

NILU TR: 13/88

NILU TR : 13/88
REFERANSE: E-8258
DATO : OKTOBER 1988
ISBN : 82-7247-974-5

DATA FOR METEOROLOGI OG
LUFTKVALITET.
LILLESTRØM, SOMMEREN 1988.

I. Haugsbakk



NILU

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

SAMMENDRAG

Denne rapporten presenterer data for meteorologi og luftkvalitet fra NILUs målestasjon på 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 rapporter fra samme stasjon.

Vindforhold

Sommeren 1988 blåste det oftest fra nord-nordøst og sør-sørvest. Om natten (kl 0400) blåste det oftest fra vest-nordvest (ned dalen), og om ettermiddagen (kl 1600) blåste det oftest fra sør-sørvest. Det var 3,2% vindstille i perioden, mens tallen for de enkelte måneder vi har data for var; 1,5% i juni og 5,6% i august.

Middelvindstyrken sommeren 1988 var 2,0 m/s, og det samme var også middelvindstyrken i juni og august 1988. Den største timesmidlete vindstyrken ble målt 10 juni kl 19, og var 10,3 m/s. Det kraftigste vindkastet i perioden ble målt i samme time og hadde en styrke på 22,4 m/s. Vindstyrker over 4.0 m/s ble målt i 9% av perioden.

Stabilitetsforhold

Det var oftest nøytral (33,2%) og ustabil sjiktning (26,1%) over Lillestrøm sommeren 1988. Det var stabile forhold i 21,7% av tiden.

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

Horisontal turbulens

De største standardavvikene av den horisontale vindretningsfluktasjonen ble observert ved svake vinder (0-2 m/s) fra sør og øst-sørøst. Midlere horisontal turbulens var 41 grader. Dette er mye og tyder på at det ofte var svake variable vinder.

Temperatur og relativ fuktighet

Juni 1988 var i middel varmere enn normalt, med en middeltemperatur på $16,5^{\circ}\text{C}$, og en maksimaltemperatur på $29,6^{\circ}\text{C}$. August 1988 hadde lavere maksimumstemperatur, $19,5^{\circ}\text{C}$, enn hva som er normalt. Middeltemperaturen for august var $13,1^{\circ}\text{C}$, og høyere enn de to foregående år. Middeltemperatur for de 7 siste år er $15,5^{\circ}\text{C}$.

Midlere relativ fuktighet på Lillestrøm sommeren 1988, var 75%.

Luftkvalitet

Sammenlignet med tidligere målinger i samme periode, viste årets målinger av SO_2 et normalt lavt nivå. Middelet for sommeren 1988 var det samme som fjorårets, $3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

NO_2 -målingene sommeren 1988 viste noe høyere verdier enn fjorårets målinger, og det har vært en jevn stigning fra sommeren 1984 til sommeren 1988. Middelet for sommeren 1984 var $10,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, og for sommeren 1988 $15,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

INNHOOLD

	Side
SAMMENDRAG	1
1 INNLEDNING	5
2 INSTRUMENTERING OG STASJONSPLASSERING	5
3 DATAKVALITET OG TILGJENGELIGHET	7
4 VINDFORHOLD	8
4.1 Vindretningsfordeling	8
4.2 Vindstyrkefordeling	11
4.3 Vindkast (gust)	14
5 STABILITETSFORHOLD	15
6 FREKVENNS AV VIND/STABILITET	17
7 HORIZONTAL TURBULENS	18
8 TEMPERATUR	19
9 RELATIV FUKTIGHET	20
10 LUFTKVALITET	21
11 REFERANSER	24
VEDLEGG A: Statistisk bearbeidede meteorologiske data fra fra Lillestrøm, sommeren 1988	25
VEDLEGG B: TidsploTT av temperatur, temperaturdifferanse vindstyrke, vindretning, horisontal turbulens, gust og relativ fuktighet. Lillestrøm, sommeren 1988	35
VEDLEGG C: Døgnmidlede konsentrasjoner av SO ₂ og NO ₂ fra Lillestrøm, sommeren 1988	41
VEDLEGG D: Statistikk. Måned- og sesongmidlede data fra Lillestrøm 1978 - 1988	47

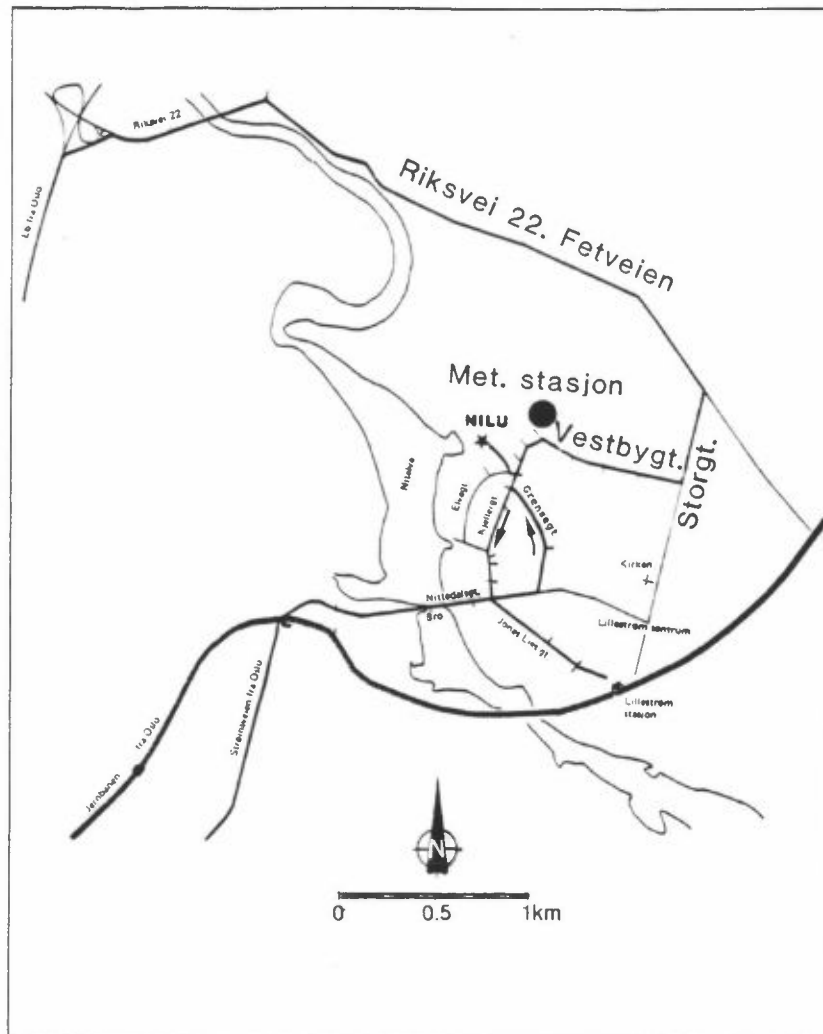
DATA FOR METEOROLOGI OG LUFTKVALITET.
LILLESTRØM, SOMMEREN 1988.

1 INNLEDNING

Denne rapporten presenterer resultater fra målinger av meteorologiske data og luftkvalitet på NILUs målestasjon ved Kjeller flyplass i Lillestrøm. Stasjonen ble 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 11, referanser).

2 INSTRUMENTERING OG STASJONSPLOSSERING

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, som 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) ($\sigma_e(1 h)$)*
 - Standardavvik i vindretningsfluktuasjonen (midlet over 5 minutt) ($\sigma_e(5min)$)*
 - 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 hydrogenperoksidopløsning (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).

I nedbøren har tidligere (januar 1982-september 1985) følgende parametre blitt målt:

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

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 sommeren 1988.

AWS-data mangler for enkelte perioder, sommeren 1988. Manglende data i kortere perioder enn 12 timer er ikke markert på figur 2.

SOMMEREN 1988

PARAMETER	JUNI	JULI	AUGUST
T 10	=====		=====
dT(10-2)	=====		=====
DD 10	=====		=====
FF 10	=====		=====
Gust	=====		=====
$\delta\theta$ (5 min)	=====		=====
$\delta\theta$ (1h)	=====		=====
RH 3	=====		=====

Figur 2: Datatilgjengelighet for de ulike meteorologiske parametre. Lillestrøm, sommeren 1988.

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

Tabell 1: Datatilgjengeligheten i prosent av måleperiodene for de ulike meteorologiske parametre sommeren 1988.

Parameter	Jun 88	Jul 88	Aug 88
T10	82,8%	0%	53,3%
dT	72,6%	0%	53,2%
DD10	83,6%	0%	53,0%
FF10	82,6%	0%	53,2%
GUST	81,9%	0%	52,7%
σ_{Θ} (5 min)	84,2%	0%	53,2%
σ_{Θ} (1 h)	81,1%	0%	50,5%
RH3	81,9%	0%	53,2%

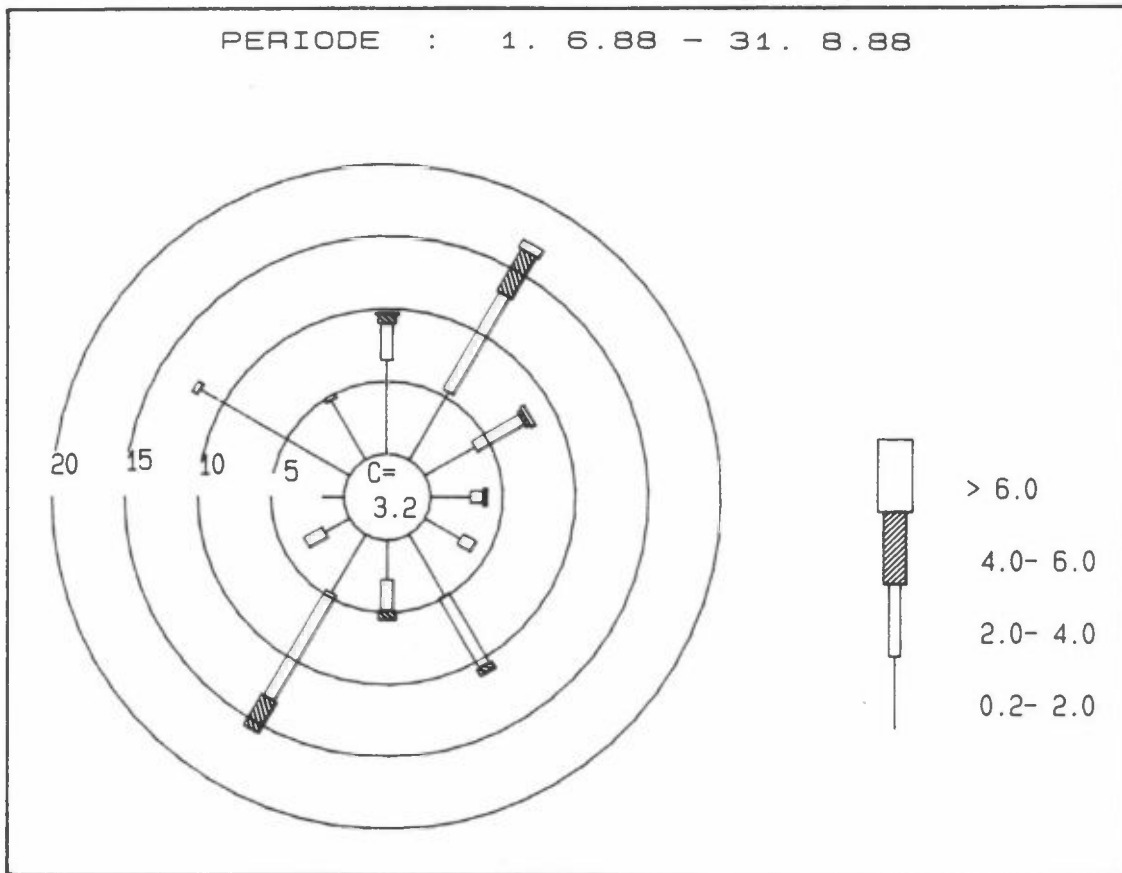
Datamengden er korrigert under den statistiske bearbeidelsen, og feil er rettet opp. De data som er brukt i denne rapporten antas å være av god kvalitet.

Døgnverdier for NO_2 mangler i perioden 4.-11. juni. Døgnverdier for SO_2 er tilgjengelige i hele perioden.

