

NILU TR: 5/88

NILU TR : 5/88
REFERANSE: E-8258
DATO : APRIL 1988
ISBN : 82-7247-912-5

METEOROLOGI OG LUFTKVALITET LILLESTRØM, HØSTEN 1987

I. Haugsbakk



NILU

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

SAMMENDRAG

Vindforhold

Det var ingen dominerende vindretning over Lillestrøm, høsten 1987, men hele perioden sett under ett, blåste det oftest fra vest-nordvest. Det er ikke vanlig med en dominerende vindretning over Lillestrøm om høsten. Det var 1.7% vindstille i hele perioden, mens tallene for de enkelte måneder var 1.6% i september, 2.4% i oktober og 1.2% i november

Middelvindstyrken høsten 1987 var 1.7 m/s, mens tallene for de enkelte månedene var 1.6 m/s for september, 2.4 m/s for oktober og 1.2 m/s for november. Vindstyrker over 4.0 m/s forekom kun i 8.4% av tiden. Den største timesmidlede vindstyrken ble målt 16. oktober kl 1800, og var 10.3 m/s.

Det kraftigste vindkastet ble også registrert 16. oktober kl 1800 og var 24.8 m/s.

Stabilitetsforhold

Det var oftest nøytral sjiktning (42.3%) over Lillestrøm høsten 1987. Stabil skiktning ble observert i 11.8% av tiden. Det må presiseres at det mangler stabilitetsdata fra det meste av oktober, og hele november.

Stabile forhold forekom oftest ved svake vinder (0-2 m/s) fra nord-nordvest og vest-nordvest.

Horisontal turbulens, σ_θ

De største standardavvikene av den horisontale vindretningsfluktuationen ble observert ved svake vinder (0-2 m/s) fra sør. Midlere horisontal turbulens var 47 grader. Dette er mye og tyder på svak, og lite retningsstabil vind.

Temperatur og relativ fuktighet

Høsten 1987 var relativ mild og fuktig, med mye overskyet vær.

Midlere relativ fuktighet på Lillestrøm høsten 1987, var 82%.

Luftkvalitet

Både SO_2 - og NO_2 -nivået på målestasjonen i Lillestrøm var som normalt for høsten. Målingene fra høsten 1986 avvek svært lite fra målingene høsten 1987.

Midlere SO_2 -konsentrasjon høsten 1987 var $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Middelerdiene for de enkelte månedene var $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i september, $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i oktober og $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i november. Den høyeste døgnmiddelverdien var på $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og ble målt den 5. november. Midlere NO_2 -konsentrasjoner høsten 1987 var $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Middelerdiene for de enkelte månedene var $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i september, $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i oktober og $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i november. Maksimalverdi for SO_2 ($26 \mu\text{g}/\text{m}^3$) og for NO_2 ($97 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ble målt på samme dag, 5. november 1987. Måleresultater fra andre stasjoner på Sørlandet tyder på at disse sammenfallende høye verdier ikke skyldes langtransport, men har sin årsak i lokale utslipp.

INNHOOLD

	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	11
4.3 Vindkast (Gust)	12
5 STABILITETSFORHOLD	13
6 FREKVENNS AV VIND/STABILITET	14
7 HORIZONTAL TURBULENS	15
8 TEMPERATUR	17
9 RELATIV FUKTIGHET	18
10 LUFTKVALITET	19
10.1 Svoveldioksid og nitrogendioksid	19
11 REFERANSER	21
VEDLEGG A: Statistisk bearbejdede meteorologiske data fra Lillestrøm, høsten 1987	23
VEDLEGG B: TidsploTT av temperatur, temperaturdifferanse, vindstyrke, vindretning, horisontal turbulens, gust, og relativ fuktighet. Lillestrøm, høsten 1987	35
VEDLEGG C: Døgnmidlede konsentrasjoner av SO ₂ og NO ₂ fra Lillestrøm, høsten 1987	43
VEDLEGG D: Statistikk. Måned- og sesongmidlede data fra Lillestrøm 1978-1987	49

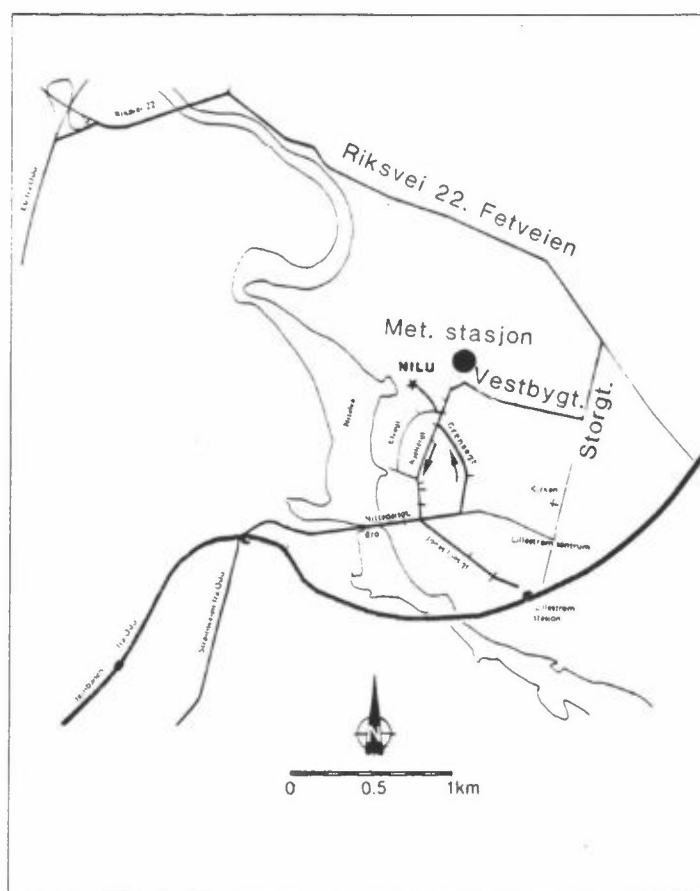
METEOROLOGI OG LUFTKVALITET. LILLESTRØM, HØSTEN 1987

1 INNLEDNING

Denne rapporten presenterer resultater fra målinger av meteorologiske data og luftkvalitet på NILUs målestasjon ved Kjeller flyplass i Lillestrøm. Stasjonen er opprettet for å fungere som en referansestasjon for Østlandsområdet. Måleprogrammet gjennomføres som et internt prosjekt ved NILU. Rapporten er en videreføring av tidligere databearbeidelser fra samme stasjon (se 12 Referanser).

2 INSTRUMENTERING OG STASJONSPLASSERING

Målestasjonenes plassering er angitt på kartutsnittet i figur 1.



Figur 1: Kartet viser målestasjonenes plassering i Lillestrøm.

Meteorologiske data samles av instrumenter som er montert på en 10 m høy mast lokalisert 300 m øst for NILU-bygget. Stedet er 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.

Følgende meteorologiske parametere blir målt.

- Temperatur, 10 m over bakken (T10)
- Temperaturdifferanse mellom 10 m og 2 m (dT)
- Vindretning, 10 m over bakken (DD10)
- Høyeste 10 sekund-midlet vindstyrke hver time (GUST)
- Vindstyrke, 10 m over bakken (FF10)
- Standardavvik i vindretningsfluktuasjonen
(midlet over 1 time)..... ($\sigma_e(1\text{ h})$)*
- Standardavvik i vindretningsfluktuasjonen
(midlet over 5 minutt) ($\sigma_e(5\text{min})$)*
- Relativ fuktighet 3 m over bakken (RH3)

* Turbulens (horisontal vindretningsfluktuasjon)

Kontinuerlige registreringer av parametrene er presentert i vedlegg B.

Det blir målt døgnmiddelkonsentrasjoner av SO_2 og NO_2 på taket av NILUs bygning. Data finnes i vedlegg C.

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 trietanolin, 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-naftalen-sulfonat (ANSA).

I nedbøren har tidligere følgende parametre blitt målt:

- Nedbørmengde (mm)
- Nitrat, som nitrogen ($\text{NO}_3\text{-N}$)(mg/l) - Surhetsgrad (pH)
- Sulfat, som svovel ($\text{SO}_4\text{-S}$)(mg/l) - Natrium (Na) (mg/l)
- Ammonium, som nitrogen ($\text{NH}_4\text{-N}$)(mg/l) - Kalsium (Ca) (mg/l)
- Magnesium (Mg)(mg/l) - Kalium (K) (mg/l)
- Klorid (Cl)(mg/l)
- Ledningsevne (konduktivitet) ($\mu\text{S/cm}$)

På aerosolfellefilter har tidligere følgende parametre blitt målt:

- Magnesium ($\mu\text{g/ml}$)
- Klorid ($\mu\text{g/ml}$)

3 DATAKVALITET OG TILGJENGELIGHET

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

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

HØSTEN 1987

	September	Oktober	November
T10	—————	—	
dT(10-2)	—————	—	
DD10	—————		
FF10	—————		
Gust	—————		
$\sigma_{\theta}(5\text{min})$	—————		
$\sigma_{\theta}(1\text{h})$	—————		
RH2	—————	—————	

Figur 2: Datatilgjengelighet for de ulike meteorologiske parametre. Lillestrøm, høsten 1987

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 høsten 1987.

Parameter	Sep. 87	Okt. 87	Nov. 87
T10	96.7%	12.9%	0.0%
dT	96.8%	12.9%	0.0%
DD10	99.3%	99.7%	99.6%
FF10	99.3%	99.7%	100.0%
GUST	99.3%	99.7%	99.9%
$\sigma_{\theta}(5\text{min})$	99.3%	100.0%	100.0%
$\sigma_{\theta}(1\text{h})$	98.5%	98.3%	95.7%
RH2	96.8%	83.5%	0.0%

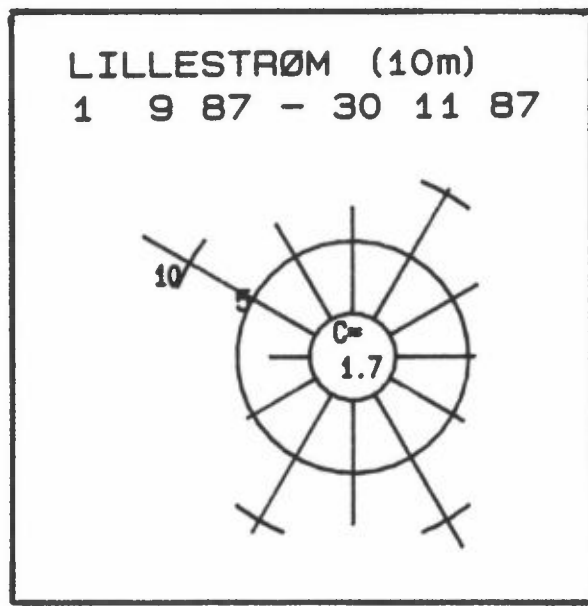
Datamengden er korrigerert under den statistiske bearbeidelsen, og feil er rettet opp. De data som er brukt i denne rapporten antas å være av god kvalitet.

Døgnverdier for SO_2 og NO_2 er komplette for hele måleperioden.

