perioden 1.-13. mars 1987.



Figur 12: Frekvensfordeling av standardavviket av vertikal vind (σ_w), i perioden 1.-13. mars 1987.

Figur 13 viser den kumulative frekvensfordelingen av standardavviket av vertikal vind i perioden 1.-13. mars 1987.



Figur 13: Kumulativ frekvens av de ulike verdier av standardavviket i den vertikale vind i perioden 1.-13. mars 1987.

8 TEMPERATUR

Timesvise temperaturdata er presentert som tidsplott i vedlegg B, og månedsvise temperaturdata er presentert i tabell i vedlegg A. Tabell 3 gir et kort resyme over temperaturforholdene på Lillestrøm mars 1987.

Sammenlignet med øvrige målinger på Lillestrøm (vedlegg E) er mars 1987 den kaldeste marsmåned siden målingene startet, både når det gjelder middel- og minimumstemperatur.

Tabell 3: Minimum-, maksimum- og middeltemperatur i Lillestrøm, mars 1987.

Måned	Høyde	Min.temp.			Maks.temp			Middeltemp (°C)
		(°C)	Dato	Kl	(°C)	Dato	Kl	
Mars 1987	10 m	-28.2	3.	07	3.4	23.	12	-8.7
	3 m	-28.9	3.	07	4.9	23.	12	-8.7

9 RELATIV FUKTIGHET

Statistikk for relativ fuktighet, målt 3 meter over bakken, er presentert i tabell i vedlegg A. Tabell 4 gir et sammendrag av fuktighetsdata fra Lillestrøm høsten 1986.

Tabell 4: Relativ fuktighet fra Lillestrøm mars 1987.

Måned	Rel. fukt		Rel. fukt > 95 %	
	middel	std.avvik	timer	%
Mars 1987	.79	.08	0	0.0

10 LUFTKVALITET

10.1 SVOVELDIOKSID OG NITROGENDIOKSID

Det er ved NILU målt døgnmiddelkonsentrasjoner av svoveldioksid (SO_2), siden oktober 1978. Målinger av nitrogendioksid (NO_2) har vært foretatt rutinemessig siden oktober 1982. Månedsmiddelverdier for våren 1987 er presentert i vedlegg C. Tabell 5 og 6 gir et resyme av luftkvalitet i Lillestrøm våren 1987.

Tabell 5: Svoveldioksidkonsentrasjoner, Lillestrøm våren 1987.

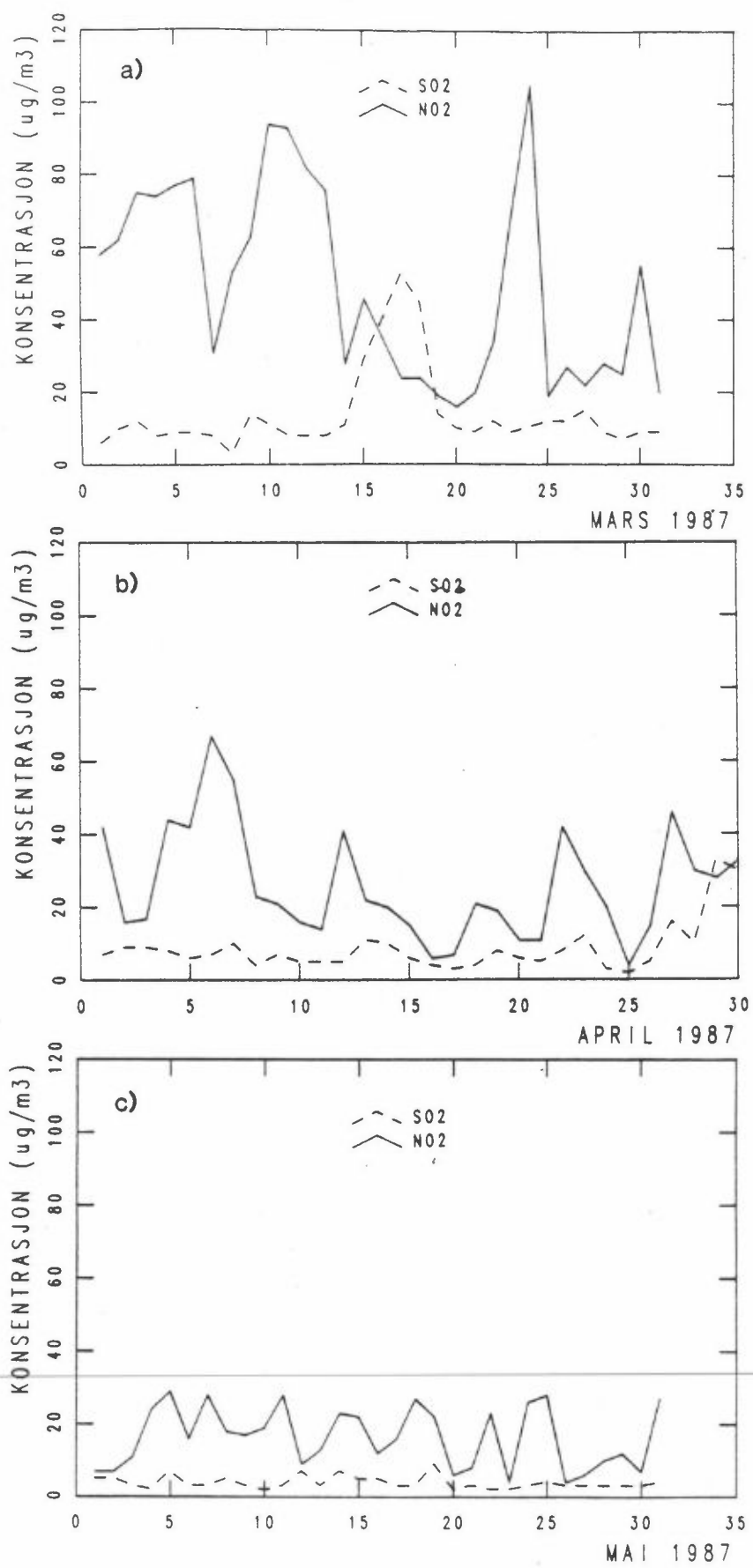
Måned	Maksimum		Middel	
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dato	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ant.obs.
Mars 1987	53	17.	13.0	29
April 1987	33	29.	8.6	30
Mai 1987	9	19.	3.8	31

Tabell 6: Nitrogendioksidkonsentrasjoner, Lillestrøm våren 1987.

Måned	Maksimum		Middel	
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dato	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ant.obs.
Mars 1987	105	24.	50.0	30
April 1987	67	6.	25.9	30
Mai 1987	29	5.	16.4	31

Midlere SO_2 -nivå i lufta over Lillestrøm 1987 var $8.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, som var på samme nivå som tidligere målinger om våren. Når det gjelder NO_2 viser målingene $30.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i snitt, og det er en økning på $6.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fra fjorårets målinger.

Figur 14 viser døgnmiddelverdier av svoveldioksid og nitrogendioksid i Lillestrøm våren 1987.



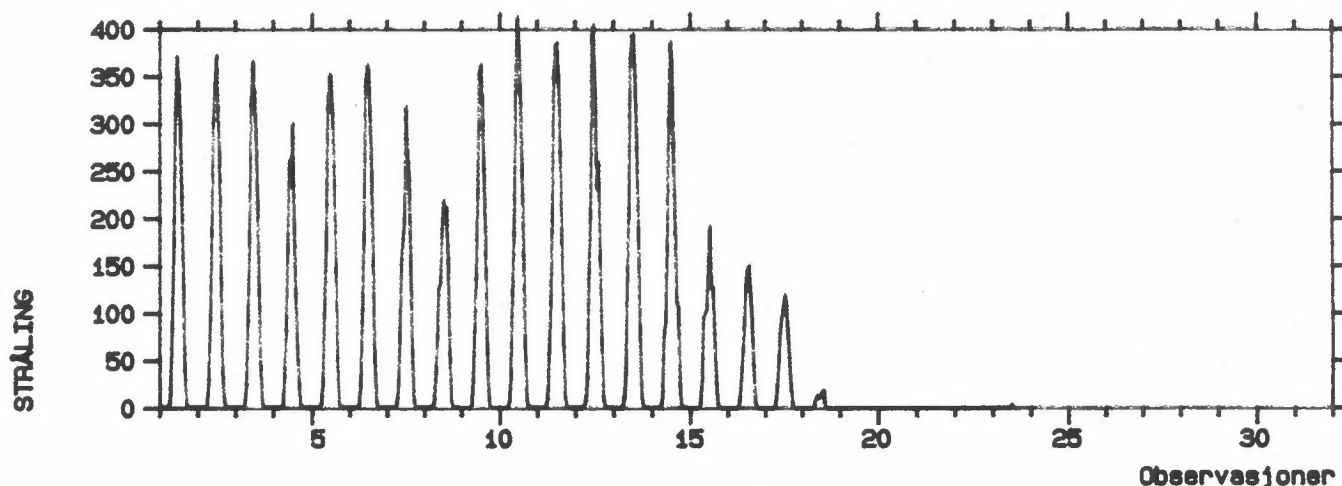
Figur 14: Døgnmiddelverdier av svoveldioksid og nitrogendioksid i Lillestrøm våren 1987.

11 STRÅLING

Totalstrålingen ved bakken ble målt fra 1. til 19. mars ved hjelp av et philip Schenck stjernepyranometer. Strålingsmålinger kan brukes bl.a. til å bestemme skydekket. Figur 15 viser målt intensitet av strålingen.