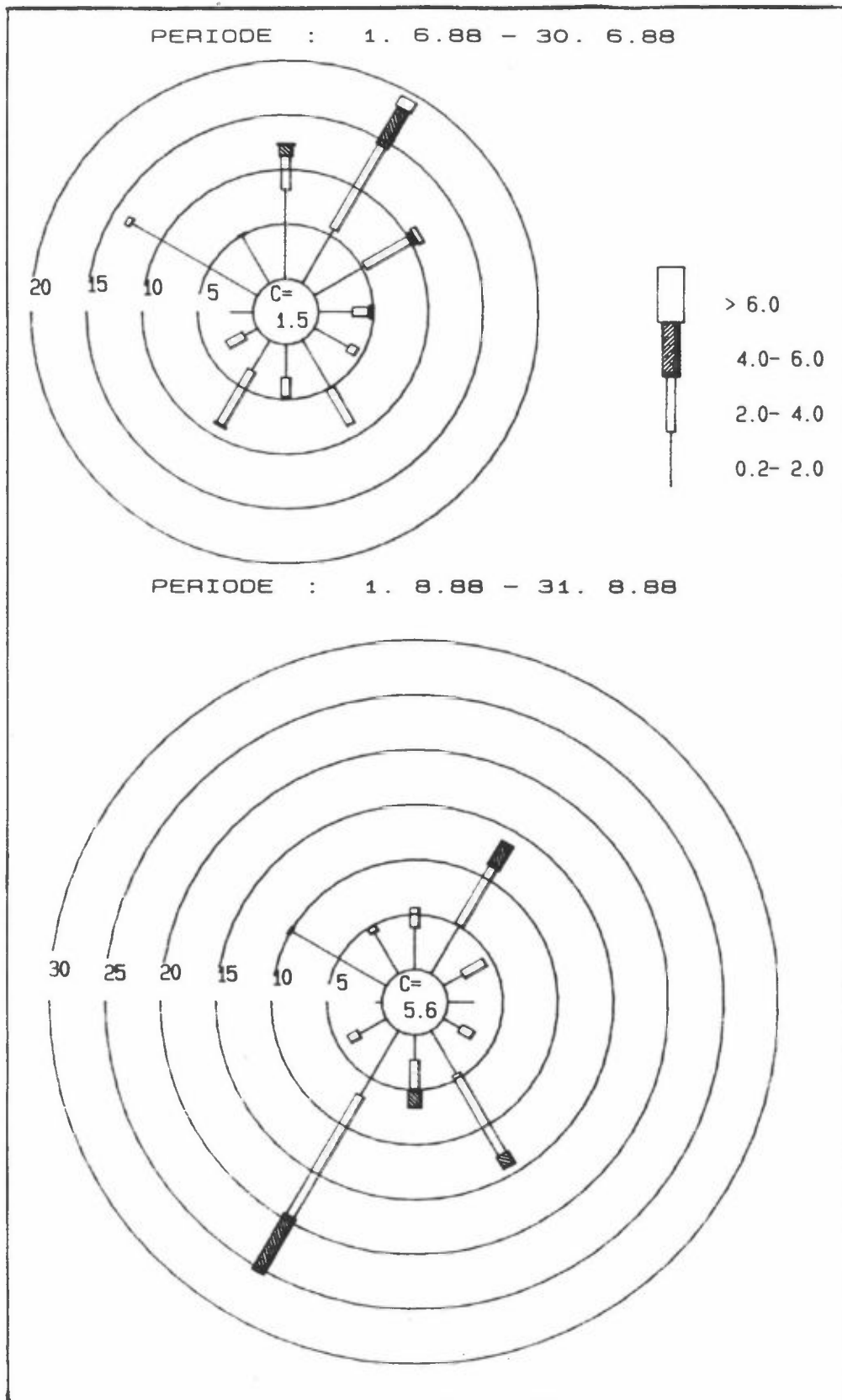
4 VINDFORHOLD

4.1 VINDRETNINGSFORDELING

Figur 3a og 3b viser vindroser fra Lillestrøm sommeren 1988, med prosentvis frekvens av vind i de ulike retninger. Kvartalsvise månedlige vindfrekvensfordelinger er presentert i vedlegg A. Timesverdier som tidsplott er vist i vedlegg B.



Figur 3a: Vindrose fra Lillestrøm sommeren 1988 (stolpene peker i de retninger det blåser fra).
C = prosent vindstille.



Figur 3b: Vindroser fra Lillestrøm, juni og august 1988 (stolpene peker i de retninger det blåser fra).
C = prosent vindstille

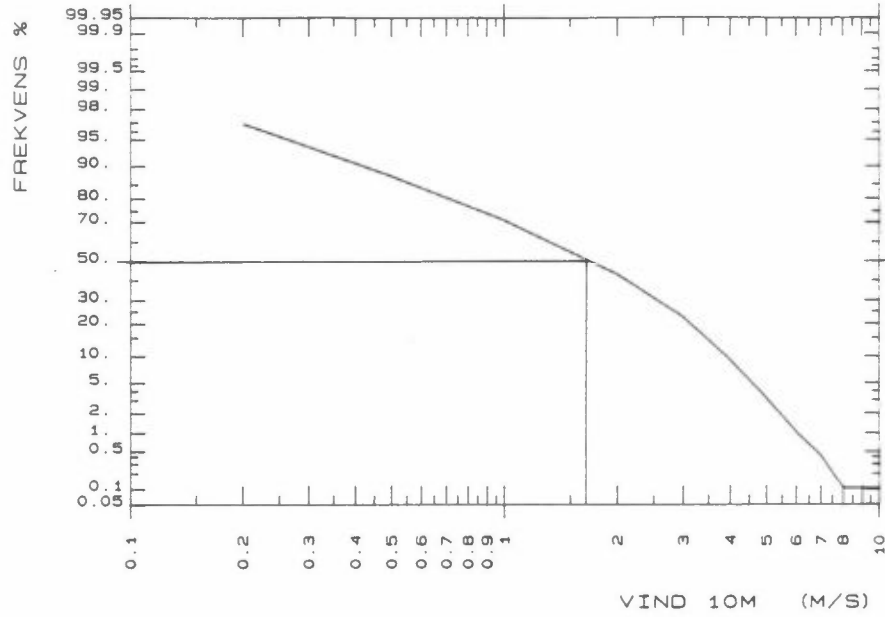
Sommeren 1988 blåste det oftest fra nord-nordøst og sør-sørvest. Om natten (kl. 0400) blåste det oftest fra vest-nordvest (ned dalen), og om ettermiddagen (kl. 1600) blåste det oftest fra sør-sørvest. Det var 3,2% vindstille i perioden, mens tallen for de enkelte måneder vi har data for var; 1,5% i juni og 5,6% i august.

4.2 VINDSTYRKEFORDELING

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

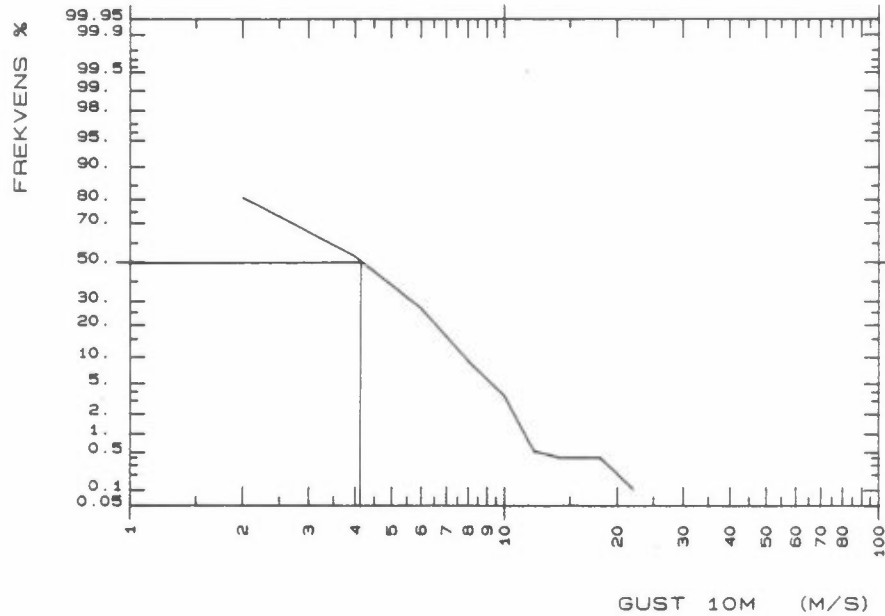
a)

PERIODE : 1. 6 88 - 31. 8.88
 PARAMETER : VIND 10M
 ENHET : M/S



b)

PERIODE : 1. 6.88 - 31. 8.88
 PARAMETER : GUST 10M
 ENHET : M/S

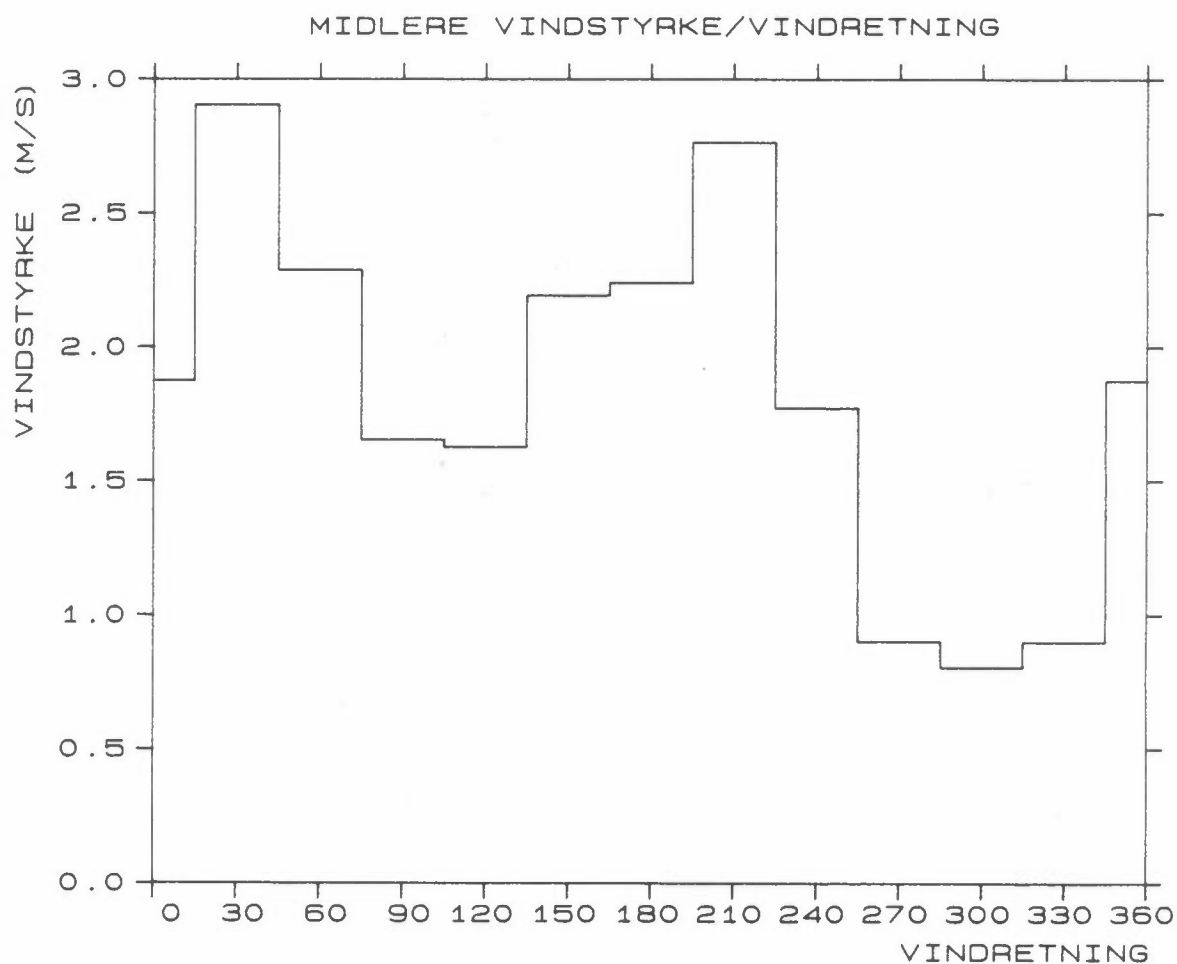


Figur 4: Kumulativ vindstyrkefordeling a) og gustfordeling b) som prosent av gitt styrke.

Middelvindstyrken sommeren 1988 var 2,0 m/s, og det samme var også middelvindstyrken i juni og august 1988. Den største timesmidlete vindstyrken ble målt 10. juni kl. 19, og var 10,3 m/s. Det kraftigste vindkastet i perioden ble målt i samme time og hadde en styrke på 22,4 m/s. Vindstyrker over 4,0 m/s ble målt i 9% av perioden.