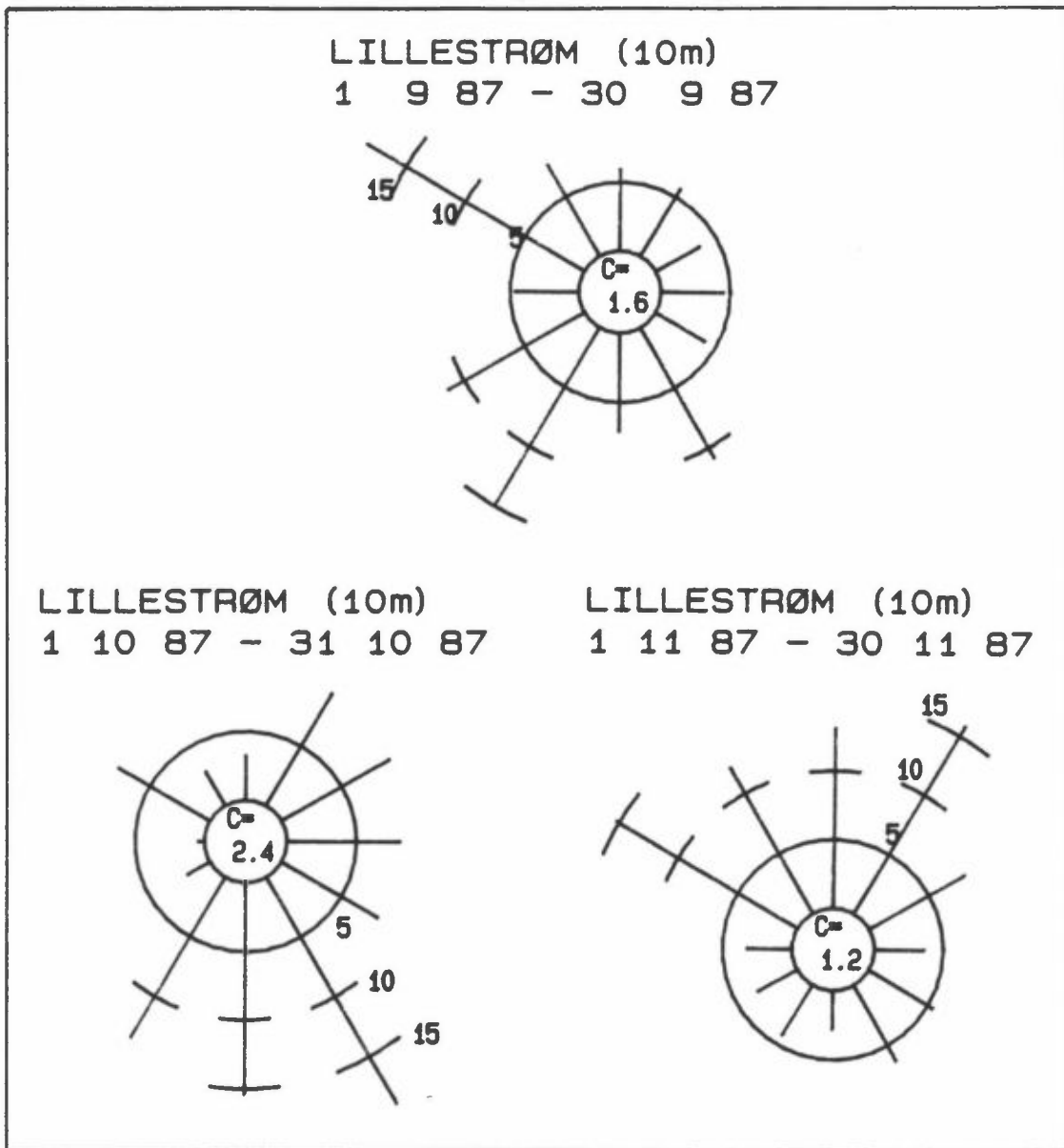
4 VINDFORHOLD

4.1 VINDRETNINGSFORDELING

Figur 3a og 3b viser vindroser fra Lillestrøm høsten 1987. Kvartalsvise månedlige vindfrekvensfordelinger er presentert i vedlegg A. Timesverdier som tidsplott er vist i vedlegg B.



Figur 3a: Vindrose fra Lillestrøm høsten 1987.
C = vindstille.

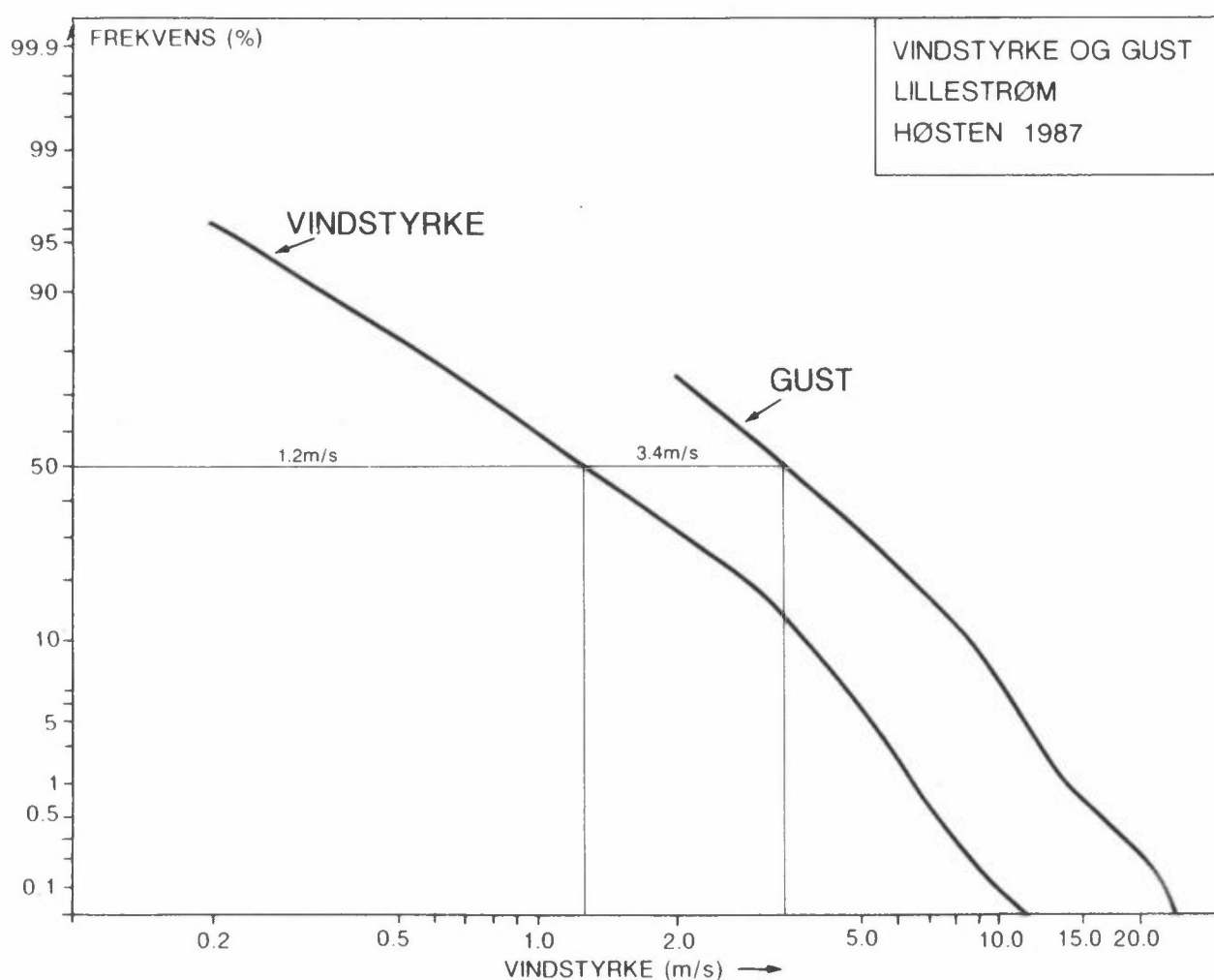


Figur 3b: Vindroser fra Lillestrøm, september, oktober og november 1987.
C = vindstille

Det var ingen dominerende vindretning over Lillestrøm, høsten 1987, men hele perioden sett under ett, blåste det oftest fra vest-nordvest. Det er ikke vanlig med en dominersede vindretning over Lillestrøm om høsten. Det var 1.7% vindstille i hele perioden, mens tallene for de enkelte måneder var 1.6% i september, 2.4% i oktober og 1.2% i november

4.2 VINDSTYRKEFORDELING

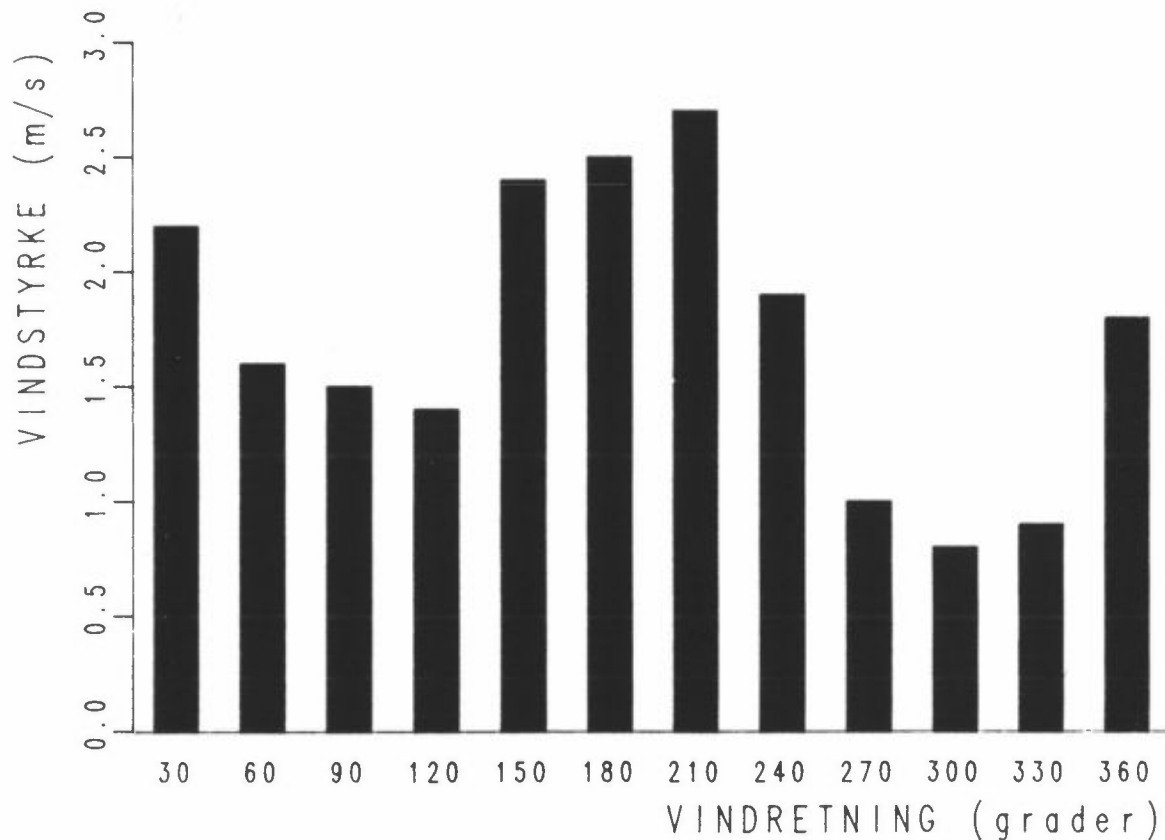
Figur 4 viser den kvartalsvise vindstyrkefordelingen, og gustfordeling (se pkt. 4.3) i samme periode.



Figur 4: Kumulativ vindstyrkefordeling og gustfordeling som prosent av vind over gitt styrke.

Middelvindstyrken høsten 1987 var 1.7 m/s, mens tallene for de enkelte månedene var 1.6 m/s for september, 2.4 m/s for oktober og 1.2 m/s for november. Vindstyrker over 4.0 m/s forekom kun i 8.4% av tiden. Den største timesmidlede vindstyrken ble målt 16. oktober, og var 10.3 m/s. Figur 5 viser middelvindstyrken som funksjon av vindretningen for hele måleperioden. For ytterligere informasjon, se vedlegg A (vindfrekvenstabeller).

VINDSTYRKEFORDELING HØSTEN 1987



Figur 5: Middelvindstyrke for 12 vindretningsklasser for hele måleperioden, høsten 1987.

4.3 VINDKAST (GUST)

Den høyeste vindstyrken midlet over 1 sekund ("gust"), registreres hver time. Tabell 2 gir en oversikt over månedlige maksimalverdier, samt månedsmiddelverdier og antall observasjoner av gust over 4 m/s og 6 m/s.

Tabell 2: Maksimale vindstyrker (gust) for de enkelte måneder.

Periode	Gust maks (m/s)	Gust mid (m/s)	Gust/v*	Gustverdier		
				> 4 m/s (%)	> 6 m/s (%)	> 8 m/s (%)
Sep. 87	19.0	4.5	7.3	44.6	25.5	11.9
Okt. 87	24.8	5.5	2.4	56.7	35.0	21.2
Nov. 87	10.4	2.8	2.5	21.0	7.4	1.8

* Gust/v : Forholdet mellom maksimal gust og middelvindstyrke i samme time.

Det kraftigste vindkastet ble registrert 16. oktober kl 18.