Stasjon: LILLESTRØM

Måned : MAR. 1987



Figur 15: Målt maksimal strålingsintensitet pr. døgn.
Enhet: W/m^2 .

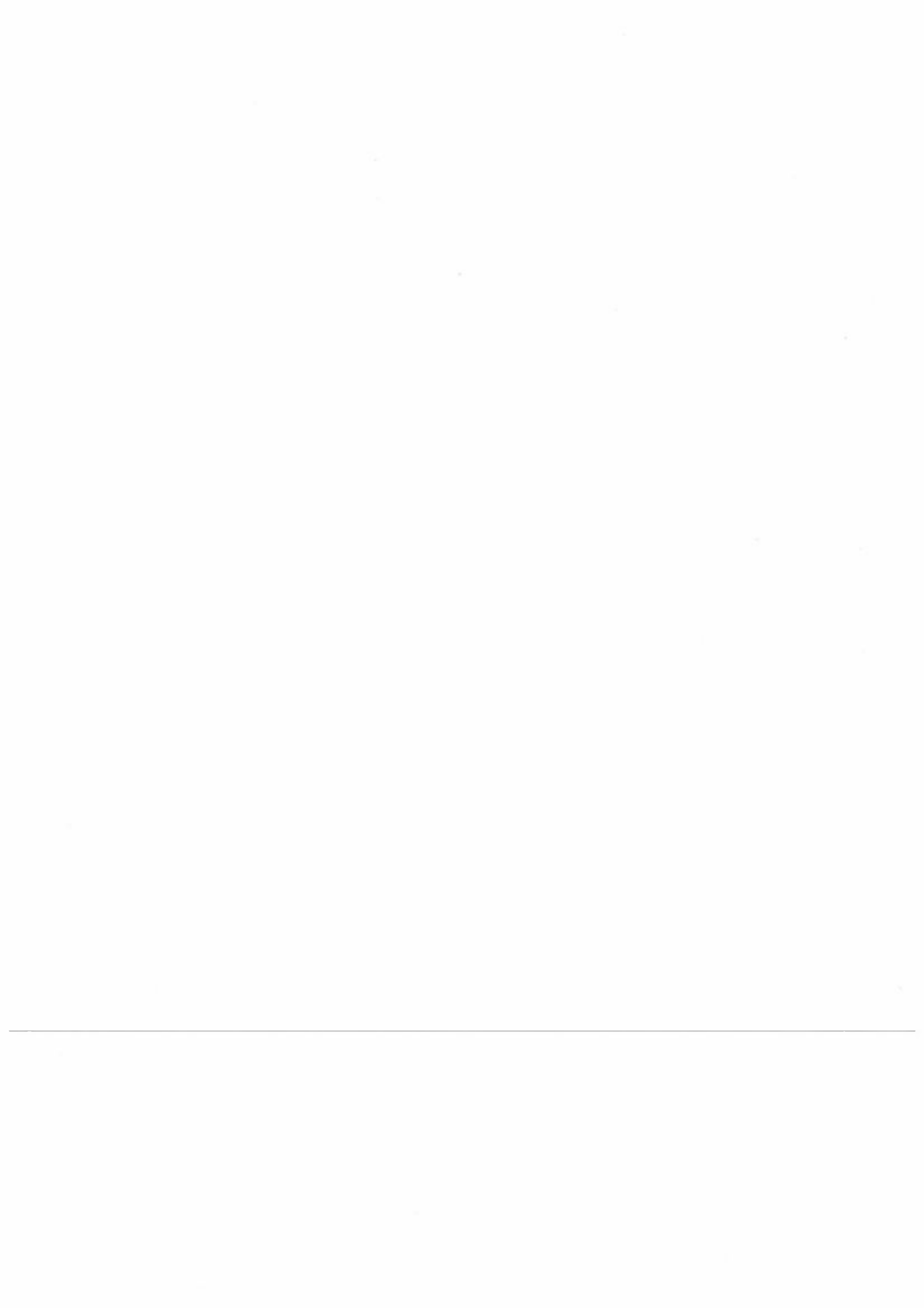
12 REFERANSER

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).

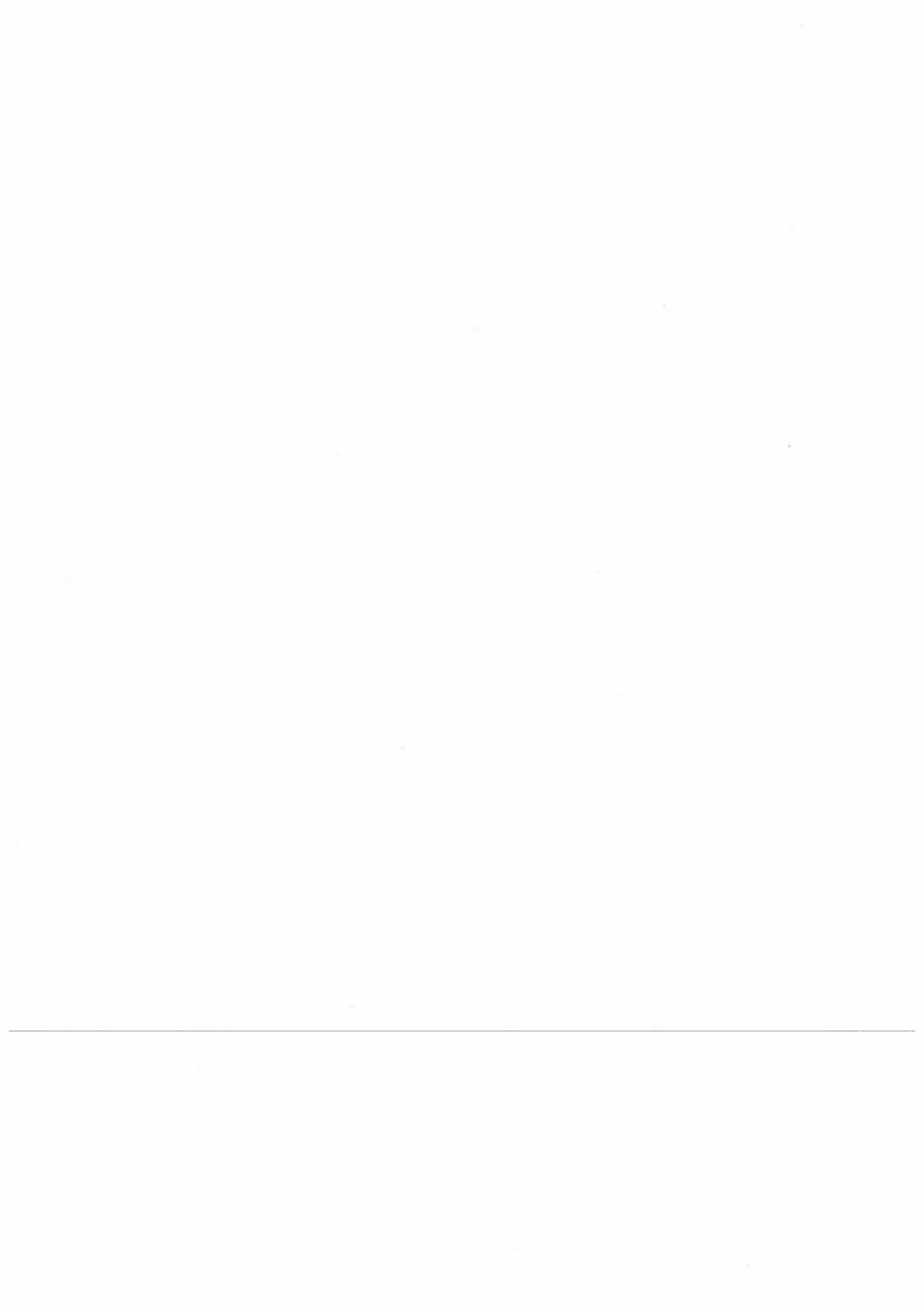
Haugsbakk, I. (1985) Meteorologiske data, luftkvalitet og nedbørkjemi fra Lillestrøm, våren 1985. Lillestrøm (NILU TR 15/85).

- 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).
- Haugsbakk, I. (1986) Meteorologi og luftkvalitet. Lillestrøm, våren 1986. Lillestrøm (NILU OR 13/87).
- Haugsbakk, I. (1986) Meteorologi og luftkvalitet. Lillestrøm, sommeren 1986. Lillestrøm (NILU OR 14/87).
- Haugsbakk, I. (1987) Meteorologi og luftkvalitet. Lillestrøm, høsten 1986. Lillestrøm (NILU OR 18/87).
- Haugsbakk, I. (1987) Meteorologi og luftkvalitet. Lillestrøm, vinteren 1986/87. Lillestrøm (NILU OR 1/88).
- 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 meteorologiske, 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 1987.



Tabell A1: Vindfrekvenser (vindroser) fra Lillestrøm 10 m (36 m mast), mars 1987.