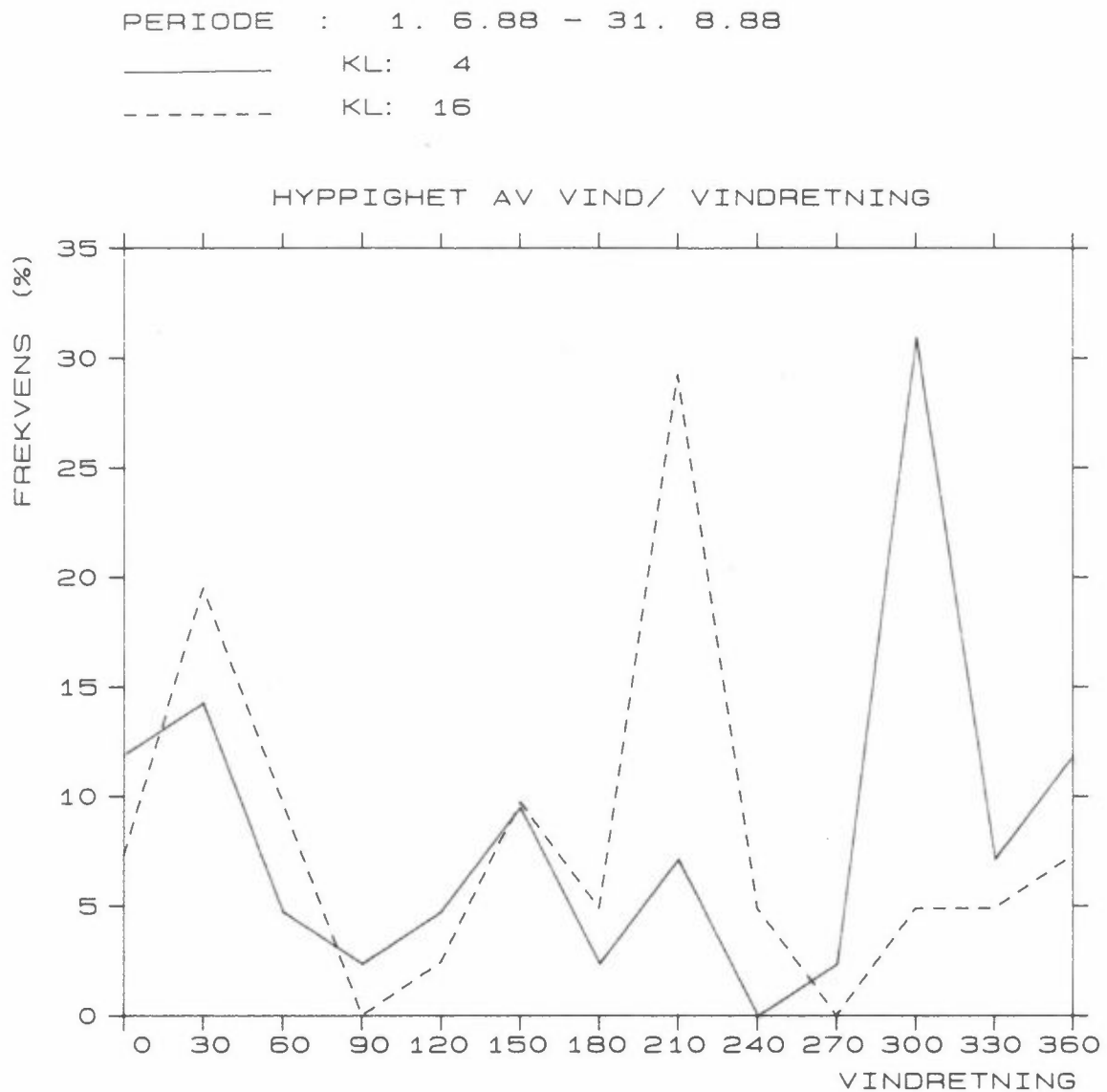
Figur 5 viser middelvindstyrken for 12 vindretningsklasser for hele måleperioden. For ytterligere informasjon, se vedlegg A (vindfrekvens-tabeller).

PERIODE : 1. 6.88 - 31. 8.88



Figur 5: Middelvindstyrke for 12 vindretningsklasser for hele måleperioden, sommeren 1988.

Figur 6 viser hyppighet av vind i ulike vindretninger om natten (kl. 0400) og om ettermiddagen (kl. 1600). Lillestrøm, sommeren 1988.



Figur 6: Frekvens av vind i ulike retninger på to utvalgte klokkeslett, kl. 0400 og kl. 1600. Lillestrøm, sommeren 1988.

4.3 VINDKAST (GUST)

Den høyeste vindstyrken midlet over 1 sekund ("gust"), registreres hver time. Tabell 2 gir en oversikt over månedlige maksimalverdier, samt månedsmiddelerverdier og antall observasjoner av gust over 4 m/s, 6 m/s og 8 m/s.

Tabell 2: Kraftigste vindkast (gust maks), og forholdet mellom kraftigste vindkast og middelvindstyrke i samme time. Frekvens av gustverdier over 4-, 6- og 8 m/s er også tatt med.

Periode	Gust maks. (m/s)	Gust/ middelvind (m/s)	Gustverdier		
			> 4 m/s (%)	> 6 m/s (%)	> 8 m/s (%)
Jun. 88	22,4	2,2	35,3	16,4	7,0
Aug. 88	12,4	2,5	46,2	27,6	8,4

Det kraftigste vindkastet ble registrert 10. juni kl. 19.

5 STABILITETSFORHOLD

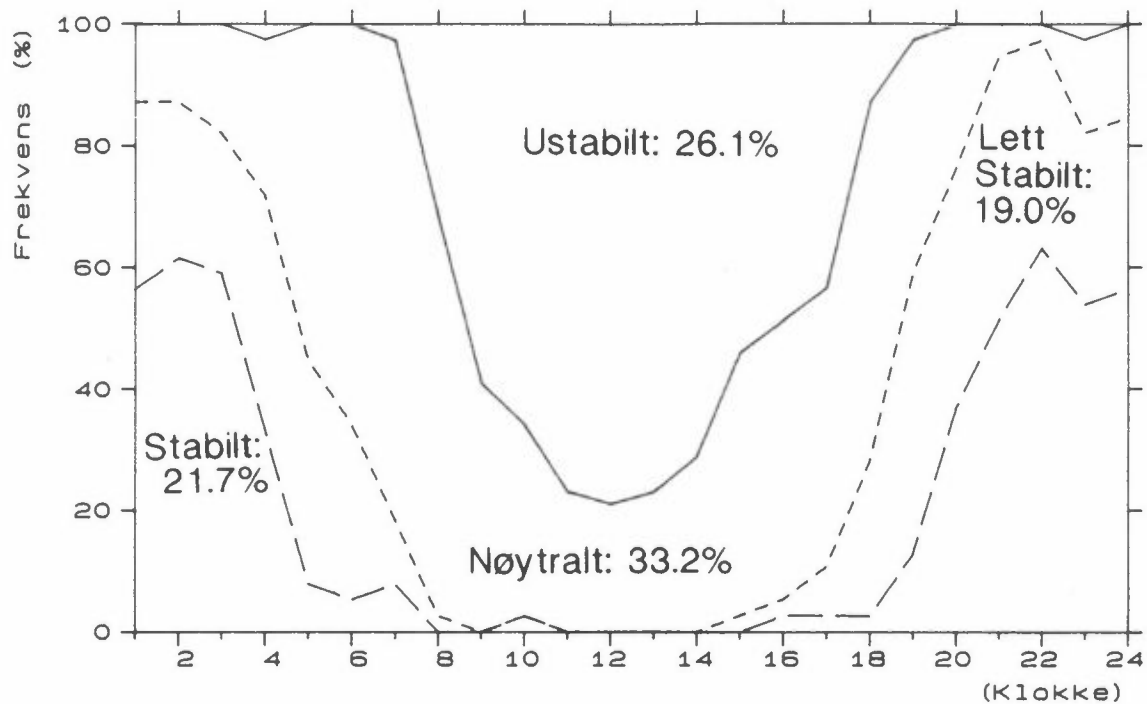
Stabilitetsforholdene er gitt ved temperaturforskjellen målt mellom 10 meter og 2 meter. Inndelingen i fire stabilitetsklasser bygges på følgende kriterier:

Ustabil	:	$dT < -0,5$
Nøytralt	:	$-0,5 \leq dT < 0,0$
Lett stabilt:	:	$0,0 \leq dT < 0,5$
Stabilt	:	$dT \geq 0,5$

Stabilitetsforholdene er grafisk framstilt i figur 7, og i tabellform i vedlegg A. I vedlegg B finnes tidsplott av timesverdier for hele perioden.

Det var oftest nøytral (33,2%) og ustabil sjiktning (26,1%) over Lillestrøm sommeren 1988. Det var stabile forhold i 21,7% av tiden.

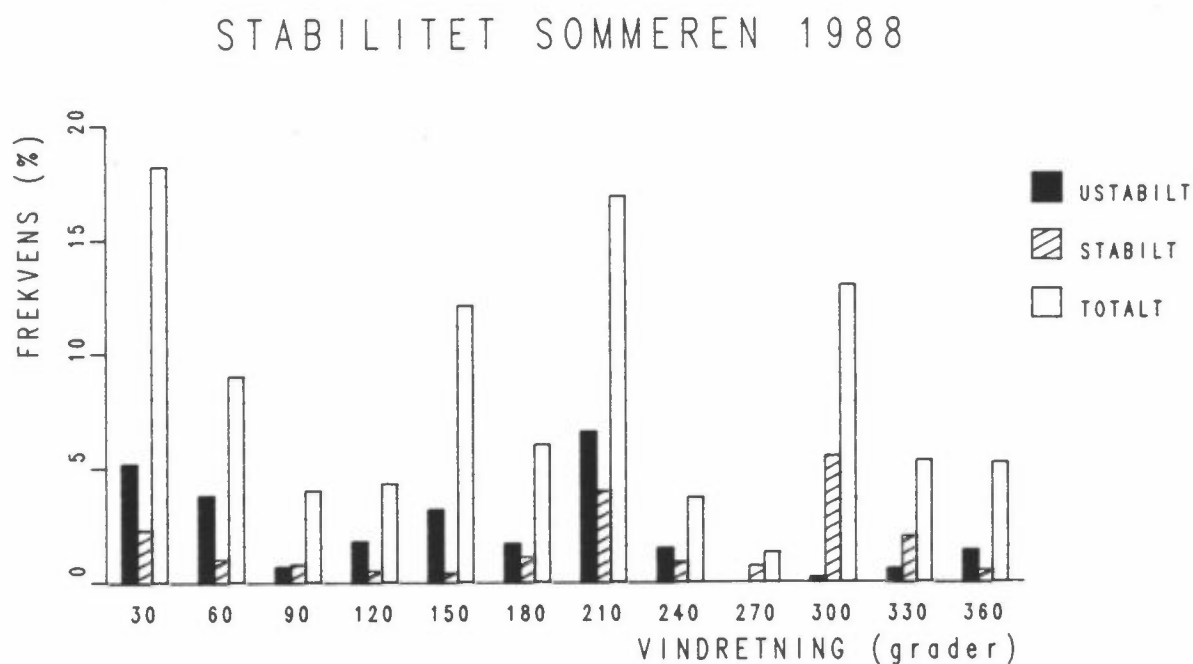
Stasjon: LILLESTRØM
Periode: SOMMEREN 1988
Data : Delta T (10-2) m



Figur 7: Fordeling av stabilitetsklasser over døgnet, sommeren 1988.

6 FREKVENNS AV VIND/STABILITET

Figur 8 viser frekvenser av stabil (inversjonsforhold) og ustabil sjiktning for 12 vindretningsklasser, samt total vindfrekvens i de samme vindretninger.



Figur 8: Frekvenser av stabil og ustabil sjiktning, samt total vindfrekvens for de ulike vindretninger. Lillestrøm, sommeren 1988.