5 STABILITETSFORHOLD

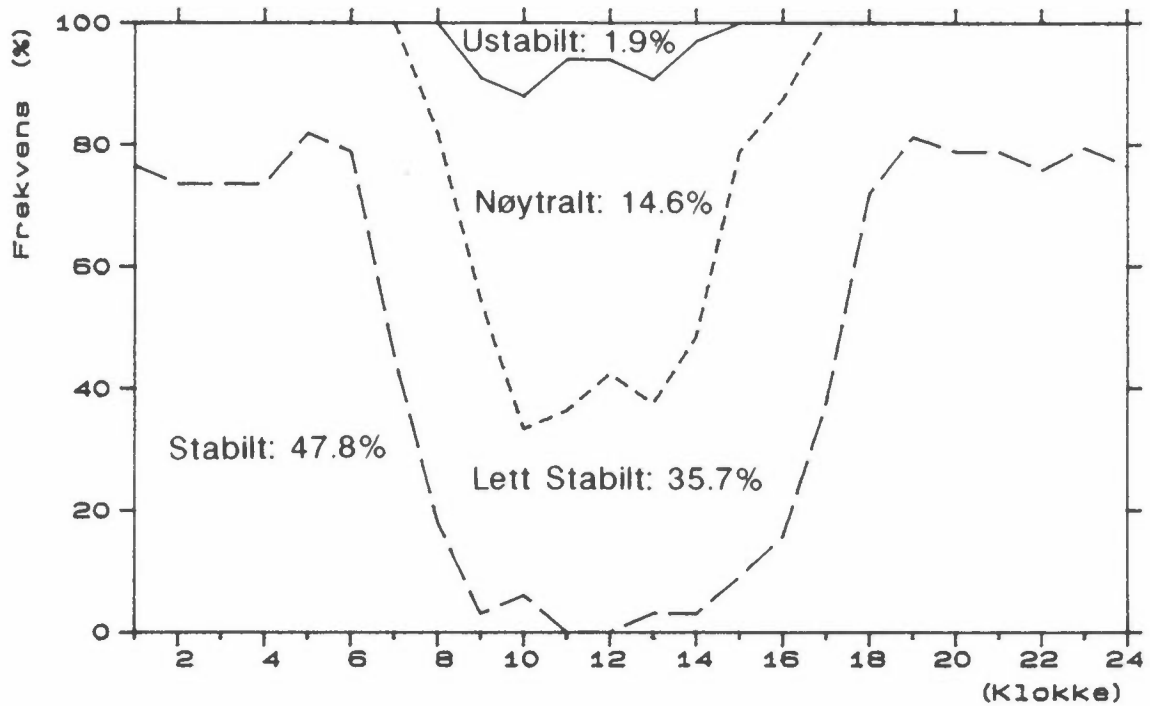
Stabilitetsforholdene er gitt ved temperaturforskjellen målt mellom 10 meter og 2 meter. Inndelingen i fire stabilitetsklasser bygges på følgende kriterier;

Ustabil	:	$dT < -0.5$
Nøytral	:	$-0.5 < dT < 0.0$
Lett stabil	:	$0.0 < dT < 0.5$
Stabil	:	$dT > 0.5$

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 nøytral sjiktning (42.3%) over Lillestrøm høsten 1987. Stabil skiktning ble observert i 11.8% av tiden. Det må presiseres at det mangler stabilitetsdata fra 87% av oktober, og fra hele november.

Stasjon: LILLESTRØM
 Periode: HØSTEN 1987
 Data : Delta T (10-2) m

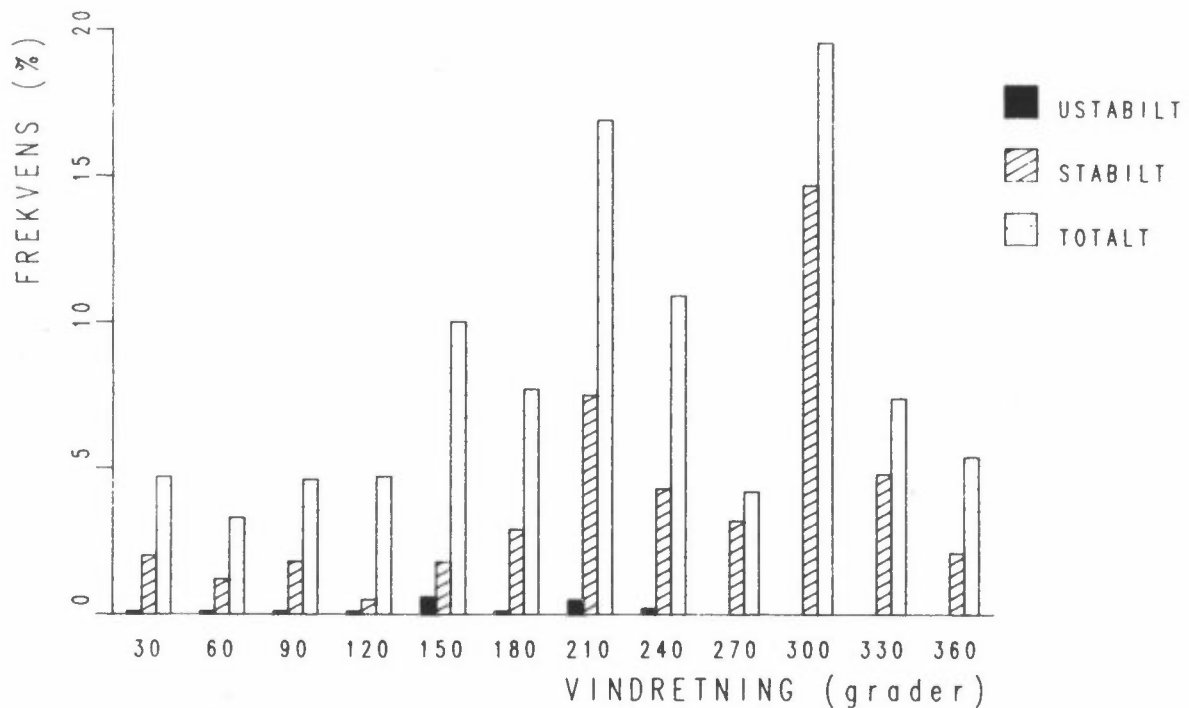


Figur 6: Fordeling av stabilitetsklasser over døgnet, høsten 1987.

6 FREKVENNS AV VIND/STABILITET

Figur 7 viser frekvenser av stabil (inversjonsforhold) og ustabil sjiktning for 12 av vindretningsklasser, samt total vindfrekvens i de samme vindretninger.

STABILITET HØSTEN 1987



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

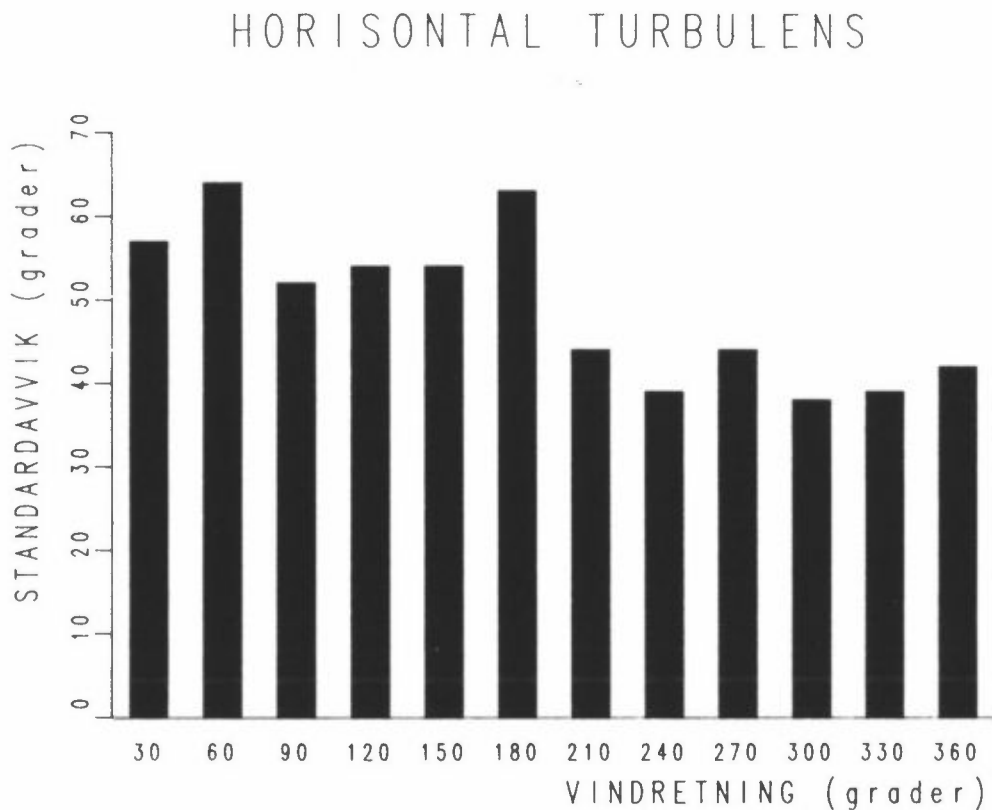
Stabile forhold forekom oftest ved svake vinder (0-2 m/s) fra nord-nordvest og vest-nordvest.

Tabell A6 i vedlegg A viser frekvenser av vind og stabilitet, basert på stabilitets- og vinddata fra 10 meters masta i Lillestrøm.

7 HORIZONTAL TURBULENS

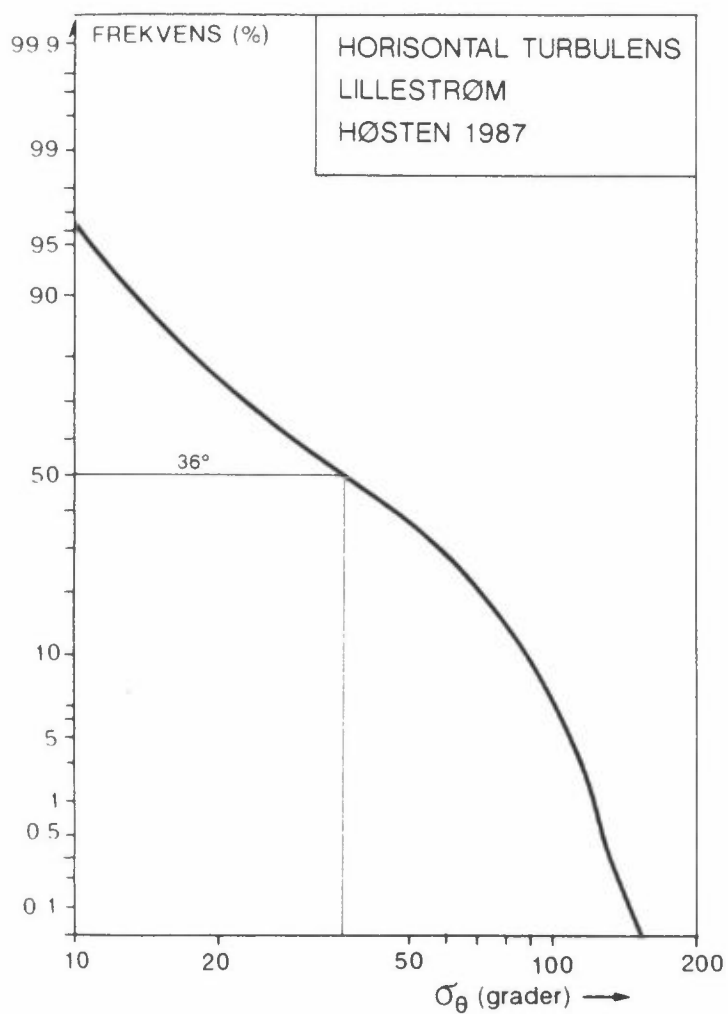
Standardavviket av den horisontale vindretningsfluktuasjonen, observert 10 meter over bakken, er et mål for den horisontale spredningen av luftforurensninger. Midlere verdier av dette standardavviket er gitt i tabell A7 i vedlegg A. Figur 8 viser midlere verdier av standardavviket for 12 av vindretningsklasser.

De største standardavvikene av den horisontale vindretningsfluktua-
sjonen ble observert ved svake vinder (0-2 m/s) fra sør. Midlere hori-
sontal turbulens var 47 grader. Dette er mye og tyder på svak, og lite
retningsstabil vind.



Figur 8: Midlere verdier av standardavviket (σ_e) (som timesmiddel),
for 12 vindretningsklasser. Lillestrøm, høsten 1987.

Kumulativ frekvensfordeling av standardavviket er vist i figur 9.



Figur 9: Kumulativ frekvens av de ulike verdier av standardavviket midlet over 1 time ved NILUs målestasjon på Lillestrøm høsten 1987.

8 TEMPERATUR

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

Tabell 3 gir et kort resyme over temperaturforholdene på Lillestrøm høsten 1987.

Tabell 3: Minimum-, maksimum- og middeltemperatur for de enkelte måneder høsten 1987.

Måned	Min. temp. (°C)			Maks. temp. (°C)			Middeltemp. (°C)	
	Dato	Kl		Dato	Kl		Std.avvik	
Sep. 1987	-2.9	16.	04	19.4	2.	15	9.0	3.13
Okt. 1987	-2.7	1.	06	13.2	1.	14	5.4	*
Nov. 1987								

* kun 4 dager med observasjoner denne måneden

Høsten 1987 var relativ mild og fuktig, med mye overskyet vær.

9 RELATIV FUKTIGHET

Statistikk for relativ fuktighet, målt 2 meter over bakken, er presentert i tabell A9 i vedlegg A. Tabell 4 gir et sammendrag av fuktighetsdata fra Lillestrøm høsten 1987.

Tabell 4: Relativ fuktighet fra Lillestrøm høsten 1987.

Måned	Relativ fuktighet		Relativ fuktighet >95%	
	middel	std.avvik	timer	%
Sep. 1987	.79	.122	72	10.0
Okt. 1987	.85	.081	39	5.2
Nov. 1987				

Midlere relativ fuktighet på Lillestrøm høsten 1987, var 82%.