STASJON : LILLESTRØM (10M)
 PERIODE : 01.03.87 - 23.03.87

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) VIND-RETNING	KLOKKESLETT								VIND-ROSE
	01	04	07	10	13	16	19	22	
30	8.7	13.0	8.7	39.1	45.5	54.5	14.3	9.5	25.2
60	4.3	8.7	8.7	4.3	18.2	9.1	.0	4.8	6.9
90	.0	.0	4.3	4.3	.0	4.5	4.8	.0	2.1
120	.0	.0	4.3	4.3	9.1	4.5	.0	4.8	4.3
150	13.0	8.7	4.3	8.7	13.6	4.5	23.8	14.3	10.8
180	.0	.0	4.3	8.7	9.1	13.6	.0	.0	3.5
210	4.3	8.7	.0	.0	.0	4.5	4.8	9.5	3.5
240	.0	.0	4.3	.0	.0	.0	4.8	.0	1.3
270	4.3	.0	4.3	.0	.0	.0	.0	.0	1.5
300	8.7	17.4	8.7	.0	.0	.0	.0	.0	5.6
330	30.4	13.0	30.4	21.7	.0	.0	28.6	47.6	18.5
360	13.0	13.0	.0	8.7	4.5	4.5	9.5	4.8	6.9
STILLE	13.0	17.4	17.4	.0	.0	.0	9.5	4.8	9.9
ANT. OBS	(23)	(23)	(23)	(23)	(22)	(22)	(21)	(21)	(536)
MIDLERE VIND M/S	.8	.8	.9	1.1	1.6	1.7	1.0	1.3	1.1

VINDSTYRKEKLASSER FORDELT PÅ VINDRETNING (%)

KLASSE I: VINDSTYRKE .3 - 2.0 M/S
 KLASSE II: VINDSTYRKE 2.1 - 4.0 M/S
 KLASSE III: VINDSTYRKE 4.1 - 6.0 M/S
 KLASSE IV: VINDSTYRKE > 6.0 M/S

*) VIND-RETNING	KLASSER				TOTAL	NOBS	MIDLERE VIND M/S
	I	II	III	IV			
30	20.1	4.5	.2	.4	25.2	(135)	1.5
60	5.8	.7	.4	.0	6.9	(37)	1.3
90	1.9	.0	.2	.0	2.1	(11)	1.4
120	3.5	.7	.0	.0	4.3	(23)	1.4
150	7.3	3.2	.0	.4	10.8	(58)	1.8
180	1.1	2.1	.2	.2	3.5	(19)	2.7
210	.9	2.2	.4	.0	3.5	(19)	2.5
240	.7	.6	.0	.0	1.3	(7)	2.1
270	1.5	.0	.0	.0	1.5	(8)	.4
300	5.6	.0	.0	.0	5.6	(30)	.4
330	18.5	.0	.0	.0	18.5	(99)	.5
360	6.9	.0	.0	.0	6.9	(37)	.5
STILLE					9.9	(53)	
TOTAL	73.9	14.0	1.3	.9	100.0	(536)	
MIDLERE VIND M/S	.8	2.5	4.7	7.5			1.1

*) DETTE TALLET ANGIR SENTRUM AV VINDSEKTOR

Tabell A2: Vindfrekvenser (vindroser) fra Lillestrøm 36 m (36 m mast), mars 1987.

STASJON : LILLESTRØM (36M)
PERIODE : 01.03.87 - 23.03.87

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) VIND- RETNING	KLOKKESLETT								VIND- ROSE
	01	04	07	10	13	16	19	22	
30	8.7	8.7	13.0	34.8	45.5	63.6	13.6	14.3	26.0
60	8.7	13.0	8.7	8.7	13.6	.0	.0	4.8	7.1
90	.0	.0	.0	4.3	.0	.0	4.5	.0	1.5
120	.0	8.7	4.3	4.3	4.5	9.1	.0	4.8	4.3
150	8.7	4.3	4.3	8.7	18.2	13.6	22.7	14.3	11.7
180	.0	.0	4.3	8.7	4.5	4.5	4.5	.0	3.0
210	4.3	8.7	.0	.0	4.5	4.5	4.5	9.5	3.5
240	.0	.0	4.3	.0	.0	.0	.0	.0	1.1
270	4.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
300	.0	17.4	13.0	4.3	.0	.0	13.6	9.5	8.2
330	56.5	39.1	34.8	17.4	.0	.0	9.1	42.9	23.4
360	4.3	.0	8.7	8.7	9.1	4.5	27.3	.0	7.6
STILLE	4.3	.0	4.3	.0	.0	.0	.0	.0	2.4
ANT. OBS	(23)	(23)	(23)	(23)	(22)	(22)	(22)	(21)	(539)
MIDLERE VIND M/S	2.0	1.7	1.8	1.6	2.3	2.5	1.9	2.6	2.0

VINDSTYRKEKLASSER FORDELT PÅ VINDRETNING (%)

KLASSE I: VINDSTYRKE .3 - 2.0 M/S
 KLASSE II: VINDSTYRKE 2.1 - 4.0 M/S
 KLASSE III: VINDSTYRKE 4.1 - 6.0 M/S
 KLASSE IV: VINDSTYRKE > 6.0 M/S

*) VIND- RETNING	KLASSER				TOTAL	NOBS	MIDLERE VIND M/S
	I	II	III	IV			
30	14.3	10.4	.9	.4	26.0	(140)	2.1
60	3.3	3.3	.4	.0	7.1	(38)	2.2
90	.6	.9	.0	.0	1.5	(8)	2.3
120	1.3	1.9	.9	.2	4.3	(23)	3.0
150	4.5	5.4	1.3	.6	11.7	(63)	2.8
180	.2	1.5	1.1	.2	3.0	(16)	3.8
210	.6	1.7	.9	.4	3.5	(19)	3.6
240	.2	.7	.2	.0	1.1	(6)	2.7
270	.4	.0	.0	.0	.4	(2)	.8
300	6.7	1.5	.0	.0	8.2	(44)	1.3
330	17.6	5.8	.0	.0	23.4	(126)	1.5
360	7.2	.4	.0	.0	7.6	(41)	1.0
STILLE					2.4	(13)	
TOTAL	56.8	33.4	5.8	1.7	100.0	(539)	
MIDLERE VIND M/S	1.2	2.8	4.5	9.0			2.0

*) DETTE TALLET ANGIR SENTRUM AV VINDSEKTOR

Tabell A3: Vindfrekvenser (vindroser) fra Lillestrøm 10 m (10 m mast), mars 1987.

STASJON : LILLESTRØM NILUSTASJON
PERIODE : 01.03.87 - 31.03.87

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) VIND- RETNING	KLOKKESLETT									VIND- ROSE
	01	04	07	10	13	16	19	22	ROSE	
30	6.5	12.9	6.5	16.1	29.0	29.0	6.5	9.7	13.5	
60	3.2	.0	12.9	6.5	16.1	12.9	3.2	.0	8.1	
90	9.7	3.2	3.2	6.5	19.4	.0	3.2	6.5	5.7	
120	.0	6.5	3.2	.0	.0	3.2	9.7	6.5	3.6	
150	6.5	6.5	6.5	16.1	19.4	19.4	12.9	12.9	11.9	
180	3.2	6.5	3.2	3.2	.0	.0	3.2	.0	2.4	
210	.0	3.2	6.5	3.2	3.2	3.2	6.5	9.7	5.1	
240	3.2	.0	.0	.0	3.2	3.2	.0	.0	1.1	
270	3.2	3.2	.0	3.2	.0	.0	.0	.0	1.8	
300	3.2	9.7	3.2	3.2	3.2	.0	9.7	3.2	4.6	
330	12.9	3.2	22.6	.0	.0	9.7	22.6	9.7	8.0	
360	3.2	.0	.0	3.2	.0	6.5	.0	3.2	3.4	
STILLE	45.2	45.2	32.3	38.7	6.5	12.9	22.6	38.7	31.0	
ANT.OBS	(31)	(31)	(31)	(31)	(31)	(31)	(31)	(31)	(742)	
MIDLERE VIND M/S	.9	1.0	1.1	1.3	2.1	1.6	1.1	1.1	1.3	

VINDSTYRKEKLASSER FORDELT PÅ VINDRETNING (%)

KLASSE I: VINDSTYRKE .5 - 2.0 M/S
KLASSE II: VINDSTYRKE 2.1 - 4.0 M/S
KLASSE III: VINDSTYRKE 4.1 - 6.0 M/S
KLASSE IV: VINDSTYRKE > 6.0 M/S

*) VIND- RETNING	KLASSER				TOTAL	NOBS	MIDLERE VIND M/S
	I	II	III	IV			
30	6.3	6.3	.8	.0	13.5	(100)	2.2
60	5.1	3.0	.0	.0	8.1	(60)	1.7
90	3.0	2.7	.0	.0	5.7	(42)	2.0
120	2.6	1.1	.0	.0	3.6	(27)	1.5
150	5.4	5.5	.9	.0	11.9	(88)	2.2
180	.8	1.6	.0	.0	2.4	(18)	2.4
210	2.3	2.2	.7	.0	5.1	(38)	2.5
240	.5	.5	.0	.0	1.1	(8)	2.4
270	1.8	.0	.0	.0	1.8	(13)	.8
300	4.0	.5	.0	.0	4.6	(34)	1.0
330	7.3	.5	.1	.0	8.0	(59)	.9
360	3.1	.1	.1	.0	3.4	(25)	1.3
STILLE					31.0	(230)	
TOTAL	42.2	24.1	2.7	.0	100.0	(742)	
MIDLERE VIND M/S	1.1	2.8	4.6	.0			1.3

*) DETTE TALLET ANGIR SENTRUM AV VINDSEKTOR

Tabell A4: Vindfrekvenser (vindroser) fra Lillestrøm 10 m (10 m mast), mars 1987.