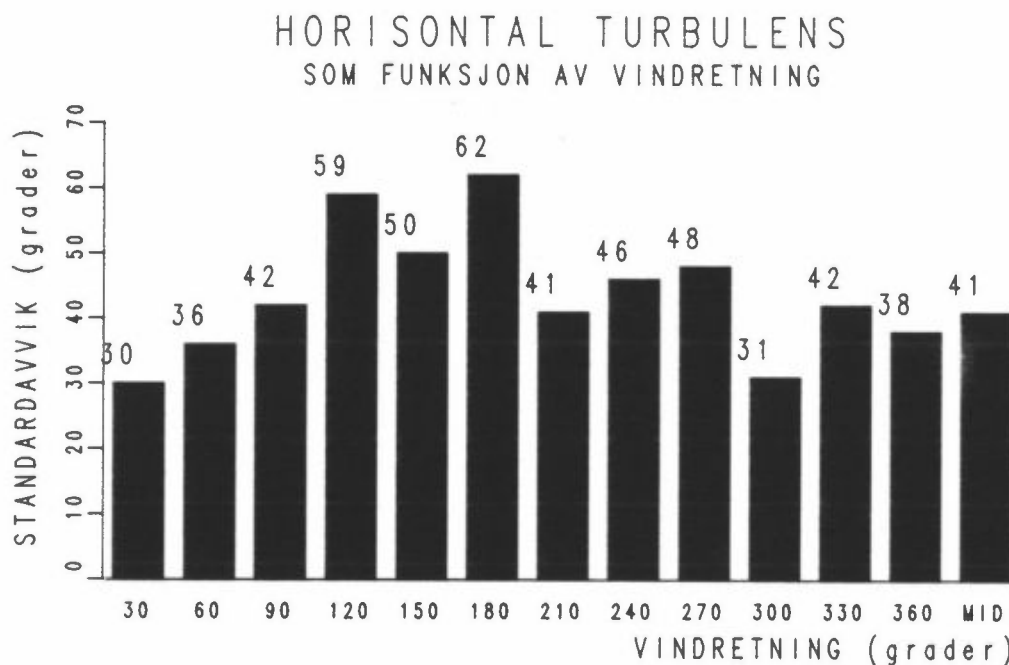
Stabile forhold forekom oftest ved svake vinder (0-2 m/s) fra omkring vest-nordvest. Ustabile forhold forekom oftest ved vind fra sør-sørøst og nordøst.

Tabell A5 i vedlegg A viser frekvenser av vind og stabilitet, basert på stabilitets- og vinddata fra 10 meters masta i Lillestrøm.

7 HORIZONTAL TURBULENS, (σ_θ)

Standardavviket av den horisontale vindretningsfluktasjonen, observert 10 meter over bakken, er et mål for den horisontale spredningen av luftforurensninger. Midlere verdier av dette standardavviket er gitt i tabell A6 i vedlegg A. Figur 9 viser midlere verdier av standardavviket for 12 vindretningsklasser.

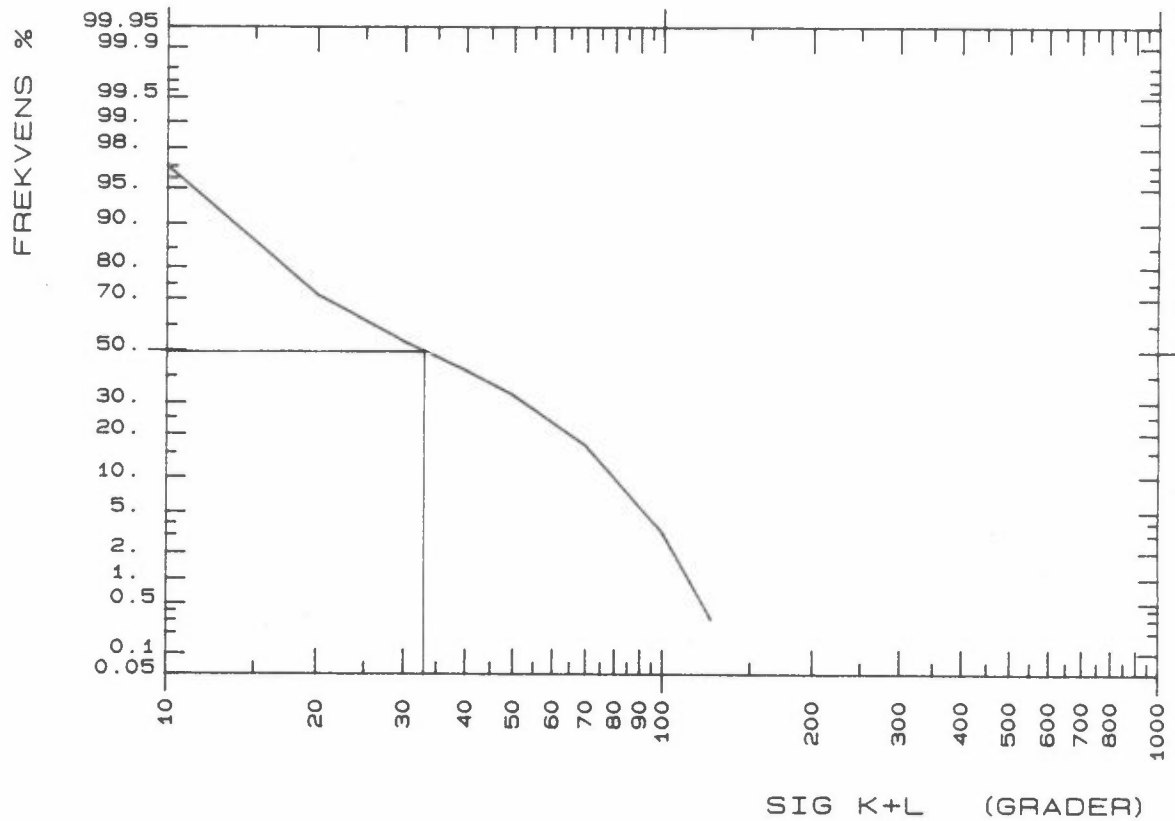
De største standardavvikene av den horisontale vindretningsfluktasjonen ble observert ved svake vinder (0-2 m/s) fra sør og øst-sørøst. Midlere horisontal turbulens var 41 grader. Dette er mye og tyder på svake variable vinder.



Figur 9: Midlere verdier av standardavviket (timesverdier) for 12 vindretningsklasser. Lillestrøm, sommeren 1988.

Kumulativ frekvensfordeling av standardavviket er vist i figur 10.

PERIODE : 1. 6.88 - 31. 8.88
 PARAMETER : SIG K+L
 ENHET : GRADER



Figur 10: Kumulativ frekvensfordeling av de ulike verdier av standardavviket midlet over 1 time ved NILUs målestasjon på Lillestrøm, sommeren 1988.

8 TEMPERATUR

Timevise temperaturdata er presentert som tidsplott i vedlegg B, og månedsvise temperaturdata er presentert i tabell A7 i vedlegg A.

Tabell 3 gir et kort resyme over temperaturforholdene på Lillestrøm sommeren 1988.

Tabell 3: Minimum-, maksimum- og middeltemperatur for de enkelte måneder sommeren 1988.

Måned	Min. temp. (°C)			Maks. temp (°C)			Middeltemp. (°C)	
	Dato	Kl.		Dato	Kl.		Std.avvik	
Jun 1988	3.1	4	07	29.6	18	17	16.5	3.7
Aug 1988	6.2	25	04	19.5	16	12	13.1	2.0

Juni 1988 var i middel varmere enn normalt, med en middeltemperatur på 16,5°C, og en maksimaltemperatur på 29,6°C. August 1988 hadde lavere maksimumstemperatur, 19,5°C, enn hva som er normalt. Middeltemperaturen for august var 13,1°C, og høyere enn de to foregående år, men alle disse tre årene (1986-88) har hatt lave middeltemperatur i august måned.

9 RELATIV FUKTIGHET

Statistikk for relativ fuktighet, målt 2 meter over bakken, er presentert i tabell A8 i vedlegg A. Tabell 4 gir et sammendrag av fuktighetsdata fra Lillestrøm sommeren 1988.

Tabell 4: Relativ fuktighet fra Lillestrøm, sommeren 1988.

Måned	Relativ fuktighet		Rel. fukt > 95 %	
	middel	std.avvik	timer	%
Jun 1988	0.68	0.12	44	7.4
Aug 1988	0.86	0.07	63	15.9

Midlere relativ fuktighet på Lillestrøm sommeren 1988, var 75 %.

10 LUFTKVALITET

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

Månedsmiddelverdier for sommeren 1988 er presentert i vedlegg C. Tabell 5 og 6 gir et resyme av luftkvalitet i Lillestrøm sommeren 1988.

Tabell 5: Svoveldioksidkonsentrasjoner, Lillestrøm sommeren 1988.
Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Måned	Maksimum	Dato	Middel	Antall obs.
Jun 1988	8	15	2,9	30
Jul 1988	15	25	4,8	31
Aug 1988	8	19	2,9	31

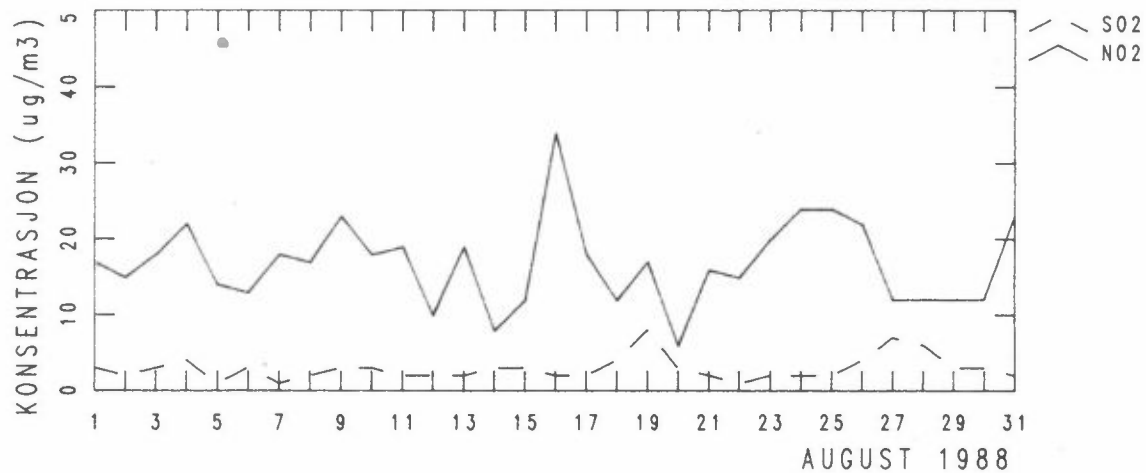
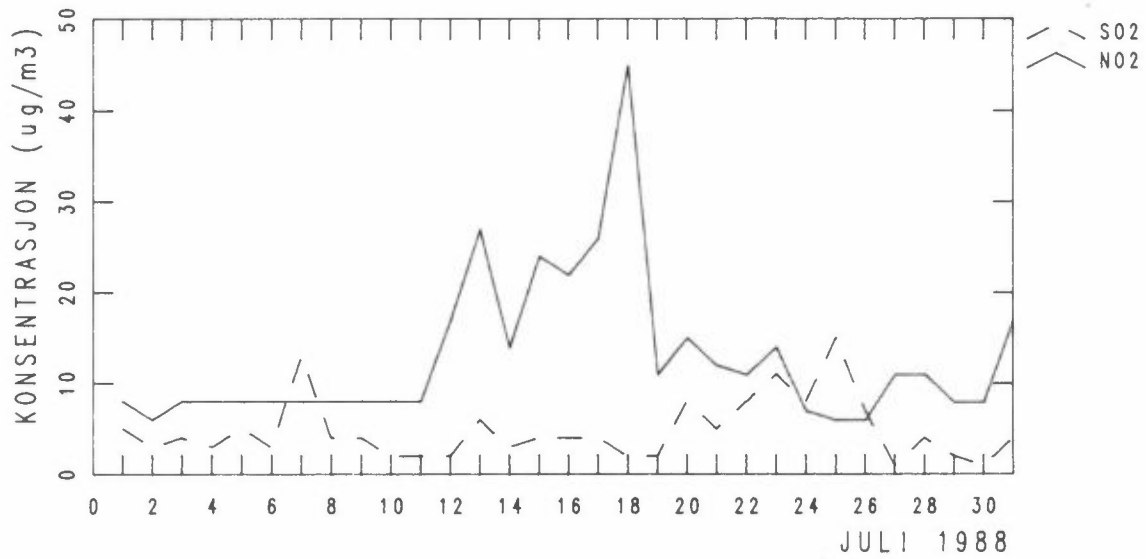
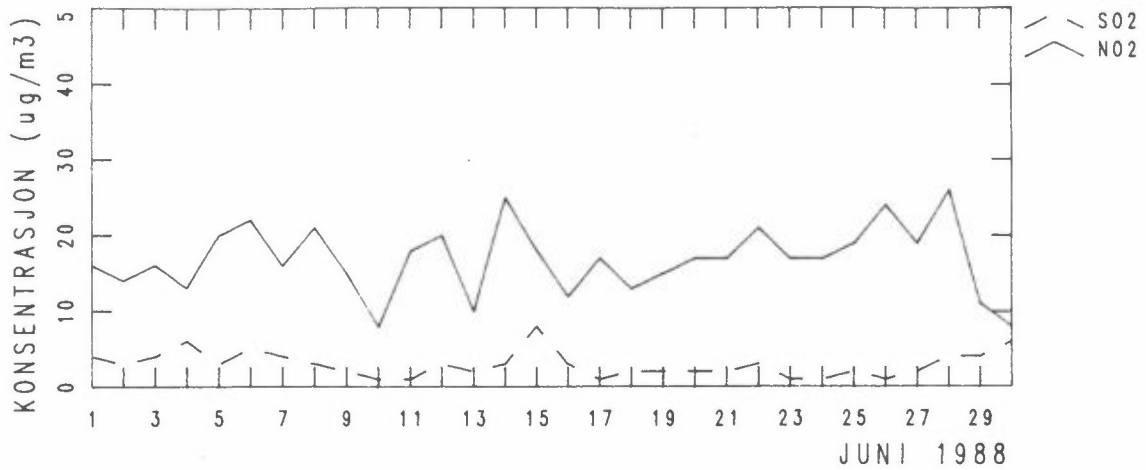
Tabell 6: Nitrogen-dioksidkonsentrasjoner, Lillestrøm sommeren 1988.
Enhet: $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Måned	Maksimum	Dato	Middel	Antall obs.
Jun 1988	26	28	16,8	30
Jul 1988	45	18	14,2	24
Aug 1988	34	16	16,8	31