10 LUFTKVALITET

10.1 SVOVELDIOKSID OG NITROGENDIOKSID

Det er ved NILU målt døgnmiddelkonsentrasjoner av svoveldioksid (SO_2), siden oktober 1978. Målinger av nitrogen-dioksid (NO_2) har vært foretatt rutinemessig siden april 1982.

Månedsmiddelverdier for høsten 1987 er presentert i vedlegg C. Tabell 5 og 6 gir et resyme av luftkvalitet i Lillestrøm høsten 1987.

Tabell 5: Svoveldioksidkonsentrasjoner, Lillestrøm høsten 1987.
Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Måned	Maksimum		Middel	
		Dato		Antall obs
Sep. 1987	11	8.	4.9	30
Okt. 1987	18	28.	7.9	31
Nov. 1987	26	5.	7.3	30

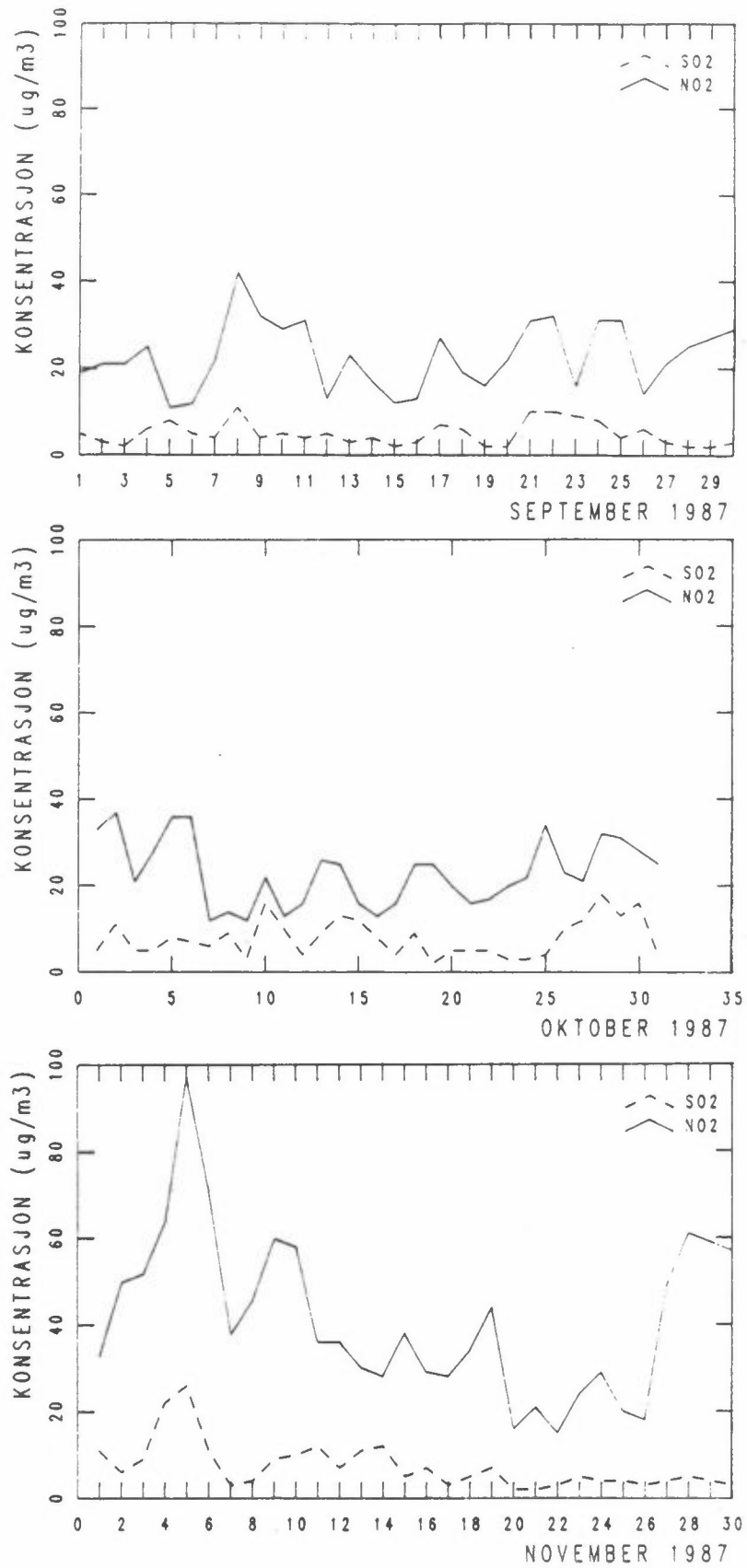
Tabell 6: Nitrogendioksidkonsentrasjoner, Lillestrøm høsten 1987.
Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Måned	Maksimum		Middel	
		Dato		Antall obs
Sep. 1987	42	8.	22.8	30
Okt. 1987	37	2.	23.2	31
Nov. 1987	97	5.	41.4	30

Både SO_2 - og NO_2 -nivået på målestasjonen i Lillestrøm var som normalt for høsten. Målinger fra høsten 1986 avvek svært lite fra høsten 1987.

Maksimalverdier for SO_2 og NO_2 var på samme dag (5. november), måleresultater fra andre stasjoner antyder ikke at dette skyldes langtransport. Lokale utslipp synes å være den naturlige forklaring.

Figur 10 viser døgnmiddelverdier av svoveldioksid og nitrogen-dioksid i Lillestrøm høsten 1987.



Figur 10: Døgnmiddelverdier av svoveldioksid og nitrogendioksid på Lillestrøm høsten 1987.

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, høsten 1985. Lillestrøm (NILU TR 17/85).

Haugsbakk, I. (1986) Data for meteorologi og luftkvalitet fra Lillestrøm, høsten 1985. Lillestrøm (NILU TR 2/86).

Haugsbakk, I. (1987) Meteorologi og luftkvalitet. Lillestrøm, vinteren 1985/86. Lillestrøm (NILU OR 10/87).

Haugsbakk, I. (1987) Meteorologi og luftkvalitet. Lillestrøm, våren 1986. Lillestrøm (NILU OR 13/87).

Haugsbakk, I. (1988) Meteorologi og luftkvalitet. Lillestrøm, sommeren 1986. Lillestrøm (NILU OR 14/87).

Haugsbakk, I. (1988) Meteorologi og luftkvalitet. Lillestrøm, høsten 1986. Lillestrøm (NILU OR 18/87).

Haugsbakk, I. (1988) Meteorologi og luftkvalitet. Lillestrøm, vinteren 1986/87. Lillestrøm (NILU OR 1/88).

Haugsbakk, I. (1988) Meteorologi og luftkvalitet. Lillestrøm, våren 1987. Lillestrøm (NILU OR 2/88).

Haugsbakk, I. (1987) Meteorologi og luftkvalitet. Lillestrøm, sommeren 1987. Lillestrøm (NILU TR 3/88).

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 bearbeide meteorologiske data
fra Lillestrøm, høsten 1987

Tabell A1: Vindfrekvenser (vindroser) fra Lillestrøm; høsten 1987.

STASJON : LILLESTRØM
 PERIODE : 01.09.87 - 30.11.87

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) VIND- RETNING	KLOKKESLETT									VIND- ROSE
	01	04	07	10	13	16	19	22		
30	7.8	7.7	8.8	8.8	11.1	12.2	8.9	13.2	10.3	
60	5.6	5.5	9.9	11.0	7.8	8.9	7.8	7.7	6.9	
90	4.4	5.5	3.3	6.6	4.4	3.3	2.2	4.4	5.4	
120	6.7	7.7	5.5	3.3	6.7	8.9	6.7	1.1	5.8	
150	5.6	11.0	17.6	18.7	17.8	14.4	4.4	8.8	12.1	
180	10.0	5.5	5.5	8.8	5.6	8.9	11.1	9.9	8.5	
210	4.4	6.6	5.5	8.8	17.8	16.7	15.6	7.7	10.9	
240	3.3	2.2	4.4	6.6	10.0	8.9	8.9	4.4	5.4	
270	3.3	3.3	.0	2.2	1.1	5.6	2.2	2.2	2.7	
300	20.0	17.6	18.7	11.0	6.7	2.2	16.7	19.8	13.6	
330	10.0	13.2	9.9	4.4	5.6	4.4	5.6	14.3	7.5	
360	11.1	7.7	5.5	7.7	5.6	4.4	7.8	3.3	7.3	
STILLE	7.8	6.6	5.5	2.2	.0	1.1	2.2	3.3	3.7	
ANT.OBS MIDLERE VIND M/S	(90)	(91)	(91)	(91)	(90)	(90)	(90)	(91)	(2173)	
	1.2	1.3	1.5	2.0	2.5	2.2	1.6	1.5	1.7	

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	5.4	3.8	.9	.2	10.3	(223)	2.2
60	4.7	2.0	.2	.0	6.9	(149)	1.6
90	4.2	1.1	.1	.0	5.4	(118)	1.5
120	4.7	1.2	.0	.0	5.8	(127)	1.4
150	5.6	4.8	1.4	.3	12.1	(262)	2.4
180	4.4	2.7	1.1	.3	8.5	(185)	2.5
210	5.1	3.4	1.8	.6	10.9	(236)	2.7
240	3.3	1.8	.3	.0	5.4	(117)	1.9
270	2.5	.1	.1	.0	2.7	(59)	1.0
300	13.1	.4	.1	.0	13.6	(295)	.8
330	6.8	.6	.0	.0	7.5	(162)	.9
360	4.9	1.4	.8	.1	7.3	(159)	1.8
STILLE					3.7	(81)	
TOTAL	64.6	23.3	6.9	1.5	100.0	(2173)	
MIDLERE VIND M/S	1.0	2.8	4.8	7.1			1.7

*) DETTE TALLET ANGIR SENTRUM AV VINDSEKTOR

Tabell A2: Vindfrekvenser fra Lillestrøm september 1987.

STASJON : LILLESTRØM

PERIODE : 01.09.87 - 30.09.87

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) VIND- RETNING	KLOKKESELETT								VIND- ROSE
	01	04	07	10	13	16	19	22	
30	6.7	6.7	3.3	10.0	3.4	10.3	.0	6.7	5.6
60	3.3	.0	3.3	10.0	6.9	3.4	17.2	.0	3.6
90	3.3	6.7	3.3	6.7	.0	.0	.0	6.7	4.5
120	.0	3.3	6.7	3.3	.0	6.9	6.9	.0	4.1
150	3.3	10.0	20.0	23.3	20.7	20.7	3.4	6.7	10.8
180	6.7	.0	.0	13.3	6.9	3.4	10.3	13.3	7.1
210	6.7	6.7	10.0	6.7	20.7	20.7	17.2	10.0	15.0
240	6.7	6.7	6.7	20.0	20.7	24.1	13.8	6.7	11.3
270	3.3	6.7	.0	.0	3.4	3.4	3.4	3.3	4.6
300	30.0	30.0	30.0	.0	6.9	6.9	17.2	30.0	18.2
330	16.7	16.7	6.7	.0	3.4	.0	3.4	13.3	7.6
360	10.0	3.3	3.3	6.7	6.9	.0	6.9	3.3	5.9
STILLE	3.3	3.3	6.7	.0	.0	.0	.0	.0	1.8
ANT. OBS	(30)	(30)	(30)	(30)	(29)	(29)	(29)	(30)	(715)
MIDLERE VIND M/S	1.0	1.0	1.2	2.0	2.5	2.4	1.3	1.4	1.6

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	4.1	1.1	.4	.0	5.6	(40)	1.6
60	3.6	.0	.0	.0	3.6	(26)	1.0
90	4.3	.1	.0	.0	4.5	(32)	1.1
120	3.6	.4	.0	.0	4.1	(29)	1.3
150	6.2	3.9	.7	.0	10.8	(77)	2.0
180	4.9	2.1	.1	.0	7.1	(51)	1.7
210	8.3	5.0	1.7	.0	15.0	(107)	2.1
240	5.0	5.3	1.0	.0	11.3	(81)	2.3
270	4.1	.3	.3	.0	4.6	(33)	1.3
300	16.6	1.3	.3	.0	18.2	(130)	1.0
330	5.9	1.7	.0	.0	7.6	(54)	1.2
360	3.2	.7	1.5	.4	5.9	(42)	2.6
STILLE					1.8	(13)	
TOTAL	69.8	22.0	6.0	.4	100.0	(715)	
MIDLERE VIND M/S	1.0	2.8	4.7	6.4			1.6

*) DETTE TALLET ANGIR SENTRUM AV VINDSEKTOR

Tabell A3: Vindfrekvenser fra Lillestrøm oktober 1987.