STASJON : LILLESTRØM NILUSTASJON
PERIODE : 01.04.87 - 30.04.87

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) VIND- RETNING	KLOKKESLETT								VIND- ROSE
	01	04	07	10	13	16	19	22	
30	10.7	14.3	14.3	35.7	33.3	11.1	11.1	11.1	17.3
60	10.7	17.9	21.4	7.1	3.7	11.1	14.8	14.8	12.0
90	3.6	.0	10.7	7.1	7.4	3.7	.0	3.7	4.4
120	3.6	3.6	3.6	3.6	7.4	11.1	7.4	.0	4.9
150	7.1	.0	7.1	10.7	3.7	7.4	.0	3.7	5.8
180	.0	10.7	7.1	3.6	3.7	.0	11.1	7.4	4.7
210	21.4	10.7	10.7	14.3	7.4	7.4	11.1	14.8	12.6
240	3.6	.0	.0	3.6	7.4	11.1	3.7	3.7	5.8
270	3.6	7.1	.0	3.6	7.4	11.1	7.4	11.1	5.9
300	7.1	.0	3.6	.0	7.4	11.1	22.2	18.5	7.3
330	3.6	.0	3.6	.0	3.7	3.7	3.7	7.4	2.7
360	3.6	3.6	.0	7.1	3.7	11.1	3.7	.0	3.3
STILLE	21.4	32.1	17.9	3.6	3.7	.0	3.7	3.7	13.2
ANT.OBS	(28)	(28)	(28)	(28)	(27)	(27)	(27)	(27)	(658)
MIDLERE									
VIND M/S	1.1	1.2	1.6	2.4	2.7	2.5	1.9	1.6	1.9

VINDSTYRKEKLASSER FORDELT PÅ VINDRETNING (%)

KLASSE I: VINDSTYRKE .5 - 2.0 M/S
KLASSE II: VINDSTYRKE 2.1 - 4.0 M/S
KLASSE III: VINDSTYRKE 4.1 - 6.0 M/S
KLASSE IV: VINDSTYRKE > 6.0 M/S

*) VIND- RETNING	KLASSER				TOTAL	NOBS	MIDLERE VIND M/S
	I	II	III	IV			
30	4.1	8.8	4.4	.0	17.3	(114)	2.9
60	5.0	6.4	.6	.0	12.0	(79)	2.4
90	1.8	2.0	.6	.0	4.4	(29)	2.2
120	4.3	.6	.0	.0	4.9	(32)	1.3
150	5.3	.5	.0	.0	5.8	(38)	1.3
180	3.6	1.1	.0	.0	4.7	(31)	1.6
210	5.8	6.4	.5	.0	12.6	(83)	2.2
240	3.5	2.1	.2	.0	5.8	(38)	1.8
270	3.8	1.8	.3	.0	5.9	(39)	1.9
300	5.6	.8	.8	.2	7.3	(48)	1.7
330	2.0	.2	.5	.2	2.7	(18)	2.0
360	1.5	1.2	.6	.0	3.3	(22)	2.5
STILLE					13.2	(87)	
TOTAL	46.4	31.8	8.4	.3	100.0	(658)	
MIDLERE							
VIND M/S	1.2	2.8	4.7	6.7			1.9

*) DETTE TALLET ANGIR SENTRUM AV VINDSEKTOR

Tabell A5: Fire stabilitetsklasser fordelt over døgnet, basert på målinger av temperaturforskjellen mellom 36 m og 10 m. Lillestrøm, mars 1987.

STASJON : LILLESTRØM
PARAMETER: TEMPERATUR DIFFERANSE (DT)
ENHET : GRADER C
PERIODE : 01.03.87 - 23.03.87

STABILITETSKLASSER (%) FORDELT OVER DØGNET

KLASSE I: USTABIL DT < -.5 GRADER C
KLASSE II: NØYTRAL -.5 < DT < .0 GRADER C
KLASSE III: LETT STABIL .0 < DT < .5 GRADER C
KLASSE IV: STABIL .5 < DT GRADER C

TIME	KLASSER			
	I	II	III	IV
01	4.3	34.8	4.3	56.5
02	8.7	30.4	.0	60.9
03	4.3	34.8	4.3	56.5
04	4.3	34.8	4.3	56.5
05	4.3	39.1	.0	56.5
06	8.7	34.8	4.3	52.2
07	13.0	30.4	8.7	47.8
08	30.4	30.4	.0	39.1
09	43.5	26.1	13.0	17.4
10	87.0	4.3	4.3	4.3
11	95.7	.0	4.3	.0
12	95.7	.0	.0	4.3
13	100.0	.0	.0	.0
14	100.0	.0	.0	.0
15	95.5	4.5	.0	.0
16	100.0	.0	.0	.0
17	72.7	27.3	.0	.0
18	22.7	27.3	27.3	22.7
19	9.1	36.4	4.5	50.0
20	4.5	36.4	4.5	54.5
21	4.5	36.4	4.5	54.5
22	.0	40.9	.0	59.1
23	.0	40.9	4.5	54.5
24	.0	45.5	.0	54.5
TOTAL	37.8	24.8	3.9	33.5

ANTALL OBS : 540
MANGLENDE OBS: 12

Tabell A6: Frekvens som prosentandel av vind og stabilitet, basert på data fra Lillestrøm mars 1987.

FREKVENSFORDELING SOM FUNKSJON AV VINDRETNING, VINDSTYRKE OG STABILITET

DELTA T : LILLESTRØM
 VIND : LILLESTRØM
 PERIODE : 01.03.87 - 23.03.87
 ENHET : PROSENT

KLASSE I: USTABIL DT < - .5 GRADER C
 KLASSE II: NØYTRAL - .5 < DT < .0 GRADER C
 KLASSE III: LETT STABIL .0 < DT < .5 GRADER C
 KLASSE IV: STABIL .5 < DT GRADER C

VINDSTILLE: U MINDRE ELLER LIK .2 M/S

VIND-RETNING	0- 2.0 M/S				2.0- 4.0 M/S				4.0- 6.0 M/S				OVER 6.0 M/S				ROSE
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
30	11.0	2.8	.2	.6	7.6	2.3	.8	.0	.6	.2	.0	.2	.2	.2	.0	.0	26.5
60	2.1	1.1	.2	.0	1.1	1.9	.4	.0	.0	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7.2
90	.4	.0	.0	.2	.4	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.5
120	.9	.2	.2	.0	1.1	.8	.0	.0	.2	.8	.0	.0	.2	.0	.0	.0	4.4
150	1.5	3.0	.0	.0	4.0	1.5	.0	.0	1.1	.2	.0	.0	.0	.2	.2	.2	11.9
180	.0	.2	.0	.0	1.1	.4	.0	.0	.6	.6	.0	.0	.2	.0	.0	.0	3.0
210	.0	.6	.0	.0	.4	1.3	.0	.0	.4	.6	.0	.0	.0	.4	.0	.0	3.6
240	.0	.2	.0	.0	.2	.6	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.1
270	.0	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
300	.2	.4	.4	5.9	.0	.0	.0	1.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.3
330	.9	1.7	.8	14.6	.0	.2	.0	5.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	23.9
360	1.9	.9	.2	4.4	.2	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7.8
STILLE	.0	.2	.0	.2													.4
TOTAL	18.9	11.7	1.9	25.8	16.1	9.5	1.1	7.4	3.0	2.7	.0	.2	.6	.8	.2	.2	100.0
FOREKOMST		58.3 %				34.1 %				5.9 %				1.7 %			100.0 %
VINDSTYRKE		1.2 M/S				2.8 M/S				4.5 M/S				9.0 M/S			2.1 M/S

FORDELING PÅ STABILITETSKLASSE

	KLASSE I	KLASSE II	KLASSE III	KLASSE IV	
FOREKOMST	38.6 %	24.6 %	3.2 %	33.5 %	100.0 %

Tabell A7: Horisontal turbulens som funksjon av vindretning og stabilitet i 4 vindstyrkeklasser. Lillestrøm, mars 1987.

SIG K+L : LILLESTRØM
 PERIODE : 01.03.87 - 23.03.87
 ENHET : GRADER

BELASTNING SOM FUNKSJON AV VINDRETNING OG STABILITET

VIND-RETNING	0- 2.0 M/S				2.0- 4.0 M/S				4.0- 6.0 M/S				OVER 6.0 M/S				ROSE
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
30	28.	35.	11.	45.	13.	13.	12.	-	12.	9.	-	6.	35.	25.	-	-	22.
60	30.	48.	23.	-	16.	15.	20.	-	-	10.	-	-	-	-	-	-	25.
90	20.	-	-	100.	24.	13.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.
120	36.	20.	114.	-	17.	13.	-	-	13.	13.	-	-	17.	-	-	-	24.
150	25.	13.	-	-	15.	11.	-	-	12.	9.	-	-	-	40.	23.	28.	16.
180	-	94.	-	-	29.	21.	-	-	28.	16.	-	-	35.	-	-	-	30.
210	-	30.	-	-	30.	31.	-	-	15.	26.	-	-	-	10.	-	-	26.
240	-	34.	-	-	16.	22.	-	-	13.	-	-	-	-	-	-	-	21.
270	-	36.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.
300	55.	50.	43.	17.	-	-	-	7.	-	-	-	-	-	-	-	-	19.
330	40.	28.	34.	19.	-	33.	-	11.	-	-	-	-	-	-	-	-	19.
360	38.	50.	33.	34.	19.	-	-	14.	-	-	-	-	-	-	-	-	36.
STILLE	0.	111.	0.	125.													118.
MIDDEL	30.	33.	40.	23.	16.	17.	15.	10.	16.	15.	-	6.	29.	21.	23.	28.	23.
KONSENTR.		28.				15.				15.				25.			

