

NILU
Oppdragsrapport nr 60/73
Referanse: E0 20972
Dato: August 1973

MÅLINGER AV SO₂
OMKRING
A/S MOSS GLASVÆRK

av
L. O. Hagen

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING
POSTBOKS 15, 2007 KJELLER
NORGE

INNHOLDSFORTEGNELSE

		Side
1	<u>INNLEDNING</u>	2
2	<u>UTSLIPPSDATA</u>	2
3	<u>MÅLINGER</u>	3
	3.1 <u>Vind</u>	3
	3.2 <u>Svoveldioksyd</u>	3
	3.3 <u>Måleperioder</u>	5
4	<u>RESULTATER</u>	5
	4.1 <u>Vind</u>	5
	4.1.1 <u>Vindrosen fra A/S Moss Glasværk</u> <u>3.10.1972 - 20.2.1973</u>	5
	4.1.2 <u>Vindstyrken ved A/S Moss Glasværk</u>	7
	4.2 <u>Svoveldioksyd</u>	9
	4.2.1 <u>Normer</u>	9
	4.2.2 <u>Halvtimesmidler</u>	9
	4.2.3 <u>Døgnmidler</u>	12
	4.2.4 <u>Forurensningsrosen</u>	14
	4.2.5 <u>Langtidsmidler</u>	17
5	<u>KONKLUSJON</u>	18
6	<u>REFERANSER</u>	19

MÅLINGER AV SO₂
OMKRING
A/S MOSS GLASVÆRK

1 INNLEDNING

Røykskaderådet har pålagt A/S Moss Glasværk å foreta målinger av luftkonsentrasjoner av svoveldioksyd (SO₂) i området omkring bedriften i to måleperioder.

Norsk Institutt for Luftforskning (NILU) utførte i tidsrommet 2.12.1970 - 15.2.1971 målinger av svoveldioksyd omkring A/S Moss Glasværk. En målte også vindretning og vindstyrke for å undersøke i hvor stor grad bedriften forurenset omgivelsene med SO₂ (1). I denne undersøkelsen fikk en overskridelser av den svenske halvtimesnormen for SO₂ (2) ved Persil-fabrikken. Normen ble overskredet 2,3% av tiden i januar.

Nye målinger er utført av NILU i tidsrommet 3.10.1972 - 20.2.1973. En har målt luftkonsentrasjoner av SO₂, vindretning og vindstyrke.

2 UTSLIPPSDATA

Utslippet av SO₂ fra oppvarming av ovnene ved A/S Moss Glasværk er gitt i tabell 2.1. Det er antatt jevn kontinuerlig drift. Utslippet er av samme størrelse som i den første måleperioden.

Kilde	Oktober 72	November72	Desember72	Januar 73	Februar 73
Fyringsolje 6A	80,7	83,4	87,0	85,8	94,7
Fyringsolje 1	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5
Sum	81,0	83,7	87,4	86,2	95,2

Tabell 2.1: Utslippet av SO₂ midlet over hver måned i måleperioden (kg/h).