STASJON : LILLESTRØM

PERIODE : 01.10.87 - 31.10.87

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) VIND- RETNING	KLOKKESLETT									VIND- ROSE
	01	04	07	10	13	16	19	22		
30	6.7	6.5	6.5	9.7	9.7	6.5	12.9	12.9	9.4	
60	10.0	6.5	19.4	9.7	3.2	6.5	6.5	12.9	8.9	
90	3.3	3.2	3.2	12.9	9.7	6.5	3.2	6.5	8.1	
120	13.3	12.9	3.2	6.5	16.1	3.2	9.7	.0	8.0	
150	13.3	16.1	22.6	22.6	25.8	19.4	6.5	16.1	18.9	
180	16.7	16.1	12.9	12.9	9.7	22.6	19.4	16.1	15.4	
210	6.7	3.2	3.2	16.1	22.6	29.0	22.6	9.7	13.4	
240	3.3	.0	.0	.0	.0	.0	6.5	6.5	1.8	
270	.0	.0	.0	.0	.0	3.2	.0	.0	.4	
300	13.3	9.7	12.9	6.5	.0	.0	6.5	12.9	7.6	
330	6.7	3.2	6.5	.0	3.2	.0	3.2	3.2	2.8	
360	3.3	12.9	6.5	3.2	.0	3.2	3.2	3.2	3.2	
STILLE	3.3	9.7	3.2	.0	.0	.0	.0	.0	2.2	
ANT. OBS	(30)	(31)	(31)	(31)	(31)	(31)	(31)	(31)	(741)	
MIDLERE										
VIND M/S	1.7	1.8	2.1	2.7	3.3	2.8	2.5	2.1	2.4	

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	4.9	2.7	1.3	.5	9.4	(70)	2.5	
60	4.0	4.3	.5	.0	8.9	(66)	2.1	
90	5.4	2.4	.3	.0	8.1	(60)	1.8	
120	5.8	2.2	.0	.0	8.0	(59)	1.6	
150	6.5	8.1	3.5	.8	18.9	(140)	2.9	
180	5.4	5.9	3.1	.9	15.4	(114)	3.1	
210	3.0	5.0	3.8	1.6	13.4	(99)	3.8	
240	1.8	.0	.0	.0	1.8	(13)	.8	
270	.4	.0	.0	.0	.4	(3)	.6	
300	7.6	.0	.0	.0	7.6	(56)	.6	
330	2.8	.0	.0	.0	2.8	(21)	.6	
360	2.4	.8	.0	.0	3.2	(24)	1.4	
STILLE					2.2	(16)		
TOTAL	49.9	31.4	12.6	3.9	100.0	(741)		
MIDLERE								
VIND M/S	1.1	2.8	4.9	7.2			2.4	

*) DETTE TALLET ANGIR SENTRUM AV VINDSEKTOR

Tabell A4: Vindfrekvenser fra Lillestrøm november 1987.

STASJON : LILLESTRØM
PERIODE : 01.11.87 - 30.11.87

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) VIND- RETNING	KLOKKESLETT								VIND- ROSE
	01	04	07	10	13	16	19	22	
30	10.0	10.0	16.7	6.7	20.0	20.0	13.3	20.0	15.8
60	3.3	10.0	6.7	13.3	13.3	16.7	.0	10.0	7.9
90	6.7	6.7	3.3	.0	3.3	3.3	3.3	.0	3.6
120	6.7	6.7	6.7	.0	3.3	16.7	3.3	3.3	5.4
150	.0	6.7	10.0	10.0	6.7	3.3	3.3	3.3	6.3
180	6.7	.0	3.3	.0	.0	.0	3.3	.0	2.8
210	.0	10.0	3.3	3.3	10.0	.0	6.7	3.3	4.2
240	.0	.0	6.7	.0	10.0	3.3	6.7	.0	3.2
270	6.7	3.3	.0	6.7	.0	10.0	3.3	3.3	3.2
300	16.7	13.3	13.3	26.7	13.3	.0	26.7	16.7	15.2
330	6.7	20.0	16.7	13.3	10.0	13.3	10.0	26.7	12.1
360	20.0	6.7	6.7	13.3	10.0	10.0	13.3	3.3	13.0
STILLE	16.7	6.7	6.7	6.7	.0	3.3	6.7	10.0	7.3
ANT.OBS	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(717)
MIDLERE VIND M/S	1.0	1.1	1.1	1.3	1.6	1.4	1.0	1.0	1.2

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	7.3	7.5	1.0	.0	15.8	(113)	2.1
60	6.4	1.5	.0	.0	7.9	(57)	1.2
90	2.9	.7	.0	.0	3.6	(26)	1.2
120	4.6	.8	.0	.0	5.4	(39)	1.2
150	4.0	2.2	.0	.0	6.3	(45)	1.5
180	2.8	.0	.0	.0	2.8	(20)	.9
210	4.0	.1	.0	.0	4.2	(30)	1.0
240	3.1	.1	.0	.0	3.2	(23)	.8
270	3.2	.0	.0	.0	3.2	(23)	.7
300	15.2	.0	.0	.0	15.2	(109)	.6
330	11.9	.3	.0	.0	12.1	(87)	.8
360	9.2	2.8	1.0	.0	13.0	(93)	1.6
STILLE					7.3	(52)	
TOTAL	74.6	16.2	2.0	.0	100.0	(717)	
MIDLERE VIND M/S	.8	2.8	4.5	.0			1.2

*) DETTE TALLET ANGIR SENTRUM AV VINDSEKTOR

Tabell A5: Fire stabilitetsklasser fordelt over døgnet, basert på målinger av temperaturforskjellen mellom 10m og 2m. Lillestrøm høsten 1987.

STASJON : LILLESTRØM
 PARAMETER: TEMPERATUR DIFFERANSE (DT)
 ENHET : GRADER C
 PERIODE : 01.09.87 - 30.11.87

STABILITETSKLASSE (%) 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	.0	.0	23.5	76.5
02	.0	.0	26.5	73.5
03	.0	.0	26.5	73.5
04	.0	.0	26.5	73.5
05	.0	.0	18.2	81.8
06	.0	.0	21.2	78.8
07	.0	.0	54.5	45.5
08	.0	18.2	63.6	18.2
09	9.1	36.4	51.5	3.0
10	12.1	54.5	27.3	6.1
11	6.1	57.6	36.4	.0
12	6.1	51.5	42.4	.0
13	9.4	53.1	34.4	3.1
14	3.0	48.5	45.5	3.0
15	.0	21.2	69.7	9.1
16	.0	12.5	71.9	15.6
17	.0	.0	62.5	37.5
18	.0	.0	28.1	71.9
19	.0	.0	18.8	81.3
20	.0	.0	21.2	78.8
21	.0	.0	21.2	78.8
22	.0	.0	24.2	75.8
23	.0	.0	20.6	79.4
24	.0	.0	23.5	76.5
TOTAL	1.9	14.6	35.7	47.8

ANTALL OBS : 793
 MANGLENDE OBS: 1391

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

DELTA T LILLESTRØM
 VINI LILLESTRØM
 PERIODE 01.09.87 - 30.11.87
 ENHET PROSENT

FREKVENSFORDELING SOM FUNKSJON AV VINDRETNING, VINDSTYRKE OG STABILITET

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	0	.4	1.3	1.7	.1	.4	.3	.3	0	.1	.3	0	0	0	0	0	4.7
60	.1	.9	1.2	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.3
90	.1	.6	1.9	1.8	0	0	.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.6
120	.1	.9	2.8	.5	0	0	.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.7
150	.3	.8	3.1	1.5	.3	.5	2.7	.3	0	0	.6	0	0	0	0	0	10.0
180	.1	1.2	2.1	2.3	0	.4	1.0	.5	0	0	0	.1	0	0	0	0	7.7
210	.1	.9	1.7	5.5	0	2.1	2.4	1.9	.4	.5	.8	0	0	0	0	0	16.3
240	.1	.6	1.5	2.8	.1	2.7	1.0	1.0	0	.1	.3	.5	0	0	0	0	10.9
270	0	.1	.4	3.2	0	0	.3	0	0	.1	.1	0	0	0	0	0	4.2
300	0	0	3.8	14.4	0	.4	.5	.3	0	.1	.1	0	0	0	0	0	19.6
330	0	0	1.5	4.4	0	.4	.8	.4	0	0	0	0	0	0	0	0	7.4
360	0	.5	.9	1.5	0	0	.4	.3	0	0	1.2	.3	0	0	.4	0	5.4
STILLE	0	.1	.3	.6													1.0
TOTAL	1.0	7.1	22.4	41.4	.5	6.8	9.9	4.9	.4	1.0	3.3	.9	0	0	.4	0	100.0
FOREKOMST VINDSTYRKE		71.9 % 1.0 M/S			22.1 % 2.8 M/S				5.6 % 4.7 M/S				.4 % 6.4 M/S				100.0 % 1.6 M/S

FORDELING PÅ STABILITETSKLASSE

	KLASSE I	KLASSE II	KLASSE III	KLASSE IV	
FOREKOMST	1.9 %	14.9 %	36.0 %	47.2 %	100.0 %

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

SIG K+L LILLESTRØM
 PERIODE 01.09.87 - 30.11.87
 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	-	62	56	83	15	34	50	13	-	12	14	-	-	-	-	-	57
60	101	56	56	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64
90	68	76	43	55	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52
120	31	65	49	67	-	-	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54
150	46	67	58	68	37	62	45	26	-	-	37	-	-	-	-	-	54
180	49	82	65	64	-	69	43	45	-	-	-	51	-	-	-	-	63
210	42	73	54	60	-	26	29	21	43	44	36	-	-	-	-	-	44
240	43	61	46	58	18	27	26	21	-	27	30	17	-	-	-	-	39
270	-	73	35	47	-	-	25	-	-	26	30	-	-	-	-	-	44
300	-	-	35	40	-	23	26	26	-	16	18	-	-	-	-	-	38
330	-	-	40	42	-	33	30	25	-	-	-	-	-	-	-	-	39
360	-	90	40	64	-	-	22	16	-	-	15	30	-	-	14	-	42
STILLE	0	70	79	65													69
MIDDEL	53	70	49	52	27	32	35	24	43	32	26	26	-	-	14	-	47
KONSENTR		53				32				28				14			