MIDDELVERDI FOR ULIKE STABILITETSKLASSE

	KLASSE I	KLASSE II	KLASSE III	KLASSE IV
KONSENTR.	23.	24.	30.	20.

ANTALL OBS. : 528
 MANGLENDE OBS. : 24

Tabell A8: Temperaturstatistikk (3 m) fra Lillestrøm, mars 1987.

STASJON : LILLESTRØM
 PERIODE : 01.03.87 - 23.03.87
 PARAMETER: REL. FUKT.
 ENHET : PROSENT

MIDDEL-, MAKSIMUM- OG MINIMUMVERDIER

MÅNED	NOBS	MAKS			MIN			MIDLERE	
		RH MIDL	RH	DAG KL	RH	DAG KL	RHMAKS	RHMIN	
MAR 1987	23	.79	.95	17 22	.48	3 16	.89	.63	

FOREKOMST INNEN GITTE GRENSER

MÅNED	RH > .50		RH > .75		RH > .85		RH > .95	
	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER
MAR 1987	23	536	23	380	17	215	0	0

MIDLERE MÅNEDSVIS DØGNFORDELING

MÅNED: MAR 1987	KLOKKESLETT							
	01	04	07	10	13	16	19	22
MIDDELVERDI	.86	.85	.84	.73	.67	.68	.83	.88
STAND. AVVIK	.05	.05	.05	.09	.12	.14	.09	.05
NOBS	(23)	(23)	(23)	(23)	(22)	(22)	(22)	(540)

Tabell A9: Temperaturstatistikk (10 m) fra Lillestrøm, mars 1987.

STASJON : LILLESTRØM
 PERIODE : 01.03.87 - 23.03.87
 PARAMETER: TEMPERATUR
 ENHET : GRADER C

MIDDEL-, MAKSIMUM- OG MINIMUMVERDIER

MÅNED	NOBS	MAKS			MIN			MIDLERE	
		T MIDL	T	DAG KL	T	DAG KL	TMAKS	TMIN	
MAR 1987	23	-8.7	3.4	23 12	-28.2	3 07	-2.5	-14.0	

FOREKOMST INNEN GITTE GRENSER

MÅNED	T < -15.0		T < -5.0		T < .0		T < 5.0		T < 10.0	
	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER
MAR 1987	12	128	16	294	23	504	23	540	23	540

MIDLERE MÅNEDSVIS DØGNFORDELING

MÅNED: MAR 1987	KLOKKESLETT							
	01	04	07	10	13	16	19	22
MIDDELVERDI	-11.7	-12.7	-13.1	-8.2	-4.2	-2.9	-6.6	-9.4
STAND. AVVIK	8.1	8.6	9.0	6.5	4.5	3.7	5.3	6.9
NOBS	(23)	(23)	(23)	(23)	(22)	(22)	(22)	(540)

Tabell A10: Statistikk over relativ fuktighet (3 m) fra Lillestrøm, mars 1987.

STASJON : LILLESTRØM
 PERIODE : 01.03.87 - 23.03.87
 PARAMETER: TEMPERATUR
 ENHET : GRADER C

MIDDEL-, MAKSIMUM- OG MINIMUMVERDIER

MÅNED	NOBS	TMIDL	MAKS			MIN			MIDLERE	
			T	DAG	KL	T	DAG	KL	TMAKS	TMIN
MAR 1987	23	-8.7	4.9	23	12	-28.9	3	07	-1.6	-14.6

FOREKOMST INNEN GITTE GRENSER

MÅNED	T < -15.0		T < -5.0		T < .0		T < 5.0		T < 10.0		T < 15.0	
	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER
MAR 1987	12	132	18	293	23	489	23	536	23	536	23	536

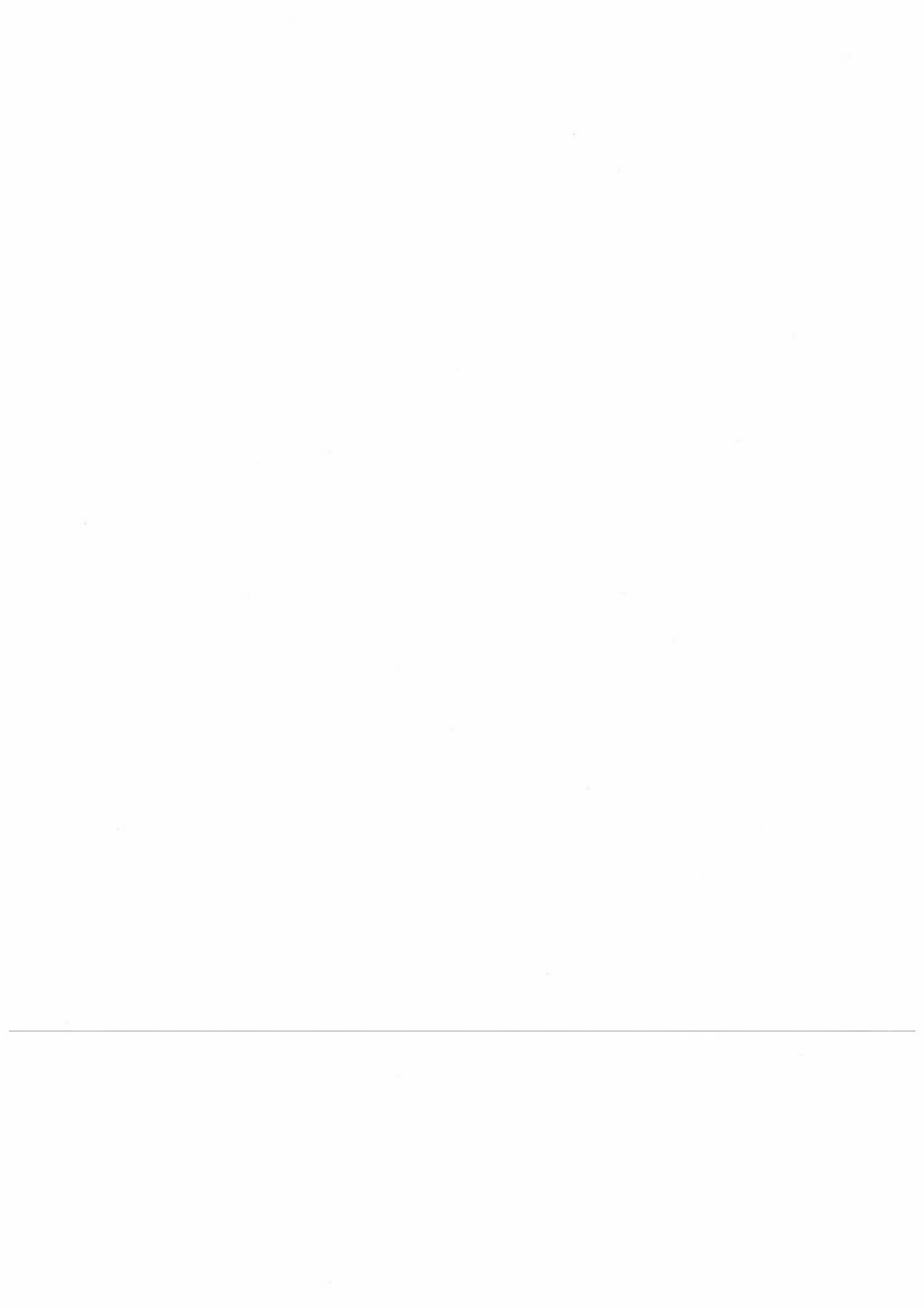
MIDLERE MÅNEDSVIS DØGNFORDELING

MÅNED: MAR 1987	KLOKKESLETT								
	01	04	07	10	13	16	19	22	
MIDDELVERDI	-12.0	-13.0	-13.2	-7.4	-3.3	-2.5	-7.2	-9.9	
STAND. AVVIK	8.5	8.9	9.3	6.4	4.3	3.9	5.6	7.6	
NOBS	(23)	(23)	(23)	(23)	(21)	(22)	(22)	(22)	(536)