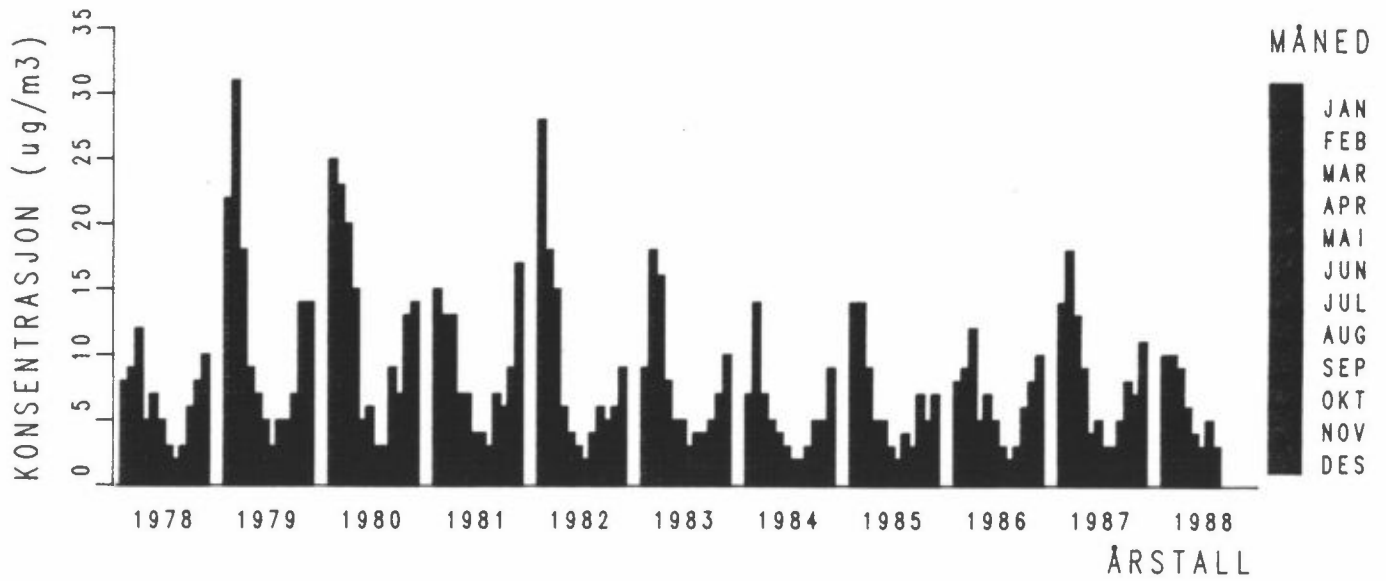
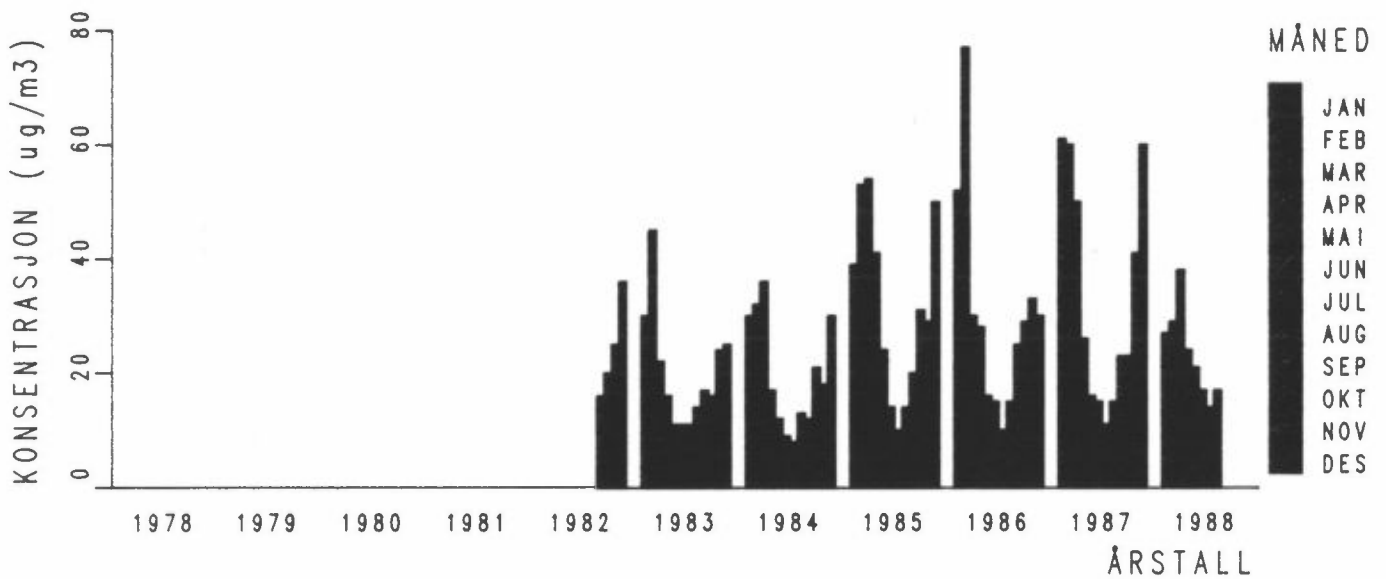
Sammenlignet med tidligere målinger i samme periode, viste årets målinger av SO_2 et normalt lavt nivå. Middelet for sommeren 1988 var det samme som fjorårets, $3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

NO_2 -målingene sommeren 1988 viste noe høyere verdier enn fjorårets målinger, og det har vært en jevn stigning fra sommeren 1984 til sommeren 1988. Middelet for sommeren 1984 var $10,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, og for sommeren 1988 $15,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Figur 11 viser døgnmiddelverdier av svoveldioksid og nitrogen-dioksid i Lillestrøm sommeren 1988. Figur 12 viser månedsmiddelverdier fra målingene startet.



Figur 11: Døgnmiddelverdier av svoveldioksid og nitrogendioksid på Lillestrøm sommeren 1988.

MÅNEDSMIDDELVERDIER AV SO₂MÅNEDSMIDDELVERDIER AV NO₂

Figur 12: Månedsmiddelverdier av SO₂ og NO₂ siden målingene startet.

11 REFERANSER

Haugsbakk, I., Sivertsen, B. og Skaug, K. (1982-88) Data for meteorologi og luftkvalitet fra Lillestrøm (NILU OR).

Periode	Rapport nr.
Vår og sommer 1982	OR 5/83
Høst og vinter 1982-83	OR 10/84
Vår-vinter 1983-84	TR 2/85
Vår og sommer 1984	TR 10/85
Høst 1984	TR 13/85
Vinter 1984/85	TR 14/85
Vår 1985	TR 15/85
Sommer 1985	TR 17/85
Høst 1985	TR 2/86
Vinter 1985-86	OR 10/87
Vår 1986	OR 13/87
Sommer 1986	OR 14/87
Høst 1986	OR 18/87
Vinter 1986-87	OR 1/88
Vår 1987	OR 2/88
Sommer 1987	TR 3/88
Høst 1987	TR 5/88
Vinter 1987-88	TR 6/88
Vår 1988	TR 8/88

VEDLEGG A

Statistisk bearbejdede meteorologiske data fra Lillestrøm,
sommeren 1988.

Tabell A1: Vindfrekvenser (vindroser) fra Lillestrøm; sommeren 1988.

STASJON : LILLESTRØM
PERIODE : 01.06.88 - 31.08.88

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) VIND- RETNING	KLOKESLETT									VIND- ROSE
	01	04	07	10	13	16	19	22		
30	7.3	14.3	30.8	29.3	28.6	19.5	14.3	9.8	17.1	
60	4.9	4.8	7.7	12.2	7.1	9.8	4.8	2.4	8.3	
90	4.9	2.4	2.6	4.9	2.4	.0	7.1	2.4	3.9	
120	2.4	4.8	2.6	7.3	2.4	2.4	2.4	4.9	3.9	
150	7.3	9.5	12.8	17.1	16.7	9.8	9.5	12.2	11.0	
180	4.9	2.4	5.1	4.9	4.8	4.9	9.5	4.9	5.5	
210	12.2	7.1	5.1	9.8	26.2	29.3	26.2	19.5	15.6	
240	4.9	.0	2.6	2.4	2.4	4.9	4.8	4.9	3.4	
270	2.4	2.4	.0	.0	.0	.0	2.4	4.9	1.4	
300	29.3	31.0	7.7	.0	.0	4.9	7.1	17.1	12.2	
330	9.8	7.1	5.1	.0	2.4	4.9	4.8	7.3	5.0	
360	7.3	11.9	10.3	12.2	7.1	7.3	4.8	7.3	9.7	
STILLE	2.4	2.4	7.7	.0	.0	2.4	2.4	2.4	3.2	
ANT.OBS	(41)	(42)	(39)	(41)	(42)	(41)	(42)	(41)	(983)	
MIDLERE VIND M/S	1.2	1.3	2.0	2.5	2.8	2.7	2.3	1.5	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	5.4	7.7	3.4	.6	17.1	(168)	2.9
60	4.0	3.8	.3	.3	8.3	(82)	2.3
90	2.7	.9	.2	.0	3.9	(38)	1.7
120	2.8	1.0	.0	.0	3.9	(38)	1.6
150	4.9	5.6	.5	.0	11.0	(108)	2.2
180	2.7	2.1	.6	.0	5.5	(54)	2.2
210	4.7	8.4	2.4	.0	15.6	(153)	2.8
240	1.9	1.4	.0	.0	3.4	(33)	1.8
270	1.4	.0	.0	.0	1.4	(14)	.9
300	11.8	.4	.0	.0	12.2	(120)	.8
330	4.7	.3	.0	.0	5.0	(49)	.9
360	6.4	2.5	.6	.1	9.7	(95)	1.9
STILLE					3.2	(31)	
TOTAL	53.5	34.3	8.0	1.0	100.0	(983)	
MIDLERE VIND M/S	1.1	2.9	4.7	7.1			2.0

Tabell A2: Vindfrekvenser fra Lillestrøm juni 1988.