MIDDELVERDI FOR ULIKE STABILITETSKLASSER

	KLASSE I	KLASSE II	KLASSE III	KLASSE IV
KONSENTR	44	50	43	48

ANTALL OBS. : 780
 MANGLENDE OBS : 1404

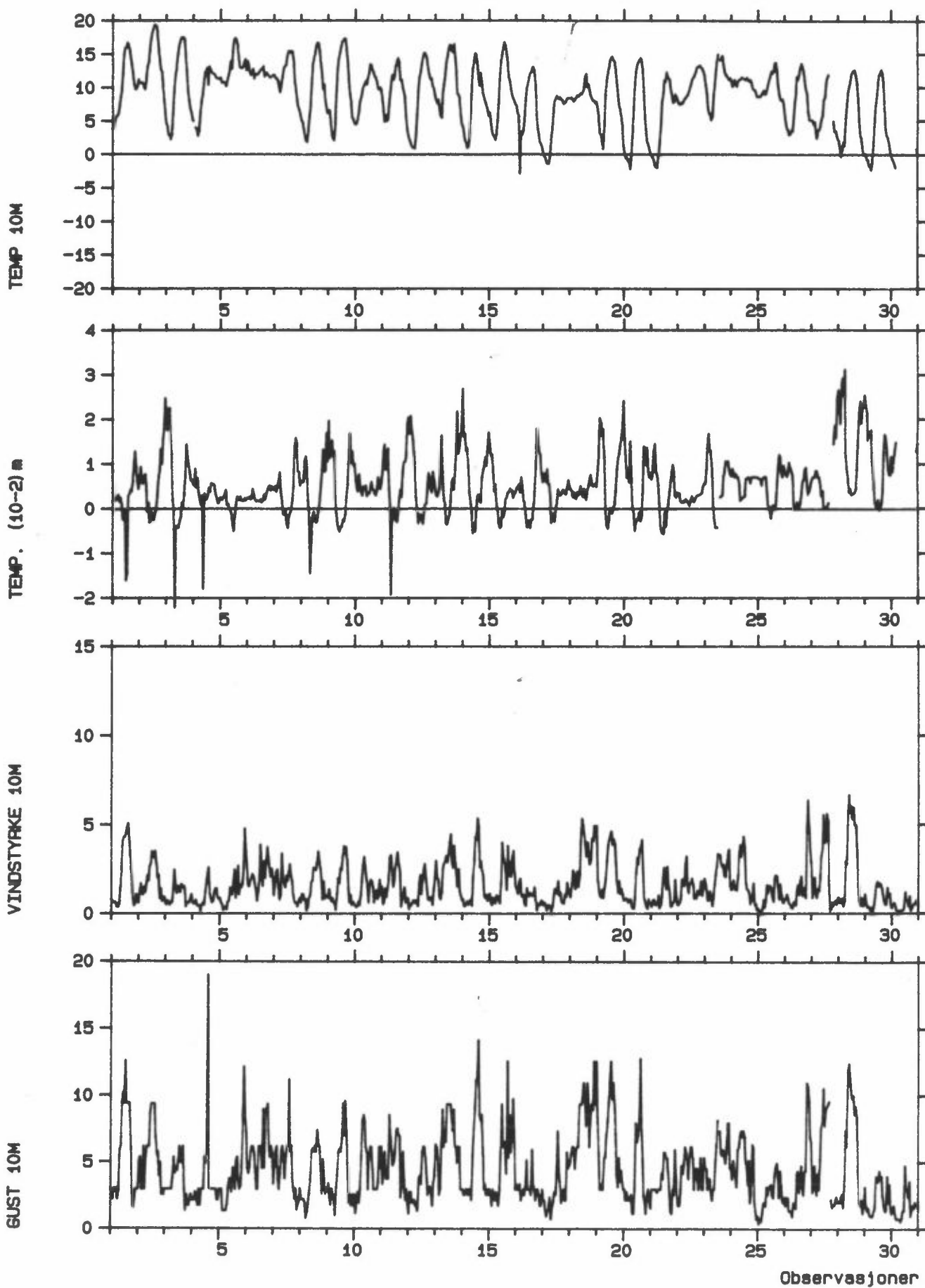
VEDLEGG B

Tidsplott av synoplistede parametre,
høsten 1987

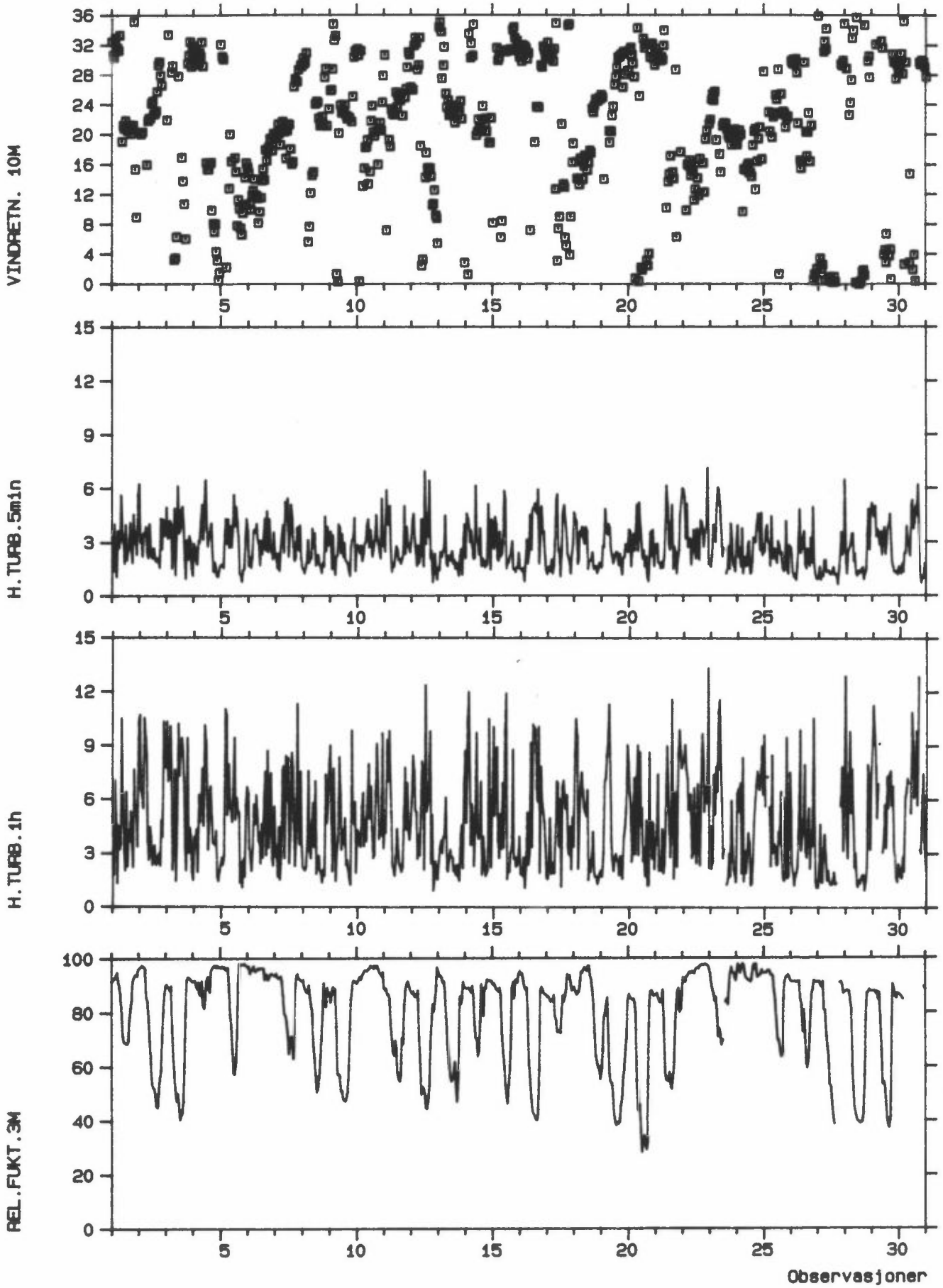
- temperatur (°C)
- temperaturdifferanse (°C)
- vindstyrke (m/s)
- gust (m/s)
- vindretning (dekagrader)
- horisontal turbulens - 5 min (dekagrader)
- horisontal turbulens - 1 h (dekagrader)
- relativ fuktighet (%)