VEDLEGG B

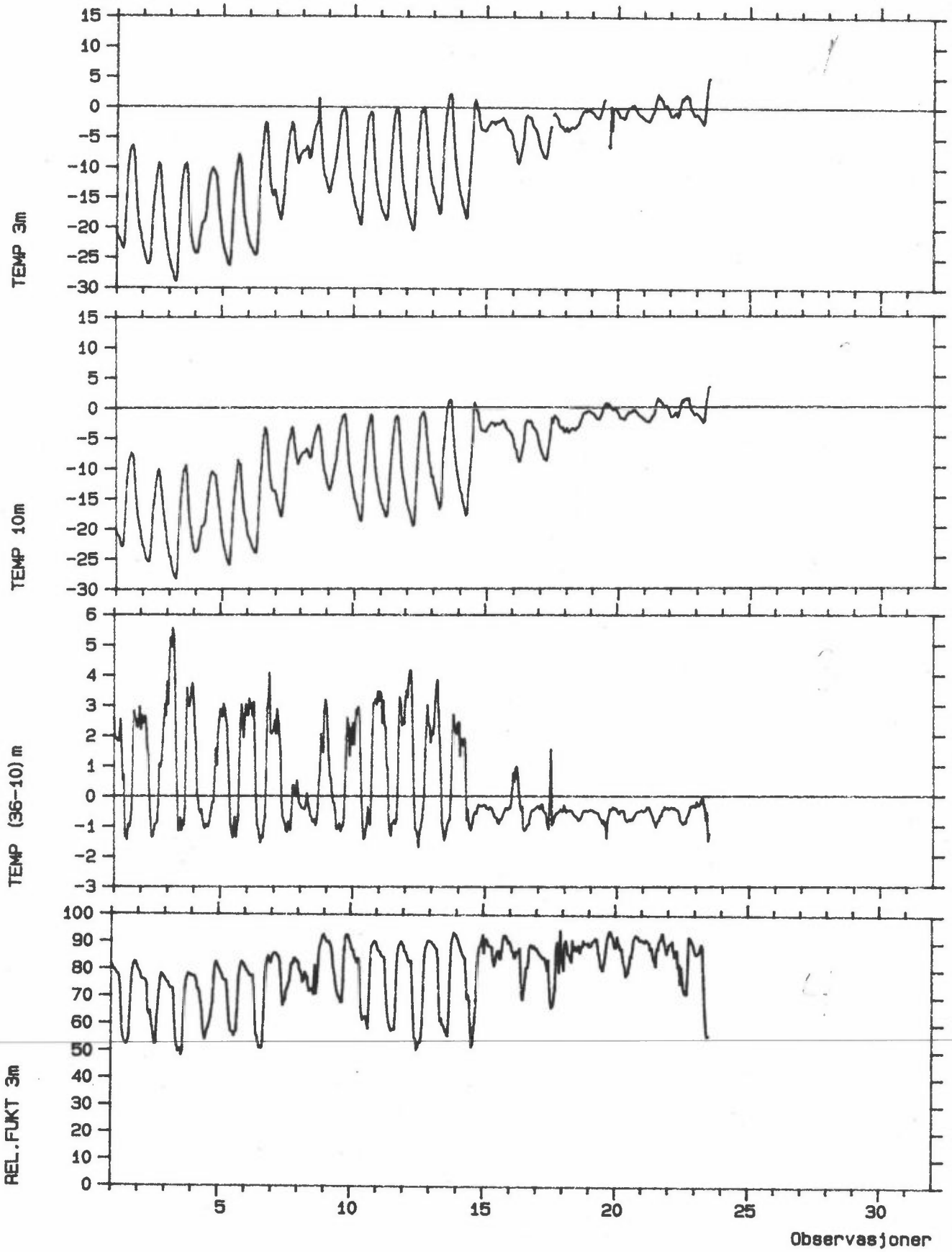
Tidsplott av synoptiske parametre, våren 1987

Parameter	Høyde for målepunkt	Enhet
1) <u>36 m mast</u>		
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	36 m	dekagrader
horisontal turbulens, 5 min	36 m	dekagrader
2) <u>10 m mast</u>		
vindstyrke	10 m	m/s
vindretning	10 m	dekagrader