STASJON : LILLESTRØM
 PERIODE : 01.06.88 - 30.06.88

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) VIND- RETNING	KLOKkesLETT									VIND- ROSE
	01	04	07	10	13	16	19	22		
30	8.0	11.5	43.5	28.0	32.0	25.0	12.0	12.0	12.0	19.4
60	8.0	7.7	13.0	16.0	8.0	12.5	8.0	.0	.0	11.0
90	4.0	3.8	4.3	8.0	4.0	.0	12.0	4.0	4.0	4.9
120	.0	7.7	4.3	4.0	4.0	4.2	4.0	4.0	4.0	4.4
150	4.0	3.8	8.7	24.0	12.0	8.3	8.0	8.0	8.0	8.8
180	4.0	.0	.0	4.0	8.0	4.2	4.0	8.0	8.0	4.8
210	8.0	.0	.0	.0	20.0	20.8	20.0	12.0	12.0	9.0
240	8.0	.0	.0	.0	.0	4.2	8.0	4.0	4.0	3.1
270	.0	3.8	.0	.0	.0	.0	4.0	8.0	8.0	2.0
300	32.0	30.8	4.3	.0	.0	4.2	12.0	20.0	20.0	13.6
330	12.0	11.5	.0	.0	4.0	4.2	.0	8.0	8.0	5.1
360	8.0	19.2	13.0	16.0	8.0	12.5	8.0	12.0	12.0	12.4
STILLE	4.0	.0	8.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.5
ANT. OBS	(25)	(26)	(23)	(25)	(25)	(24)	(25)	(25)	(25)	(589)
MIDLERE VIND M/S	1.2	1.3	2.2	2.5	2.5	2.5	2.5	1.5	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	5.6	8.8	3.9	1.0	19.4	(114)	3.1	
60	5.3	4.8	.5	.5	11.0	(65)	2.4	
90	3.1	1.5	.3	.0	4.9	(29)	1.9	
120	3.6	.8	.0	.0	4.4	(26)	1.6	
150	5.1	3.7	.0	.0	8.8	(52)	1.8	
180	3.1	1.7	.0	.0	4.8	(28)	1.7	
210	3.2	5.6	.2	.0	9.0	(53)	2.4	
240	1.4	1.7	.0	.0	3.1	(18)	2.0	
270	2.0	.0	.0	.0	2.0	(12)	1.0	
300	13.1	.5	.0	.0	13.6	(80)	.9	
330	4.9	.2	.0	.0	5.1	(30)	.9	
360	8.1	3.1	1.0	.2	12.4	(73)	1.9	
STILLE					1.5	(9)		
TOTAL	58.4	32.4	5.9	1.7	100.0	(589)		
MIDLERE VIND M/S	1.1	2.9	4.8	7.1			2.0	

Tabell A3: Vindfrekvenser fra Lillestrøm august 1988.

STASJON : LILLESTRØM
PERIODE : 01.08.88 - 31.08.88

FORDELING AV VINDRETNINGER OVER DØGNET (%)

*) VIND- RETNING	KLOKKELETT									VIND- ROSE
	01	04	07	10	13	16	19	22		
30	6.3	18.8	12.5	31.3	23.5	11.8	17.6	6.3	13.7	
60	.0	.0	.0	6.3	5.9	5.9	.0	6.3	4.3	
90	6.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.3	
120	6.3	.0	.0	12.5	.0	.0	.0	6.3	3.0	
150	12.5	18.8	18.8	6.3	23.5	11.8	11.8	18.8	14.2	
180	6.3	6.3	12.5	6.3	.0	5.9	17.6	.0	6.6	
210	18.8	18.8	12.5	25.0	35.3	41.2	35.3	31.3	25.4	
240	.0	.0	6.3	6.3	5.9	5.9	.0	6.3	3.8	
270	6.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5	
300	25.0	31.3	12.5	.0	.0	5.9	.0	12.5	10.2	
330	6.3	.0	12.5	.0	.0	5.9	11.8	6.3	4.8	
360	6.3	.0	6.3	6.3	5.9	.0	.0	.0	5.6	
STILLE	.0	6.3	6.3	.0	.0	5.9	5.9	6.3	5.6	
ANT. OBS	(16)	(16)	(16)	(16)	(17)	(17)	(17)	(16)	(394)	
MIDLERE										
VIND M/S	1.3	1.2	1.7	2.5	3.3	3.1	2.0	1.4	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	5.1	6.1	2.5	.0	13.7	(54)	2.5
60	2.0	2.3	.0	.0	4.3	(17)	1.8
90	2.3	.0	.0	.0	2.3	(9)	.9
120	1.8	1.3	.0	.0	3.0	(12)	1.7
150	4.6	8.4	1.3	.0	14.2	(56)	2.5
180	2.3	2.8	1.5	.0	6.6	(26)	2.8
210	6.9	12.7	5.8	.0	25.4	(100)	2.9
240	2.8	1.0	.0	.0	3.8	(15)	1.5
270	.5	.0	.0	.0	.5	(2)	.3
300	9.9	.3	.0	.0	10.2	(40)	.6
330	4.3	.5	.0	.0	4.8	(19)	.9
360	3.8	1.8	.0	.0	5.6	(22)	1.7
STILLE					5.6	(22)	
TOTAL	46.2	37.1	11.2	.0	100.0	(394)	
MIDLERE							
VIND M/S	1.0	2.8	4.6	.0			2.0

Tabell A4: Fire stabilitetsklasser fordelt over døgnet, basert på målinger av temperaturforskjellen mellom 10 m og 2 m. Lillestrøm sommeren 1988.

STASJON : LILLESTRØM
 PARAMETER: TEMPERATUR DIFFERANSE (DT)
 ENHET : GRADER C
 PERIODE : 01.06.88 - 31.08.88

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	12.8	30.8	56.4
02	.0	12.8	25.6	61.5
03	.0	17.9	23.1	59.0
04	2.6	25.6	38.5	33.3
05	.0	55.3	36.8	7.9
06	.0	65.8	28.9	5.3
07	2.6	78.9	10.5	7.9
08	31.6	65.8	2.6	.0
09	59.0	41.0	.0	.0
10	65.8	31.6	.0	2.6
11	76.9	23.1	.0	.0
12	78.9	21.1	.0	.0
13	76.9	23.1	.0	.0
14	71.1	28.9	.0	.0
15	54.1	43.2	2.7	.0
16	48.6	45.9	2.7	2.7
17	43.2	45.9	8.1	2.7
18	12.8	59.0	25.6	2.6
19	2.6	38.5	46.2	12.8
20	.0	23.7	39.5	36.8
21	.0	5.4	43.2	51.4
22	.0	2.6	34.2	63.2
23	2.6	15.4	28.2	53.8
24	.0	15.4	28.2	56.4
TOTAL	26.1	33.2	19.0	21.7

ANTALL OBS : 919
 MANGLENDE OBS: 545

Tabell A5: Frekvens som prosentandel av vind og stabilitet, basert på data fra Lillestrøm sommeren 1988.

DELTA T : LILLESTRØM
 VIND : LILLESTRØM
 PERIODE : 01.06.88 - 31.08.88
 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

VINSTILLE: 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	1.8	2.5	.4	.9	2.7	4.3	.4	.9	.7	2.5	.4	.1	.0	.1	.0	.4	18.2
60	1.9	.9	.7	.7	1.5	2.1	.3	.2	.3	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.1	9.0
90	.4	.7	1.0	.7	.2	.3	.3	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.0
120	1.5	.9	.3	.4	.3	.6	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.3
150	1.3	1.9	1.7	.4	1.9	3.5	.8	.0	.0	.3	.2	.0	.0	.0	.0	.0	12.1
180	.3	.3	1.1	1.1	.8	.9	.7	.0	.6	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.0
210	.3	.3	1.1	3.1	3.9	2.4	2.0	.9	2.4	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	16.9
240	.4	.6	.2	.9	1.1	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.7
270	.0	.4	.2	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.3
300	.2	2.9	4.0	5.5	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	13.0
330	.6	1.8	.6	2.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.3
360	1.0	1.1	.8	.4	.4	.7	.1	.0	.0	.1	.3	.1	.0	.0	.0	.0	5.2
STILLE	.0	.2	.4	.2													.9
TOTAL	9.9	14.6	12.7	17.2	12.9	15.6	5.1	2.2	4.0	3.4	1.1	.2	.1	.2	.0	.6	100.0
FOREKOMST	54.4 %				35.9 %				8.8 %				.9 %				100.0 %
VINDSTYRKE	1.1 M/S				2.8 M/S				4.7 M/S				7.2 M/S				2.1 M/S

FORDELING PÅ STABILITETSKLASSE

	KLASSE I	KLASSE II	KLASSE III	KLASSE IV	
FOREKOMST	27.0 %	33.9 %	18.9 %	20.2 %	100.0 %

Tabell A6: Horizontal turbulens som funksjon av vindretning og stabilitet i 4 vindstyrkeklasser. Lillestrøm, sommeren 1988.

SIG K+L : LILLESTRØM
 PERIODE : 01.06.88 - 31.08.88
 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	59.	47.	58.	50.	31.	17.	11.	19.	17.	12.	12.	18.	-	11.	-	51.	30.
60	68.	47.	36.	45.	28.	15.	10.	28.	27.	-	-	-	18.	10.	-	46.	36.
90	82.	35.	30.	73.	40.	31.	17.	11.	26.	16.	-	-	-	-	-	-	42.
120	75.	47.	42.	75.	53.	54.	17.	26.	-	-	-	-	-	-	-	-	59.
150	70.	57.	54.	59.	60.	40.	24.	-	-	28.	23.	-	-	-	-	-	50.
180	108.	48.	52.	68.	57.	77.	54.	-	39.	87.	-	-	-	-	-	-	62.
210	62.	49.	45.	53.	43.	34.	27.	29.	43.	50.	13.	-	-	-	-	-	41.
240	46.	61.	40.	59.	39.	22.	20.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46.
270	-	51.	71.	38.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48.
300	58.	28.	30.	32.	-	25.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.
330	89.	34.	44.	39.	-	24.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.
360	66.	33.	62.	31.	20.	18.	15.	-	-	13.	14.	12.	-	-	-	-	38.
STILLE	0.	50.	78.	46.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63.
MIDDEL	69.	42.	43.	46.	41.	30.	26.	24.	36.	19.	15.	15.	18.	11.	-	50.	41.
KONSENTR.		48.				33.				26.				36.			

MIDDELVERDI FOR ULIKE STABILITETSKLASSER

	KLASSE I	KLASSE II	KLASSE III	KLASSE IV
KONSENTR.	51.	34.	37.	43.

ANTALL OBS. : 889
 MANGLENDE OBS. : 575

Tabell A7: Månedsvise temperaturstatistikk fra Lillestrøm, sommeren 1988. Middell-, maksimum- og minimumstemperatur, samt midlere fordeling.

STASJON : LILLESTRØM
 PERIODE : 01.06.88 - 31.08.88
 PARAMETER: TEMPERATUR
 ENHET : GRADER C

MIDDEL-, MAKSIMUM- OG MINIMUMVERDIER

MÅNED	NOBS	TMIDL	MAKS			MIN			MIDLERE	
			T	DAG	KL	T	DAG	KL	TMAKS	TMIN
JUN 1988	26	16.5	29.6	18	17	3.1	1	07	22.4	9.5
AUG 1988	17	13.1	19.5	16	12	6.2	25	04	16.6	9.6

FOREKOMST INNEN GITTE GRENSER

MÅNED	T < .0		T < 5.0		T < 10.0		T < 20.0		T < 25.0	
	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER
JUN 1988	0	0	1	1	16	57	26	424	26	560
AUG 1988	0	0	0	0	9	47	17	396	17	396

MIDLERE MÅNEDSVIS DØGNFORDELING

MÅNED: JUN 1988	KLOKKESLETT								
	01	04	07	10	13	16	19	22	
MIDDELVERDI	12.2	11.4	13.9	18.1	20.4	20.7	20.2	16.2	
STAND. AVVIK	2.6	2.4	3.7	4.0	4.2	5.0	4.6	3.3	
NOBS	(26)	(26)	(23)	(25)	(25)	(24)	(25)	(24)	(596)

MÅNED: AUG 1988	KLOKKESLETT								
	01	04	07	10	13	16	19	22	
MIDDELVERDI	11.4	10.7	11.7	13.9	15.5	15.8	14.4	12.0	
STAND. AVVIK	2.0	2.5	2.2	2.1	2.3	2.1	1.5	1.4	
NOBS	(16)	(16)	(16)	(16)	(17)	(17)	(17)	(17)	(396)

Tabell A8: Månedsvis relativ fuktighetsstatistikk fra Lillestrøm sommeren 1988. Middel-, maksimums- og minimumsverdier, antall observasjoner av relativ fuktighet under gitte grenser, samt midlere døgnfordeling.