Stasjon: LILLESTRØM

Måned : SEP. 1987

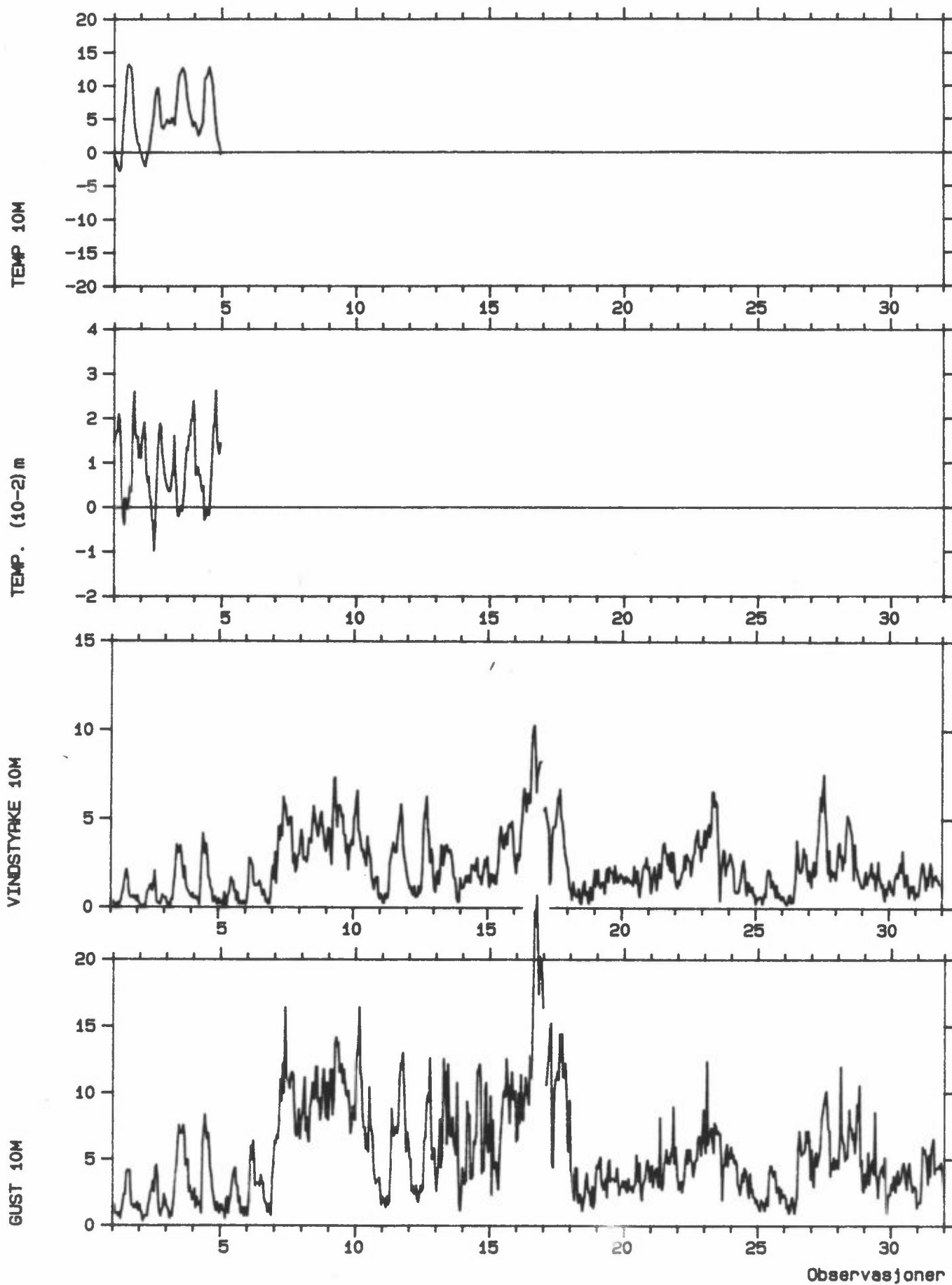


Stasjon: LILLESTRØM
Måned : SEP. 1987



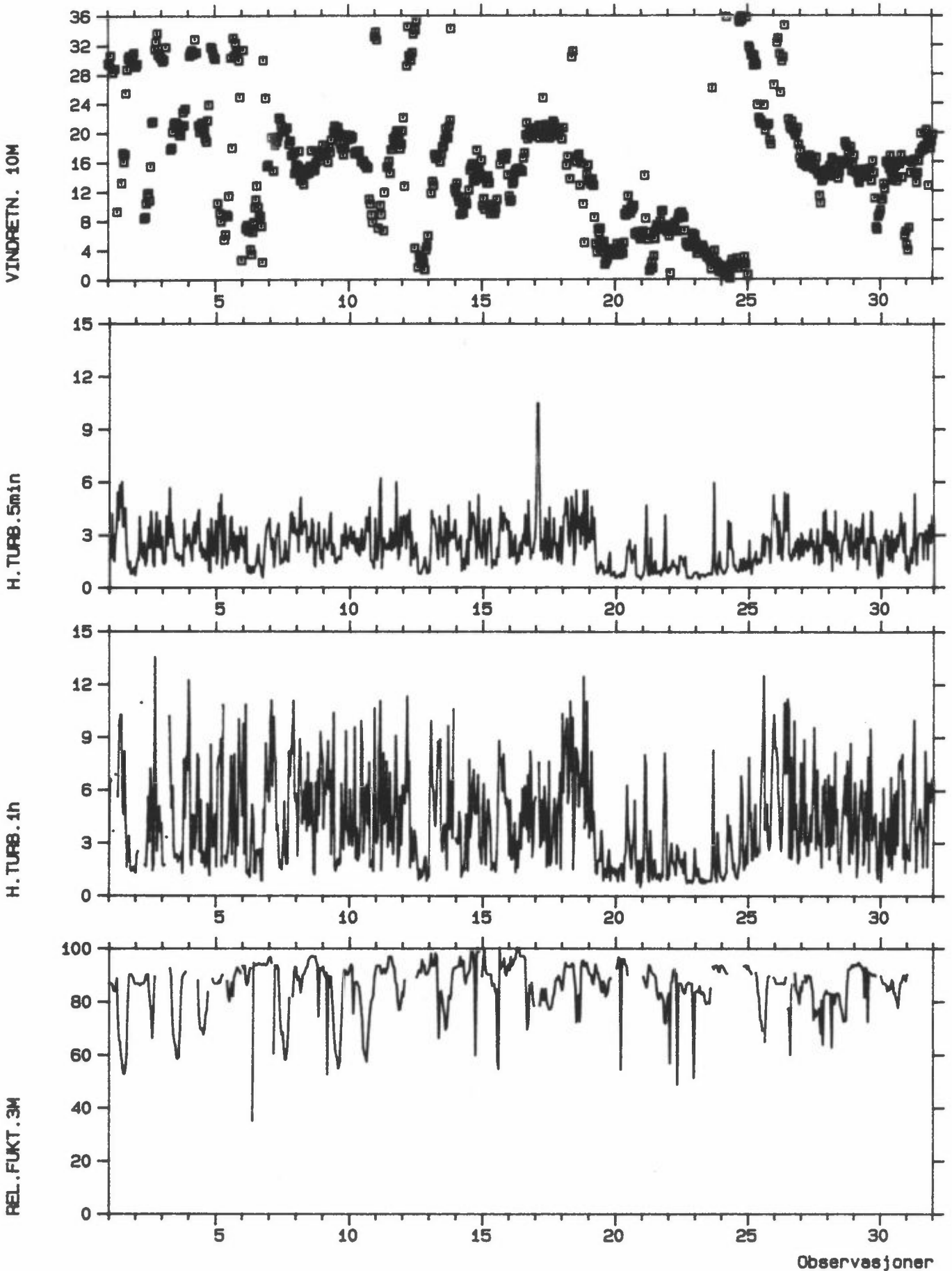
Stasjon: LILLESTRØM

Måned : OKT. 1987



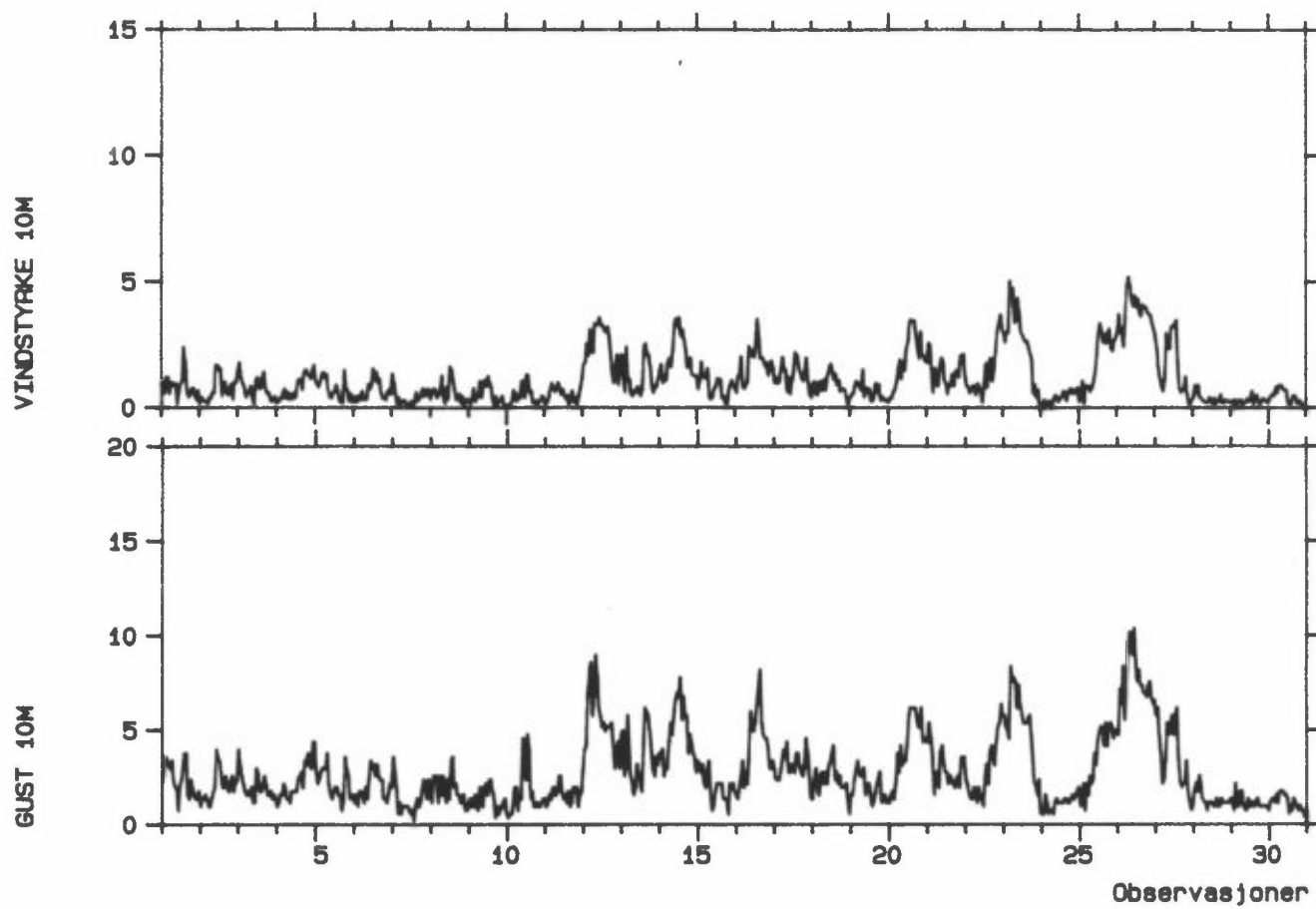
Stasjon: LILLESTRØM

Måned : OKT. 1987



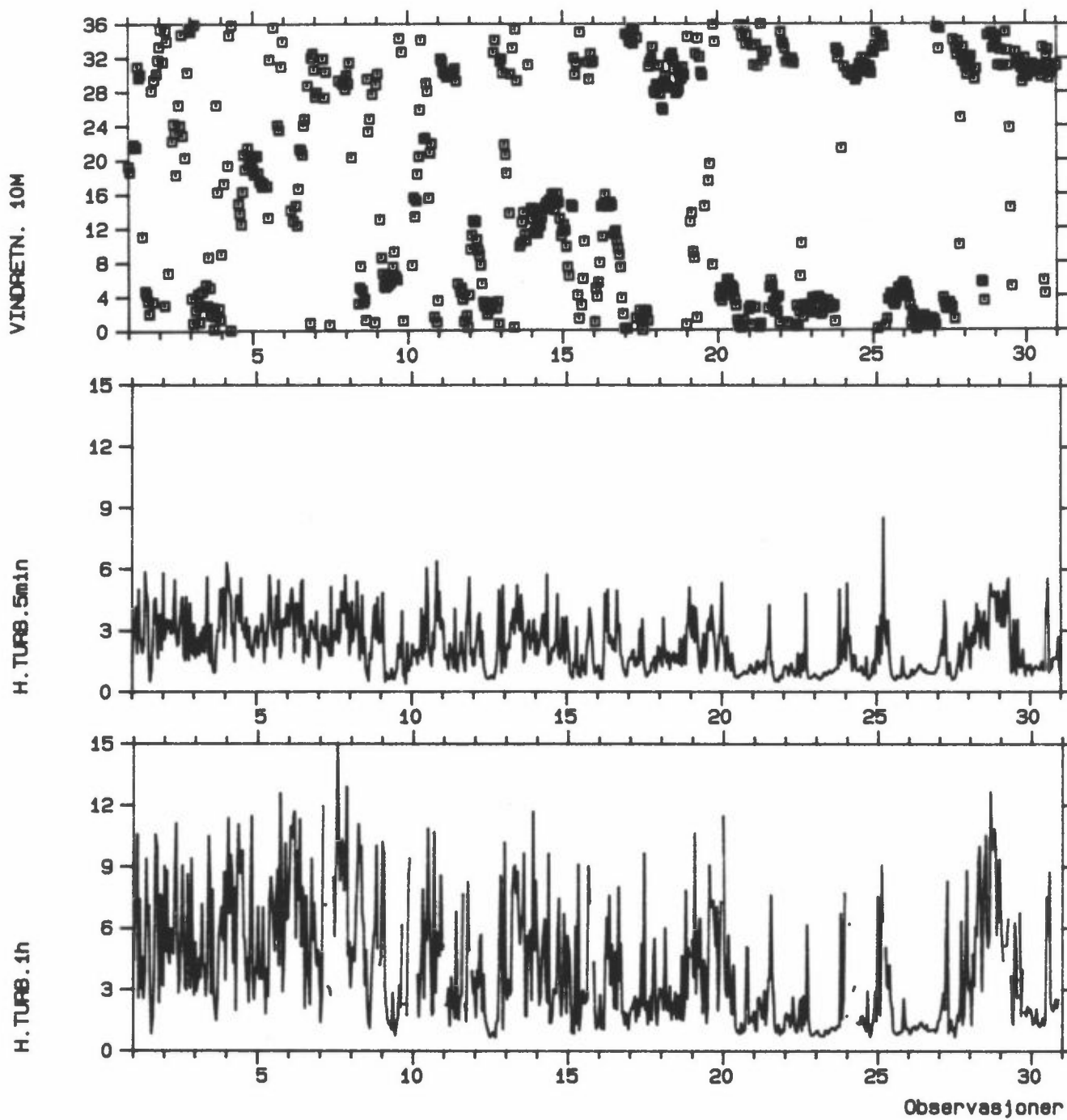
Stasjon: LILLESTRØM

Måned : NOV. 1987



Stasjon: LILLESTRØM

Måned : NOV. 1987



VEDLEGG C

Døgnmidlede konsentrasjoner av SO₂ og NO₂
fra Lillestrøm, høsten 1987

STED : LILLESTRØM
 PERIODE: SEPTEMBER 1987
 STOFF : SO2
 ENHET : UG/M3

DATO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	5.0	3.0	2.0	6.0	8.0	5.0	4.0	11.0	4.0	5.0

DATO	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	4.0	5.0	3.0	4.0	2.0	3.0	7.0	6.0	2.0	2.0

DATO	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	10.0	10.0	9.0	8.0	4.0	6.0	3.0	2.0	2.0	3.0

ANTALL DAGER : 30

ANTALL OBSERVASJONER : 30

MAKSIMALVERDI : 11.0 OBSERVERT 1 GANG(ER)

MINIMALVERDI : 2.0 OBSERVERT 6 GANG(ER)

MIDDELVERDI : 4.9

STANDARDVAVIK : 2.6

STED : LILLESTRØM
 PERIODE: OKTOBER 1987
 STOFF : SO2
 ENHET : UG/M3

DATO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	5.0	11.0	5.0	5.0	8.0	7.0	6.0	9.0	3.0	16.0

DATO	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	10.0	4.0	9.0	13.0	12.0	8.0	4.0	9.0	2.0	5.0

DATO	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	5.0	5.0	3.0	3.0	4.0	10.0	12.0	18.0	13.0	16.0	4.0

ANTALL DAGER : 31

ANTALL OBSERVASJONER : 31

MAKSIMALVERDI : 18.0 OBSERVERT 1 GANG(ER)

MINIMALVERDI : 2.0 OBSERVERT 1 GANG(ER)

MIDDELVERDI : 7.9

STANDARDVAVIK : 4.3

STED : LILLESTRØM
PERIODE: NOVEMBER 1987
STOFF : SO2
ENHET : UG/M3

DATO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11.0	6.0	9.0	22.0	26.0	11.0	3.0	4.0	9.0	10.0

DATO	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	12.0	7.0	11.0	12.0	5.0	7.0	3.0	5.0	7.0	2.0

DATO	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	2.0	3.0	5.0	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	4.0	3.0

ANTALL DAGER : 30
ANTALL OBSERVASJONER : 30

MAKSIMALVERDI : 26.0 OBSERVERT 1 GANG(ER)
MINIMALVERDI : 2.0 OBSERVERT 2 GANG(ER)
MIDDELVERDI : 7.3
STANDARDVARIASJON : 5.4

STED : LILLESTRØM
 PERIODE: SEPTEMBER 1987
 STOFF : NO2
 ENHET : UG/M3

DATO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	19.0	21.0	21.0	25.0	11.0	12.0	22.0	42.0	32.0	29.0

DATO	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	31.0	13.0	23.0	17.0	12.0	13.0	27.0	19.0	16.0	22.0

DATO	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	31.0	32.0	16.0	31.0	31.0	14.0	21.0	25.0	27.0	29.0

ANTALL DAGER : 30
 ANTALL OBSERVASJONER : 30

MAKSIMALVERDI : 42.0 OBSERVERT 1 GANG(ER)
 MINIMALVERDI : 11.0 OBSERVERT 1 GANG(ER)
 MIDDELVERDI : 22.8
 STANDARDAVVIK : 7.6

STED : LILLESTRØM
 PERIODE: OKTOBER 1987
 STOFF : NO2
 ENHET : UG/M3

DATO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	33.0	37.0	21.0	28.0	36.0	36.0	12.0	14.0	12.0	22.0

DATO	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	13.0	19.0	26.0	25.0	16.0	13.0	16.0	25.0	25.0	20.0

DATO	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	16.0	17.0	20.0	22.0	34.0	23.0	21.0	32.0	31.0	28.0	25.0

ANTALL DAGER : 31
 ANTALL OBSERVASJONER : 31

MAKSIMALVERDI : 37.0 OBSERVERT 1 GANG(ER)
 MINIMALVERDI : 2.0 OBSERVERT 1 GANG(ER)
 MIDDELVERDI : 23.2
 STANDARDAVVIK : 7.5

STED : LILLESTRØM
PERIODE: NOVEMBER 1987
STOFF : NO2
ENHET : UG/M3

DATO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	33.0	50.0	52.0	64.0	97.0	71.0	38.0	46.0	60.0	58.0

DATO	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	36.0	36.0	30.0	28.0	38.0	29.0	28.0	34.0	44.0	16.0

DATO	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	21.0	15.0	24.0	29.0	20.0	18.0	49.0	61.0	59.0	57.0

ANTALL DAGER : 30
ANTALL OBSERVASJONER : 30

MAKSIMALVERDI : 97.0 OBSERVERT 1 GANG(ER)
MINIMALVERDI : 15.0 OBSERVERT 1 GANG(ER)
MIDDELVERDI : 41.4
STANDARDAVVIK : 18.6

VEDLEGG D

Statistikk

Måneds- og sesongmidlede data
fra Lillestrøm 1978-1988

STATISTIKK FOR ULIKE PARAMETRE VED NILUS REFERANSESTASJON PÅ KJELLER.