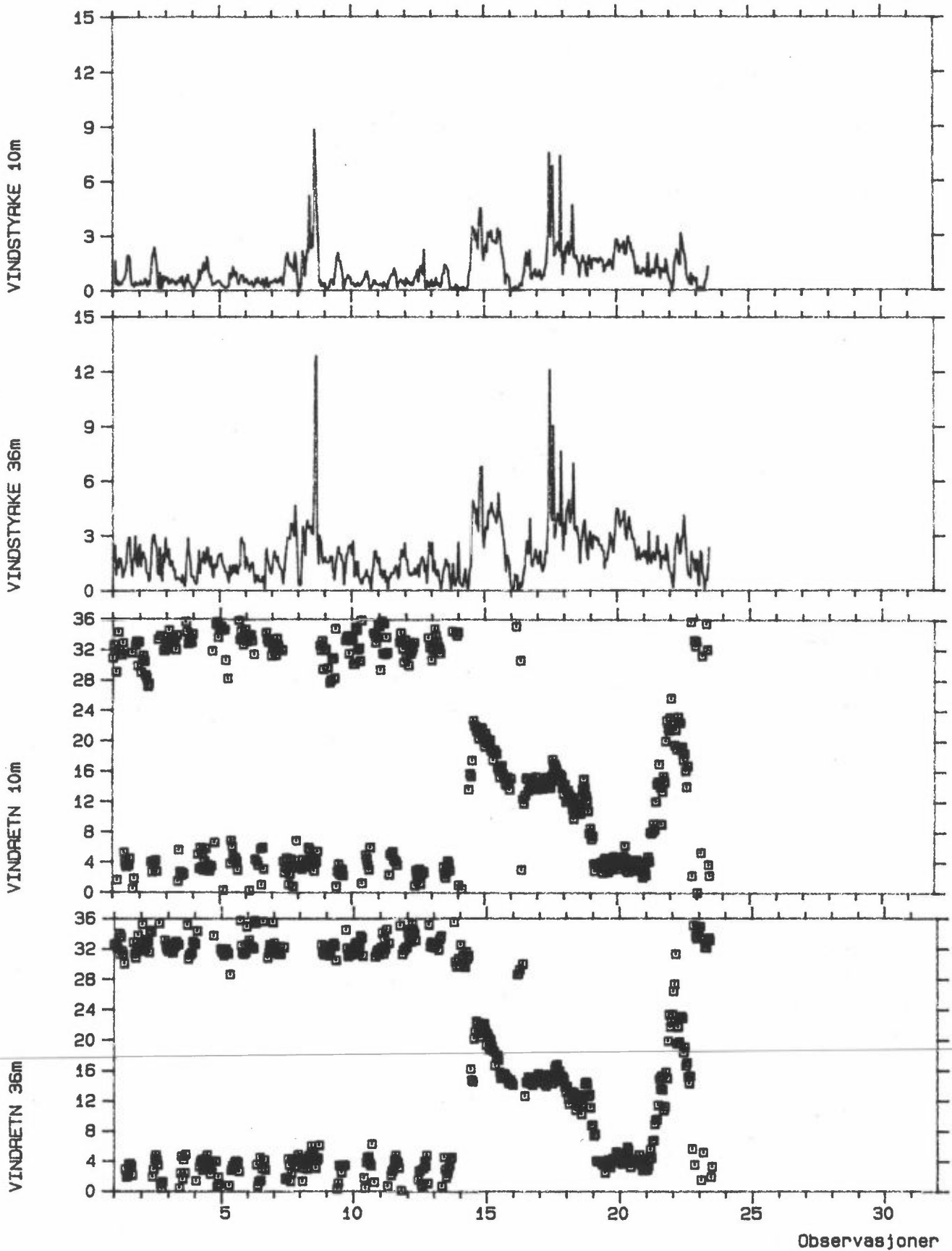
Stasjon: LILLESTRØM

Måned : MAR. 87



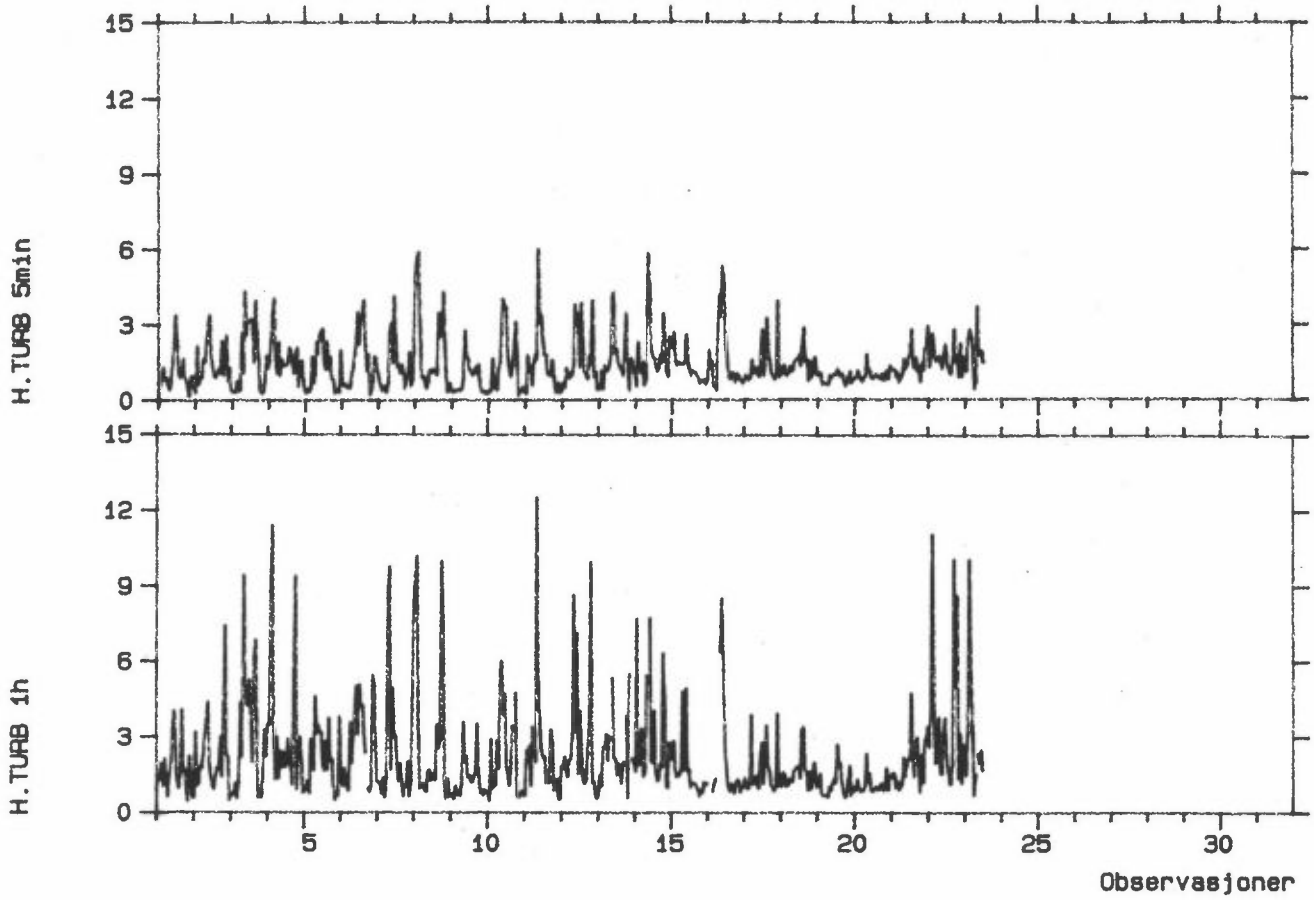
Stasjon: LILLESTRØM

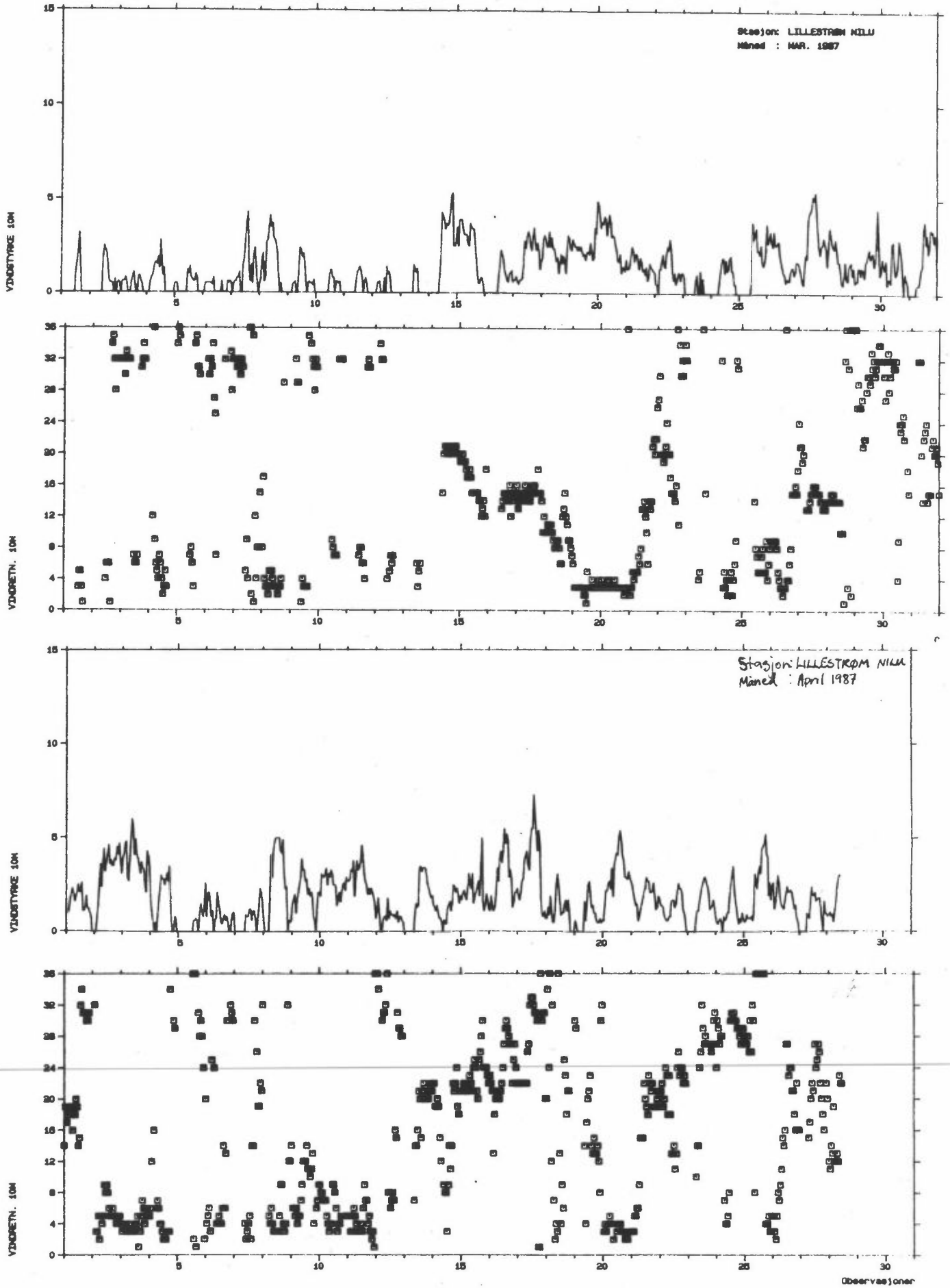
Måned : MAR. 87



Stasjon: LILLESTRØM

Måned : MAR. 87





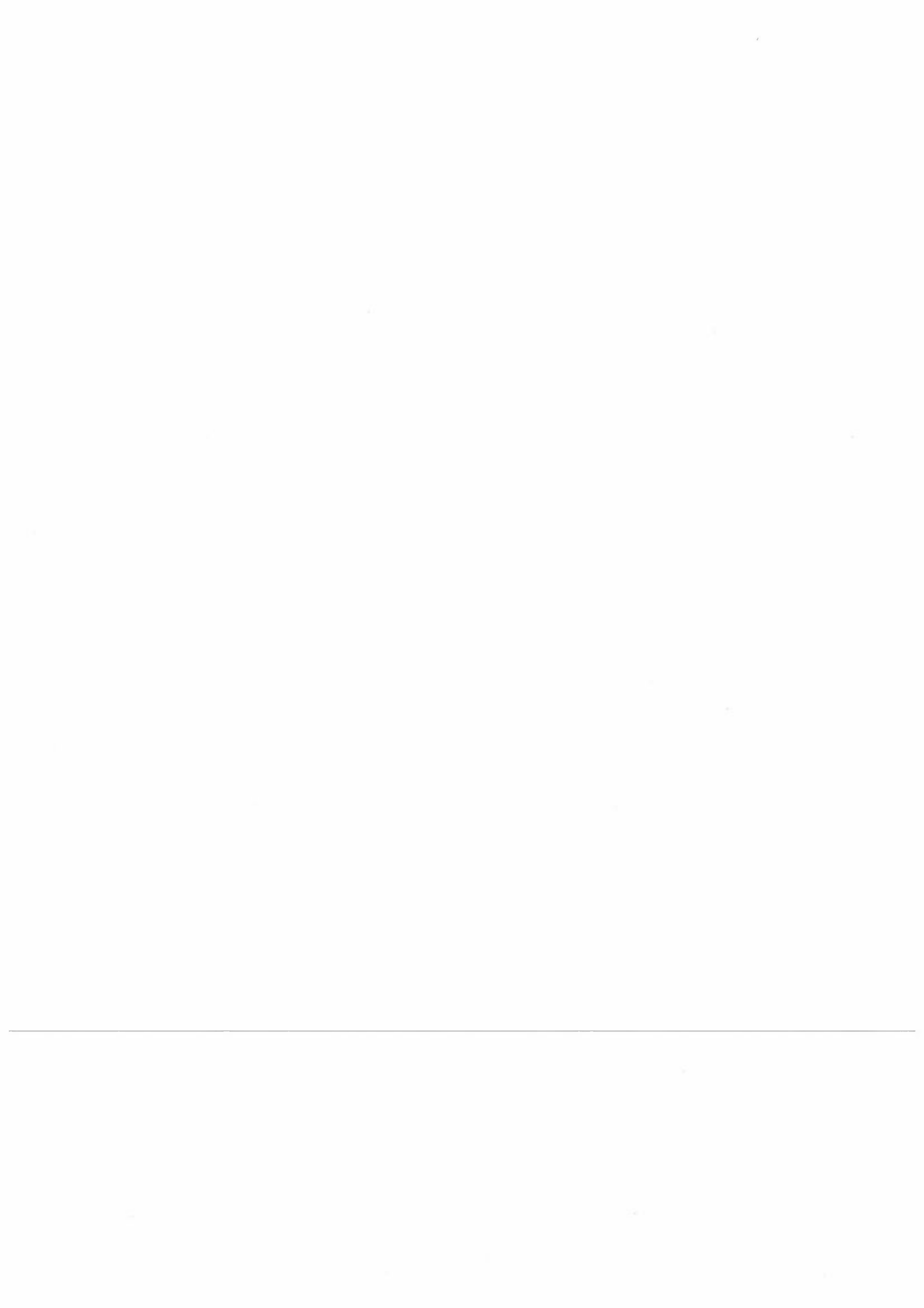
VEDLEGG C

Døgnmidlede konsentrasjoner av SO₂ og NO₂
Lillestrøm, våren 1987

S02 OG NO2, LILLESTRØM VÅREN 1987

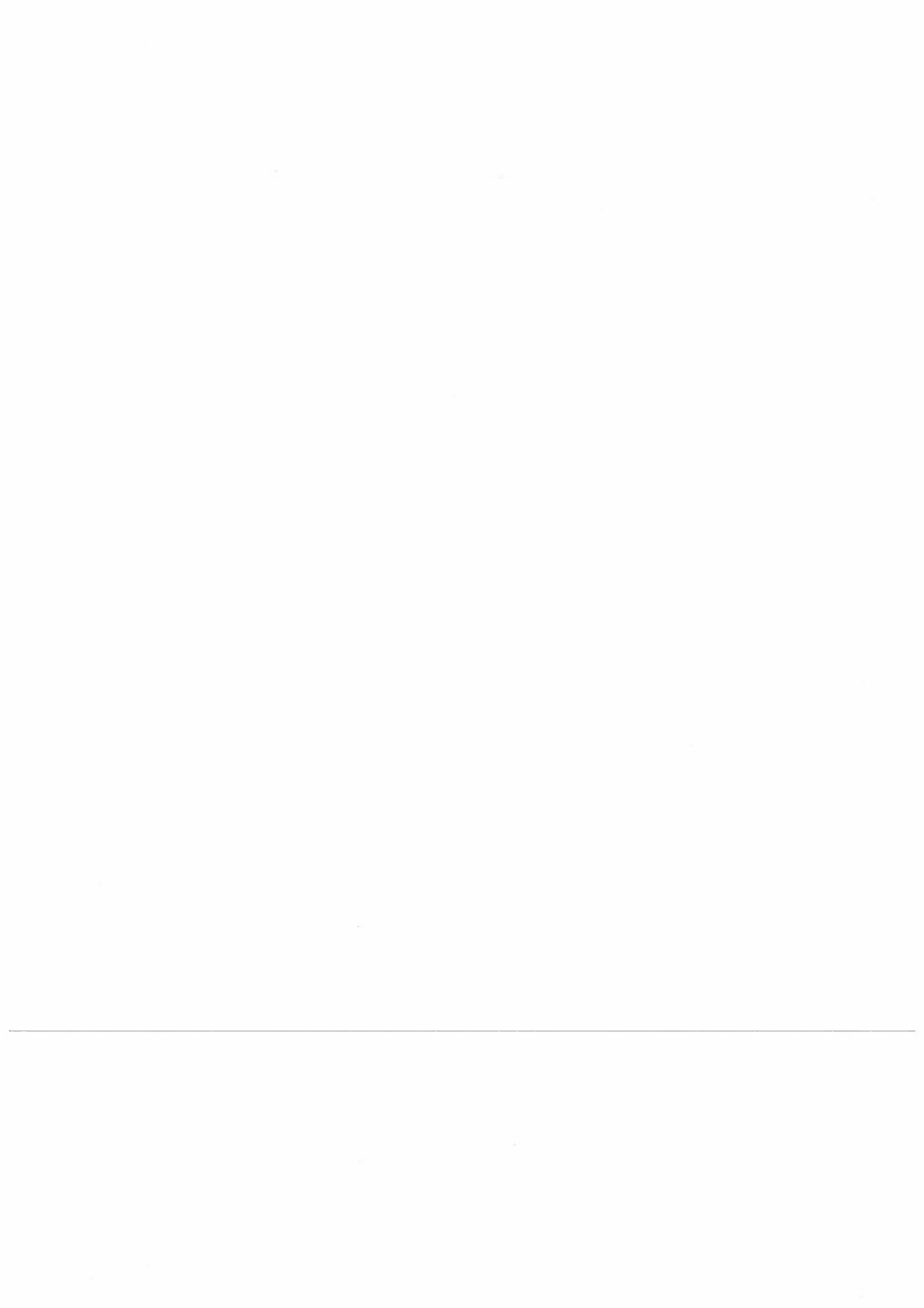
DATO	S02	S02	S02	NO2	NO2	NO2
	(UG/M3) MAR 87	(UG/M3) APR 87	(UG/M3) MAI 87	(UG/M3) MAR 87	(UG/M3) APR 87	(UG/M3) MAI 87
1	6	7	5	58	42	7
2	10	9	5	62	16	7
3	12	9	3	75	17	11
4	8	8	2*	74	44	24
5	9	6	7	77	42	29**
6	9	7	3	79	67**	16
7	8	10	3	31	55	28
8	3*	4	5	53	23	18
9	14	7	3	63	21	17
10	11	5	2*	94	16	19
11	8	5	3	93	14	28
12	8	5	7	82	41	9
13	8	11	3	76	22	13
14	11	10	7	28	20	23
15	29	6	5	46	15	22
16		4	5		6	12
17	53**	3	3	24	7	16
18	45	4	3	24	21	27