STASJON : LILLESTRØM
 PERIODE : 01.06.88 - 31.08.88
 PARAMETER: REL.FUKT.
 ENHET : PROSENT

MIDDEL-, MAKSIMUM- OG MINIMUMVERDIER

MÅNED	NOBS	MAKS			MIN			MIDLERE	
		RHMIDL	RH	DAG KL	RH	DAG KL	RHMAKS	RHMIN	
JUN 1988	26	.68	1.00	25 23	.26	11 19	.94	.47	
AUG 1988	17	.86	.99	29 06	.48	17 18	.96	.69	

FOREKOMST INNEN GITTE GRENSER

MÅNED	RH > .50		RH > .75		RH > .85		RH > .95	
	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER	DØGN	TIMER
JUN 1988	26	476	26	249	24	136	16	44
AUG 1988	17	394	17	323	17	277	11	63

MIDLERE MÅNEDSVIS DØGNFORDELING

MÅNED: JUN 1988	KLOKKESLETT								
	01	04	07	10	13	16	19	22	
MIDDELVERDI	.89	.87	.74	.62	.52	.53	.57	.81	
STAND.AVVIK	.11	.10	.09	.11	.14	.16	.16	.12	
NOBS	(24)	(26)	(24)	(25)	(25)	(24)	(25)	(24)	(590)

MÅNED: AUG 1988	KLOKKESLETT								
	01	04	07	10	13	16	19	22	
MIDDELVERDI	.94	.94	.91	.81	.77	.76	.86	.94	
STAND.AVVIK	.03	.02	.06	.11	.11	.14	.11	.03	
NOBS	(16)	(16)	(16)	(16)	(17)	(17)	(17)	(17)	(396)