SVOVELDIOKSID (SO₂) MIDDELVERDIER

	VINTER...		VÅR.....			SOMMER.....			HØST.....			...
	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	
1978	--	--	--	--	--	3	2	2	4	10	9	15
	(--)		(--)			(2.3)			(7.7)			
1979	22	31	18	9	7	5	3	5	5	7	14	14
	(22.7)		(11.3)			(4.3)			(8.7)			
1980	25	23	20	15	5	6	3	3	9	7	13	14
	(20.7)		(13.3)			(4.0)			(9.7)			
1981	15	13	13	7	7	4	4	3	7	6	9	17
	(14.0)		(9.0)			(3.7)			(7.3)			
1982	28	18	15	6	4	3	2	4	6	5	6	9
	(21.0)		(8.3)			(3.0)			(5.7)			
1983	9	18	16	8	5	5	3	4	4	5	7	10
	(12.0)		(9.7)			(4.0)			(5.3)			
1984	7	14	7	5	4	3	2	2	3	5	5	9
	(10.3)		(5.3)			(2.3)			(4.3)			
1985	14	14	9	5	5	3	2	4	3	7	5	7
	(12.3)		(6.3)			(3.0)			(5.1)			
1986	8	9	12	5	7	5	3	2	3	6	8	10
	(8.0)		(7.7)			(3.6)			(5.9)			
1987	14	18	13	9	4	5	3	3	5	8	7	
	(14.0)		(8.7)			(3.5)			(6.7)			

NITROGENDIOKSID (NO₂) MIDDELVERDIER

	VINTER...		VÅR.....			SOMMER.....			HØST.....			...
	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	
1982	--	--	--	--	--	--	--	--	16	20	25	36
	(--)		(--)			(--)			(20.3)			
1983	30	45	22	16	11	11	11	14	17	16	24	25
	(37.0)		(16.3)			(12.0)			(19.0)			
1984	30	32	36	17	12	9	8	13	12	21	18	30
	(29.0)		(21.6)			(10.0)			(17.0)			
1985	39	53	54	41	24	14	10	14	20	31	29	50
	(40.6)		(39.7)			(12.7)			(21.5)			
1986	52	77	30	28	16	15	10	15	25	29	33	30
	(59.7)		(24.4)			(13.6)			(29.1)			
1987	61	60	50	26	16	15	11	15	23	23	41	
	(50.3)		(30.6)			(13.7)			(29.1)			

MIDDELTEMPERATUR (10 M)

	VINTER...		VÅR.....			SOMMER.....			HØST.....			...
	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	
1981	--	--	- 1.5	3.8	11.4	12.6	--	--	--	4.2	-0.1	-10.8
	(--)		(4.5)			(--)			(2.0)			
1982	-12.2	-4.2	1.3	5.4	9.3	14.0	18.4	16.8	12.7	6.7	3.1	-2.8
	(-9.0)		(5.3)			(16.4)			(7.5)			
1983	-0.4	-6.1	2.3	5.6	11.1	14.5	18.1	16.9	11.9	7.5	1.0	-1.1
	(-3.1)		(6.3)			(16.5)			(6.8)			
1984	-5.4	-2.7	-1.3	6.4	13.1	14.1	17.1	19.8	8.6	7.4	2.1	-0.8
	(-3.0)		(6.0)			(17.0)			(6.0)			
1985	-11.7	-14.0	-2.0	1.3	10.6	14.0	15.8	14.6	8.7	6.6	-1.8	-11.2
	(-8.8)		(3.3)			(14.8)			(4.5)			
1986	-11.4	-14.1	0.1	1.8	10.8	16.3	15.9	12.2	8.0	6.2	4.1	-3.1
	(-12.2)		(4.2)			(14.8)			(6.1)			
1987	-14.1	-7.3	-8.7			12.1	15.3	12.4	9.0	5.4		
	(-8.2)					(13.3)			(7.2)			

MINIMUMTEMPERATUR

	VINTER...		VÅR.....			SOMMER.....			HØST.....			...
	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	
1981	--	--	-16.8	-5.0	-3.1	2.4	--	--	--	-4.1	-10.3	-31.4
	(---)		(-8.3)			(---)			(-7.2)			
1982	-33.4	-19.6	-22.2	-2.3	-1.4	2.8	7.7	4.3	0.2	-2.2	-5.9	-16.7
	(-28.1)		(-8.6)			(4.9)			(-2.6)			
1983	-14.8	-12.3	-7.8	-2.8	1.6	4.6	4.8	6.1	-2.4	-4.3	-16.5	-16.0
	(-14.6)		(-3.0)			(5.1)			(-7.7)			
1984	-22.8	-14.4	-14.7	-11.4	0.7	4.2	3.2	11.5	4.7	-1.9	-7.1	-10.7
	(-17.7)		(-8.4)			(6.3)			(-1.4)			
1985	-25.4	-36.1	-17.4	-14.1	-0.8	4.1	5.1	4.6	-4.1	-4.8	-11.9	-27.1
	(-24.0)		(-10.7)			(4.6)			(-6.9)			
1986	-31.7	-34.8	-18.3	-8.7	1.6	6.3	5.9	2.2	-5.5	-4.6	-6.1	-18.6
	(-31.2)		(-12.7)			(4.8)			(-5.4)			
1987	-29.1	-23.3	-28.2			5.3	4.4	-1.3	-2.9	-2.7		
	(-23.7)					(2.7)			(-2.8)			

MAKSIMUMSTEMPERATUR

	VINTER...		VÅR.....			SOMMER.....			HØST.....			...
	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
1981	--	--	14.7	16.6	24.4	21.0	--	--	--	13.9	9.0	8.1
	(--)		(18.5)			(--)			(11.4)			
1982	3.8	5.5	15.3	15.6	25.3	29.3	30.3	33.7	21.7	13.2	11.8	5.4
	(5.8)		(18.7)			(31.1)			(15.5)			
1983	9.4	0.7	10.7	17.2	20.3	28.0	31.0	27.1	19.6	19.5	14.0	7.7
	(5.1)		(16.0)			(28.7)			(17.7)			
1984	8.6	6.5	11.6	22.1	25.9	24.3	28.9	27.8	15.2	15.6	11.5	7.7
	(7.6)		(19.8)			(27.0)			(14.1)			
1985	-0.5	2.2	7.1	13.2	25.3	25.1	25.3	25.6	19.5	18.1	8.2	5.6
	(3.1)		(15.2)			(25.3)			(15.3)			
1986	2.9	1.7	8.0	13.7	23.1	29.9	29.7	21.1	18.7	16.2	18.1	11.8
	(3.4)		(14.9)			(26.9)			(17.6)			
1987	5.7	5.7	3.4			22.4	28.2	22.9	19.4	13.2		
	(7.7)					(24.5)			(16.3)			

RELATIV FUKTIGHET 2 METER OVER BAKKEN (FRA MARS 1986 3 M O B)
(FRA JULI 1987 2 M O B)

	VINTER...		VÅR.....			SOMMER.....			HØST.....			...
	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
1982	--	--	--	.60	.62	.56	.61	.63	.68	.74	--	.89
	(-)		(.61)			(.60)			(.71)			
1983	.84	.79	.86	.86	.82	.77	.74	.78	.92	.82	.69	.68
	(.84)		(.85)			(.76)			(.81)			
1984	.70	.78	.70	.73	.77	--	--	--	.94	.93	.92	.82
	(.72)		(.73)			(-)			(.93)			
1985	.74	.70	.80	.72	.67	.73	.79	.85	.77	.76	.62	.71
	(.75)		(.73)			(.79)			(.72)			
1986	.69	.61	.84	.76	.72	.68	.71	.82	.69	.78	.77	.69
	(.67)		(.77)			(.74)			(.77)			
1987	.57	.72	.79				.72	.79	.79	.85		
	(.66)					(.76)			(.82)			

VINDSTYRKE (FF) (10 M)

	VINTER...		VÅR.....			SOMMER.....			HØST.....			...
	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DES
1982	--	--	--	--	--	--	--	--	2.3	2.2	2.0	1.8
	(--)		(--)			(--)			(2.1)			
1983	2.2	3.3	2.1	1.9	2.3	2.4	1.9	2.2	2.4	2.9	2.1	2.2
	(2.4)		(2.1)			(2.1)			(2.4)			
1984	2.6	1.7	2.2	2.4	2.4	2.6	1.9	1.6	2.3	2.0	2.6	1.7
	(2.1)		(2.3)			(2.0)			(2.3)			
1985	1.7	0.9	2.3	2.3	2.3	1.8	1.8	2.3	2.2	1.9	2.1	1.0
	(1.4)		(2.3)			(2.0)			(2.1)			
1986	1.9	1.7	1.8	1.7	2.4	2.0	2.0	1.6	1.5	2.4	2.7	1.4
	(1.5)		(2.0)			(1.9)			(2.2)			
1987	1.1	1.1	1.3	1.9		2.0	2.2	2.1	1.6	2.4	1.2	
	(1.2)		(1.6)			(2.0)			(1.7)			

VINDKAST (GUST) MAKSIMALVERDIER

	VINTER...		VÅR.....			SOMMER.....			HØST.....			... DES
	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	
1981	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10.4
	(--)		(--)			(--)			(--)			
1982	12.2	14.4	17.6	18.8	18.6	13.8	14.8	13.4	16.2	12.6	18.8	14.6
	(12.3)		(18.3)			(14.0)			(15.8)			
1983	19.0	15.0	12.8	17.6	13.6	13.0	16.2	13.2	21.0	--	20.0	19.8
	(12.8)		(14.6)			(14.1)						
1984	18.4	13.0	19.2	14.0	18.8	16.6	12.6	9.0	11.8	15.2	17.2	13.8
	(17.0)		(17.3)			(12.7)			(14.7)			
1985	23.8	13.6	16.2	15.2	13.0	13.6	12.8	13.2	20.8	26.6	19.6	15.8
	(17.0)		(14.8)			(13.2)			(22.4)			
1986	25.0	29.6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10.4
	(23.4)		(--)			(--)			(--)			
1986	--	--	--	--	--	12.0	19.8	15.8	--	--	--	--
	(--)		(--)			(15.9)			(--)			
1987	--	--	--	--	--	--	--	--	19.0	24.8	10.4	
	(--)		(--)			(--)			(18.0)			

STABILITETSFORDELING

	VINTER.....				VÅR.....				SOMMER.....				HØST.....			
	UST	NØY	LST	STA	UST	NØY	LST	STA	UST	NØY	LST	STA	UST	NØY	LST	STA
1981	--	--	--	--	16	19	34	30	25	25	36	14	3	11	56	30
1982	1	18	57	24	2	18	53	27	11	19	18	52	16	44	25	14
1983	1	36	36	27	15	30	37	18	25	21	20	34	27	31	26	16
1984	12	49	21	18	15	35	24	26	--	--	--	--	4	43	43	10
1985	0	16	52	32	13	38	34	15	23	32	29	16	2	27	29	42
1986	0	35	24	41	34	42	15	9	53	32	9	6	11	44	20	25
1987	5	45	18	32	--	--	--	--	25	42	21	12	2	14	36	48

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

RAPPORTTYPE TEKNISK RAPPORT	RAPPORTNR. TR 5/88	ISBN-82-7247-912-5	
DATO APRIL 1988	ANSV. SIGN. <i>J. Schjoldager</i>	ANT. SIDER 56	PRIS Kr 90,-
TITTEL Meteorologi og luftkvalitet. Lillestrøm høsten 1987		PROSJEKTLEDER I. Haugsbakk	
		NILU PROSJEKT NR. E-8258	
FORFATTER(E) Ivar Haugsbakk		TILGJENGELIGHET A	
		OPPDRAUGSGIVERS REF.	
OPPDRAUGSGIVER (NAVN OG ADRESSE) Norsk institutt for luftforskning (NILU) Postboks 64 2001 Lillestrøm			
3 STIKKORD (å maks. 20 anslag) Meteorol.data Luftkvalitet			
REFERAT (maks. 300 anslag, 7 linjer) En statistisk bearbeiding av data for meteorologi og luftkvalitet ved NILUs målestasjon i Lillestrøm er presentert. Stasjonen er referansestasjon for Østlandsområdet.			

TITLE Meteorological and air quality data from Lillestrøm, autumn 1987.
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 southeastern part of Norway.

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