19	14	8	9**	19	19	22
20	10	6	2*	16*	11	6
21	9	5	3	20	11	8
22	12	8	2*	34	42	23
23	9	12	2*	71	30	4*
24		3	3	105**	20*	26
25	12	2*	4	19	4	28
26	12	5	3	27	15	4*
27	15	16	3	22	46	6
28	9	10	3	28	30	10
29	7	33**	3	25	28	12
30	9	30	3	55	33	7
31	9		4	20		27
MIDDEL :	13.0	8.6	3.8	50.0	25.9	16.4
MAKS. :	53**	33**	9**	105**	67**	29**
MIN. :	3*	2*	2*	16*	4*	4*
ANT.OBS.:	29	30	31	30	30	31

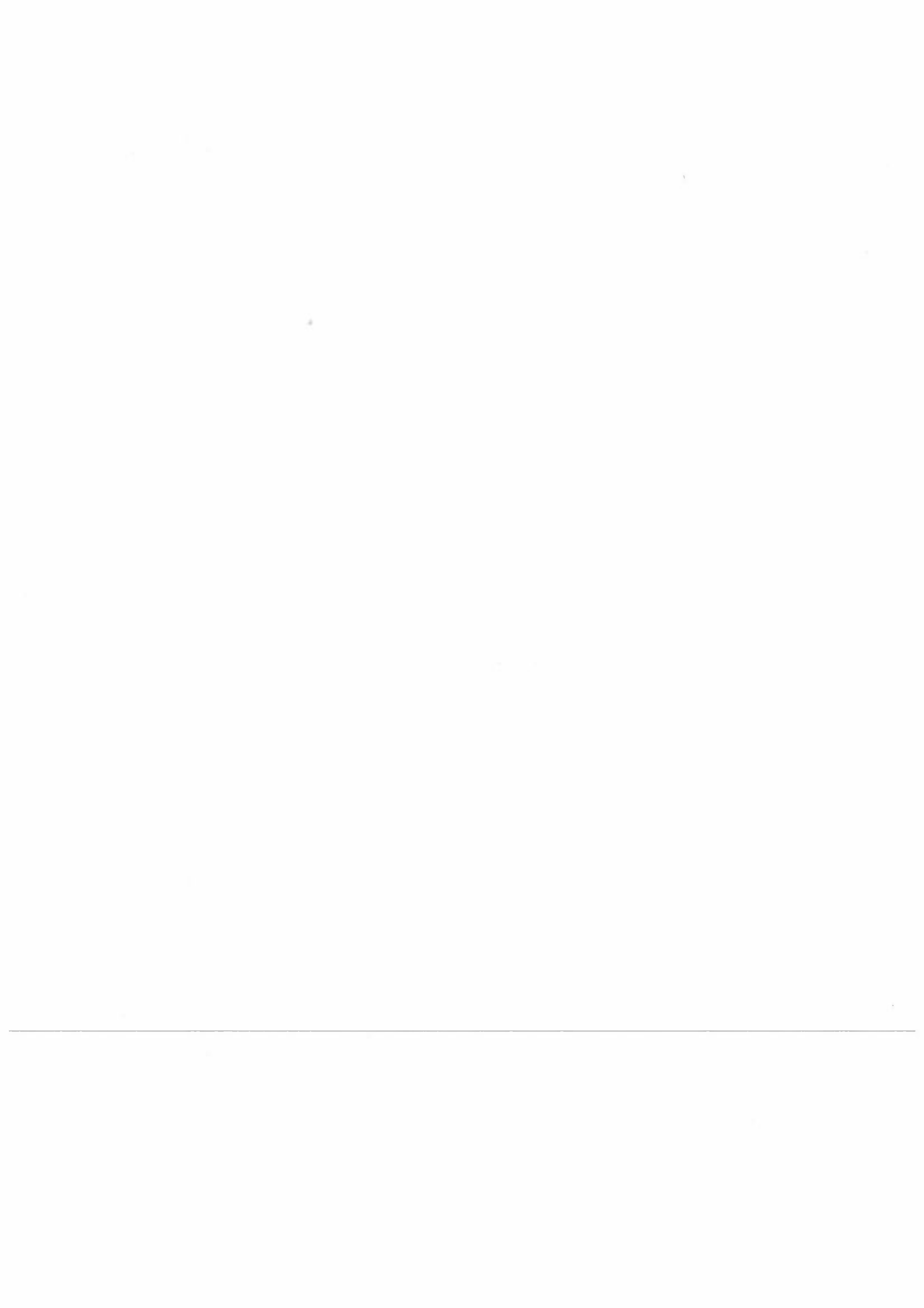
NB! Målingene foretatt fra taket av NILUs bygning.



VEDLEGG D

Sammenligning av vindretninger fra to meteorologiske
stasjoner på Lillestrøm, våren 1987





VEDLEGG E

STATISTIKK

Måneds- og sesongmidlede data
fra Lillestrøm 1976-1987

(Data til og med februar 1986 er hentet fra
NILUs meteorologiske stasjon,
og data fra og med mars 1986 er hentet fra
ny meteorologisk stasjon (36 m mast).
Data fra og med april 1987 er hentet
fra NILUs meteorologiske stasjon.)