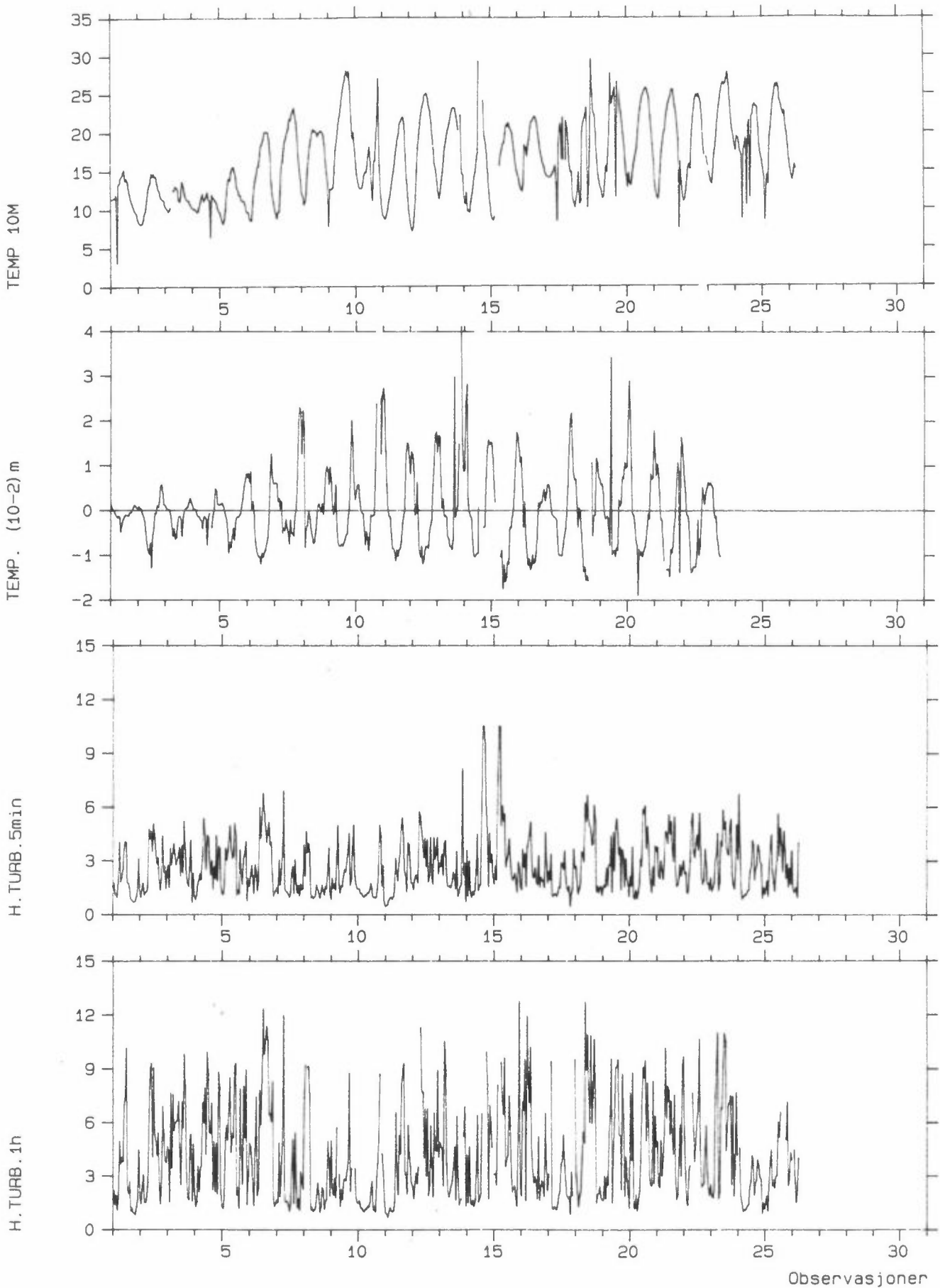
VEDLEGG B

Tidsplott av synoplistede parametre,
Lillestrøm, sommeren 1988

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

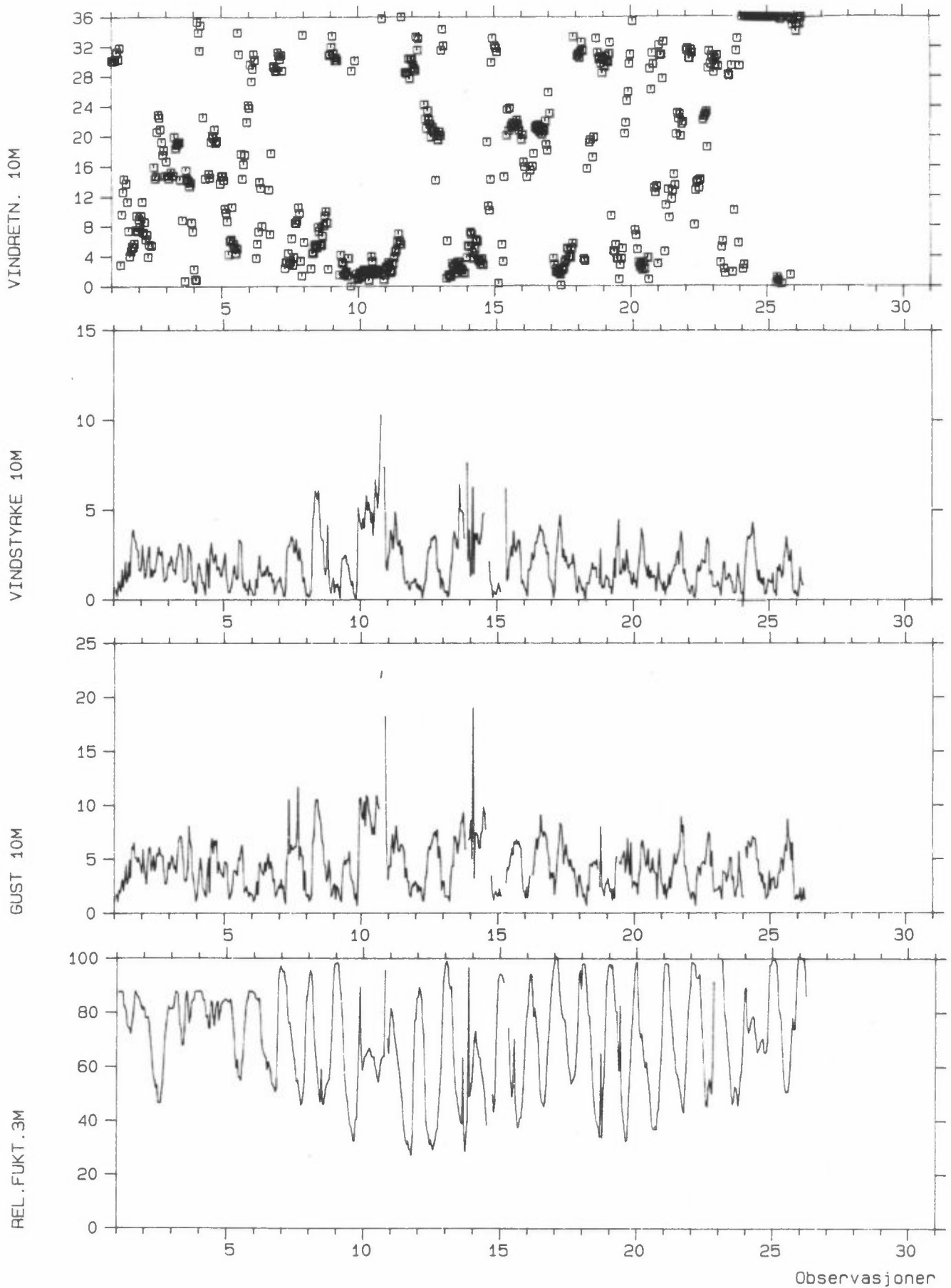
Stasjon: LILLESTRØM

Måned : JUN. 1988



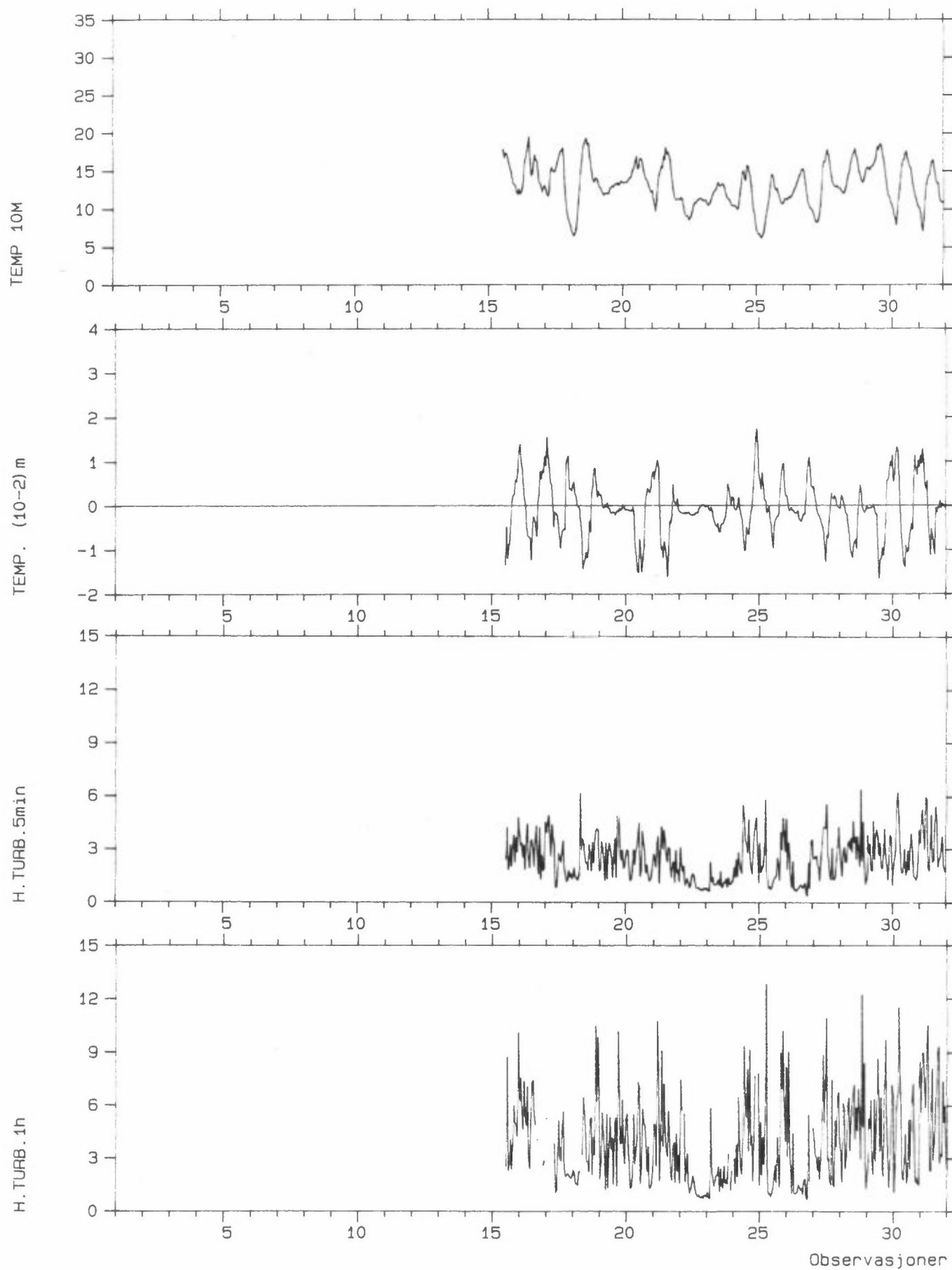
Stasjon: LILLESTRØM

Måned : JUN. 1988

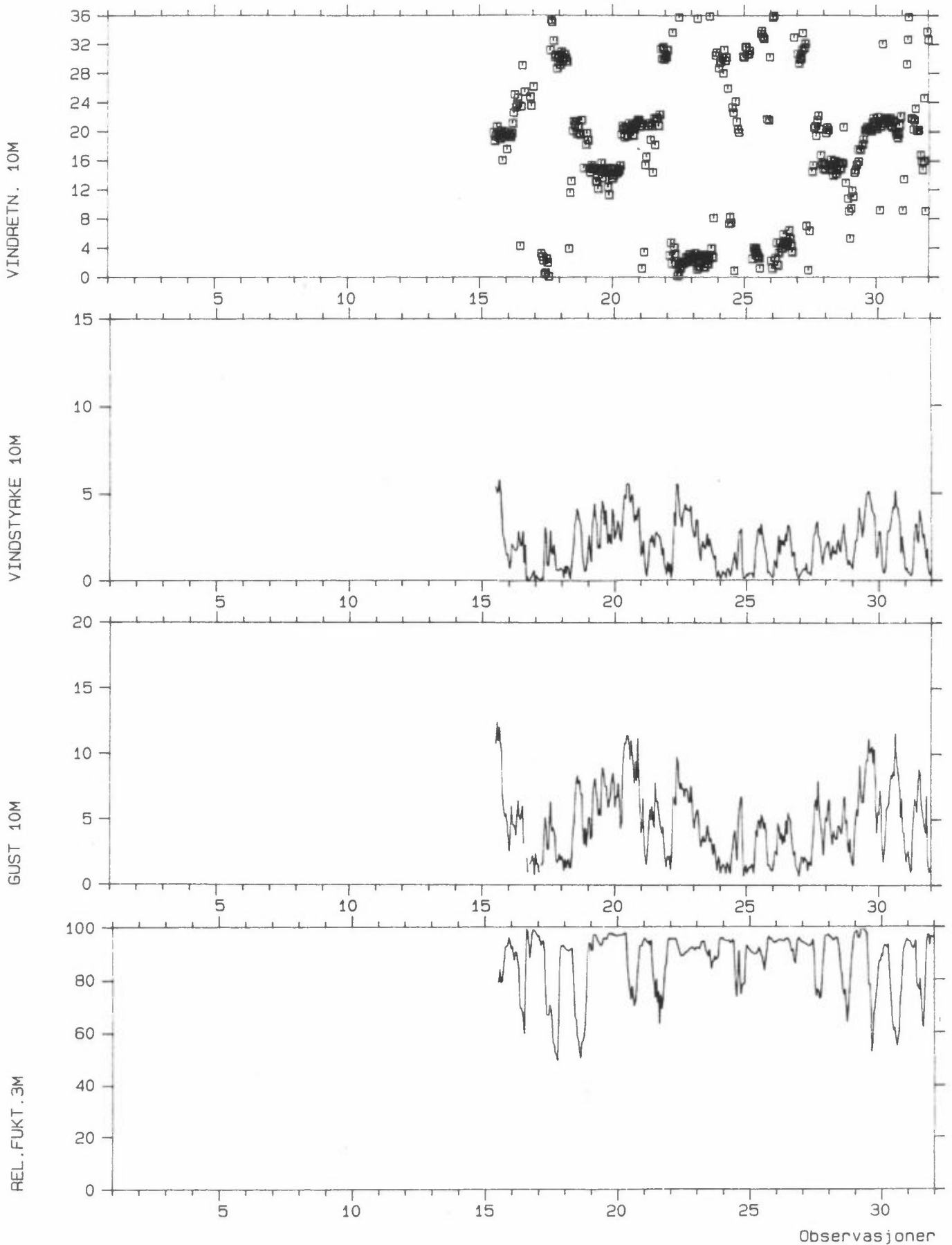


Stasjon: LILLESTRØM

Måned : AUG. 1988



Stasjon: LILLESTRØM
Måned : AUG. 1988



VEDLEGG C

Døgnmidlede konsentrasjoner av SO₂ og NO₂
fra Lillestrøm, sommeren 1988

STED : LILLESTRØM
 PERIODE: JUNI 1988
 STOFF : SO2
 ENHET : UG/M3

DATO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	4.0	3.0	4.0	6.0	3.0	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0

DATO	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	1.0	3.0	2.0	3.0	8.0	3.0	1.0	2.0	2.0	2.0

DATO	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	2.0	3.0	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0	4.0	4.0	6.0

ANTALL DAGER : 30
 ANTALL OBSERVASJONER : 30

MAKSIMALVERDI : 8.0 OBSERVERT 1 GANG(ER)
 MINIMALVERDI : 1.0 OBSERVERT 6 GANG(ER)
 MIDDELVERDI : 2.9
 STANDARDAVVIK : 1.7

STED : LILLESTRØM
 PERIODE: JULI 1988
 STOFF : SO2
 ENHET : UG/M3

DATO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	5.0	3.0	4.0	3.0	5.0	3.0	13.0	4.0	4.0	2.0

DATO	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2.0	2.0	6.0	3.0	4.0	4.0	4.0	2.0	2.0	8.0

DATO	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	5.0	8.0	11.0	8.0	15.0	7.0	1.0	4.0	2.0	1.0	4.0

ANTALL DAGER : 31
 ANTALL OBSERVASJONER : 31

MAKSIMALVERDI : 15.0 OBSERVERT 1 GANG(ER)
 MINIMALVERDI : 1.0 OBSERVERT 2 GANG(ER)
 MIDDELVERDI : 4.8
 STANDARDAVVIK : 3.3

STED : LILLESTRØM
PERIODE: AUGUST 1988
STOFF : SO2
ENHET : UG/M3

DATO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	3.0	2.0	3.0	4.0	1.0	3.0	1.0	2.0	3.0	3.0	
DATO	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.0	2.0	4.0	8.0	3.0	
DATO	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0	4.0	7.0	6.0	3.0	3.0	2.0

ANTALL DAGER : 31
 ANTALL OBSERVASJONER : 31

MAKSIMALVERDI : 8.0 OBSERVERT 1 GANG(ER)
 MINIMALVERDI : 1.0 OBSERVERT 3 GANG(ER)
 MIDDELVERDI : 2.9
 STANDARDAVVIK : 1.6

STED : LILLESTRØM
PERIODE: JUNI 1988
STOFF : NO2
ENHET : UG/M3

DATO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	16.0	14.0	16.0	13.0	20.0	22.0	16.0	21.0	15.0	8.0
DATO	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	18.0	20.0	10.0	25.0	18.0	12.0	17.0	13.0	15.0	17.0
DATO	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	17.0	21.0	17.0	17.0	19.0	24.0	19.0	26.0	11.0	8.0

ANTALL DAGER : 30
 ANTALL OBSERVASJONER : 30

MAKSIMALVERDI : 26.0 OBSERVERT 1 GANG(ER)
 MINIMALVERDI : 8.0 OBSERVERT 2 GANG(ER)
 MIDDELVERDI : 16.8
 STANDARDAVVIK : 4.5

3

STED : LILLESTRØM
 PERIODE: JULI 1988
 STOFF : NO2
 ENHET : UG/M3

DATO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	8.0	6.0	8.0							

DATO	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	8.0	17.0	27.0	14.0	24.0	22.0	26.0	45.0	11.0	15.0

DATO	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	12.0	11.0	14.0	7.0	6.0	6.0	11.0	11.0	8.0	8.0	17.0

ANTALL DAGER : 31
 ANTALL OBSERVASJONER : 24

MAKSIMALVERDI : 45.0 OBSERVERT 1 GANG(ER)
 MINIMALVERDI : 6.0 OBSERVERT 3 GANG(ER)
 MIDDELVERDI : 14.2
 STANDARDVARIASJON : 8.9

STED : LILLESTRØM
 PERIODE: AUGUST 1988
 STOFF : NO2
 ENHET : UG/M3

DATO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	17.0	15.0	18.0	22.0	14.0	13.0	18.0	17.0	23.0	18.0

DATO	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	19.0	10.0	19.0	8.0	12.0	34.0	18.0	12.0	17.0	6.0

DATO	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	16.0	15.0	20.0	24.0	24.0	22.0	12.0	12.0	12.0	12.0	23.0

ANTALL DAGER : 31
 ANTALL OBSERVASJONER : 31

MAKSIMALVERDI : 34.0 OBSERVERT 1 GANG(ER)
 MINIMALVERDI : 6.0 OBSERVERT 1 GANG(ER)
 MIDDELVERDI : 16.8
 STANDARDVARIASJON : 5.6

VEDLEGG C

Statistikk

Måned- og kvartalsmidlete 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	11
	(14.0)		(8.7)			(3.5)			(6.7)			
1988	10	10	9	6	4	3	5	3				
	(10.4)		(5.9)			(3.5)						

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	60
	(50.3)		(30.6)			(13.7)			(29.1)			
1988	27	29	38	24	21	17	14	17				
	(38.5)		(27.4)			(15.9)						

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		-3.9
	(-8.2)					(13.3)			(7.2)			
1988	0.7	-2.2	-2.6	3.1	11.6	16.5		13.1				
	(-1.8)		(4.0)			(14.8)						

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		-18.9
	(-23.7)					(2.7)			(-2.8)			
1988	-13.4	-18.4	-19.4	-7.4	1.1	3.1		6.2				
	(-16.9)		(-8.6)			(4.6)						

MAKSIMUMSTEMPERATUR

	VINTER...		VÅR.....			SOMMER.....			HØST.....			...
	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	
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		9.0
	(7.7)					(24.5)			(16.3)			
1988	7.4	3.7	6.7	15.3	25.2	29.6		19.5				
	(6.7)		(15.7)			(24.5)						

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	
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		.80
	(.66)					(.76)			(.82)			
1988	.84	.75	.71	.66	.59	.68		.86				
	(.80)		(.65)			(.77)						

VINDSTYRKE (FF) (10 M)

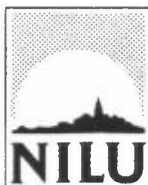
	VINTER...		VÅR.....			SOMMER.....			HØST.....			...
	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	
1982	--	--	--	--	--	--	--	--	2.3	2.2	2.0	1.8
	(--)		(--)			(--)			(2.1)			
1983	2.2	3.3	2.1	1.9	2.3	2.4	1.9	2.2	2.4	2.9	2.1	2.2
	(2.4)		(2.1)			(2.1)			(2.4)			
1984	2.6	1.7	2.2	2.4	2.4	2.6	1.9	1.6	2.3	2.0	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	0.9
	(1.2)		(1.6)			(2.0)			(1.7)			
1988	2.4	2.3	1.7	2.3	1.9	2.0		2.0				
	(1.9)		(2.0)			(2.0)						

VINDKAST (GUST) MAKSIMALVERDIER

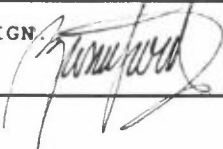
	VINTER...		VÅR.....			SOMMER.....			HØST.....			...
	JAN	FEB	MAR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	
1981	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10.4
	(--)		(--)			(--)			(--)			
1982	12.2	14.4	17.6	18.8	18.6	13.8	14.8	13.4	16.2	12.6	18.8	14.6
	(12.3)		(18.3)			(14.0)			(15.8)			
1983	19.0	15.0	12.8	17.6	13.6	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	19.6
	(--)		(--)			(--)			(18.0)			
1988	13.6	17.2	12.8	17.8	18.2	22.4		12.4				
	(16.8)		(16.3)			(17.4)						

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
1988	4	34	47	15	12	17	37	34	26	33	19	21				



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

RAPPORTTYPE TEKNISK RAPPORT	RAPPORTNR. TR 13/88	ISBN-82-7247-974-5	
DATO OKTOBER 1988	ANSV. SIGN. 	ANT. SIDER 53	PRIS kr 90,-
TITTEL Data for meteorologi og luftkvalitet. Lillestrøm, sommeren 1988		PROSJEKTLEDER I. Haugsbakk	
		NILU PROSJEKT NR. E-8258	
FORFATTER(E) I. Haugsbakk		TILGJENGELIGHET A	
		OPPDRAGSGIVERS REF.	
OPPDRAGSGIVER (NAVN OG ADRESSE) Norsk institutt for luftforskning (NILU) Postboks 64 2001 Lillestrøm			
3 STIKKORD (à maks. 20 anslag) Meteorol.data Luftkvalitet			
REFERAT (maks. 300 anslag, 7 linjer) Denne rapporten presenterer en statistisk bearbeiding av data for meteorologi og luftkvalitet ved NILUs målestasjon i Lillestrøm. Stasjonen er en referansestasjon for Østlandsområdet.			

TITLE Meteorological and air quality data from Lillestrøm. Summer 1988
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