3 MÅLINGER

3.1 Vind

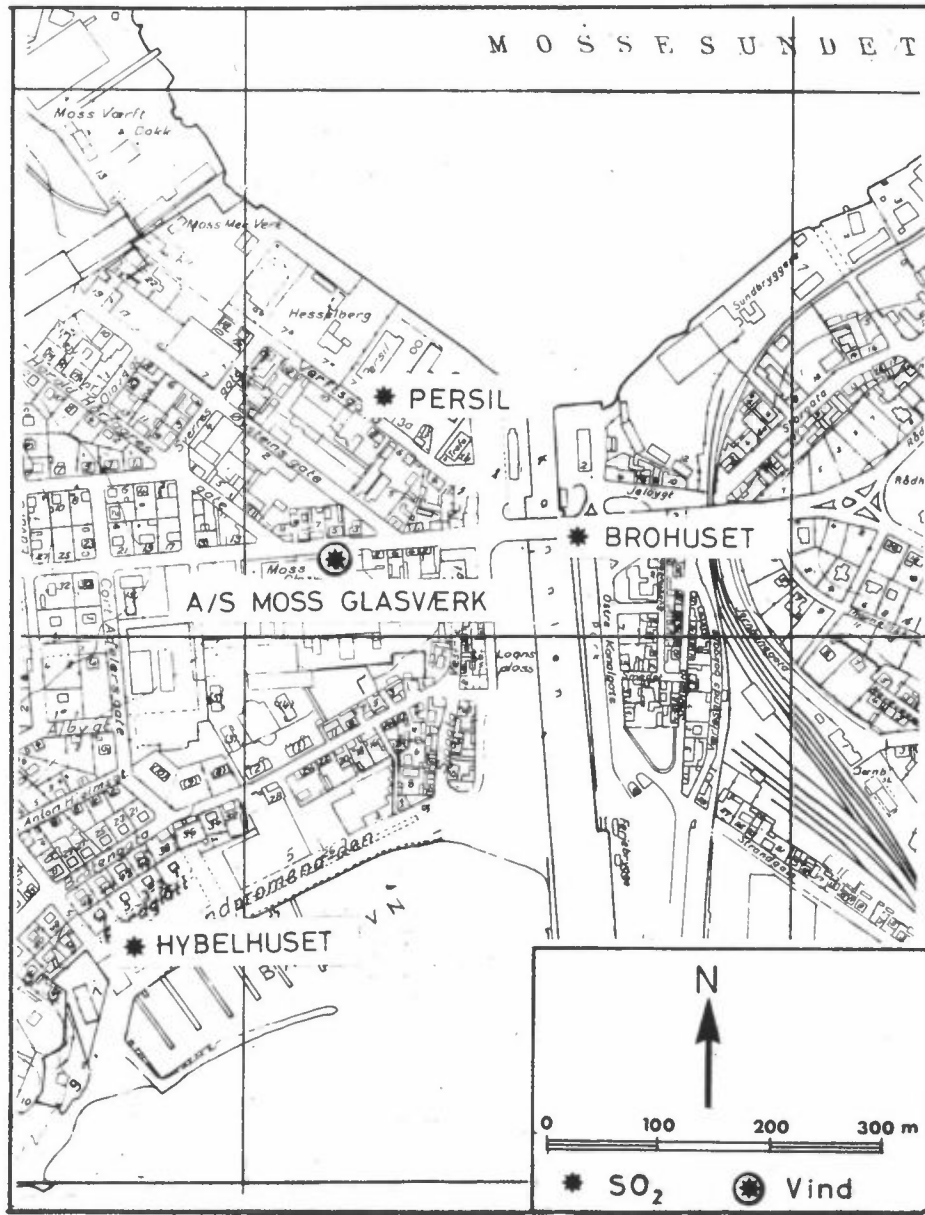
Det er benyttet en vindmåler, Lambrecht Woelfle, som registrerer vindstyrke og vindretning kontinuerlig. Resultatene er midlet for hver time. Vindmåleren ble plassert på taket av A/S Moss Glasværk. Målestedet er referert til som A/S Moss Glasværk. Plasseringen fremgår av kartet på figur 3.1 (3).

3.2 Svoveldioksyd

Det er benyttet to imcometre av typen Bran & Lübbe. Instrumentene registrerer automatisk halvtimes- eller kvartersmidler av SO₂. Frem til 5.12.1972 ble det registrert halvtimesmidler. Da måleområdet viste seg å være for lite, gikk en over til å måle kvartersmidler. Måleområdet ble på denne måten betraktelig utvidet.

Det ene imcometeret ble plassert permanent i 4. etasje i Persil-fabrikken. Målestedet er referert til som Persil (4. etasje).

Det andre imcometeret ble flyttet rundt til flere målepunkter. Disse er referert til som Brohuset, Hybelhuset og Persil (kjeller). Målestedene er angitt på figur 3.1.



Figur 3.1: Målestedenes plassering.

3.3 Måleperioder

Måleperiodene for vind og SO₂ på de enkelte målestedene fremgår av tabell 3.1.

Målested	Parameter	Måleperiode
A/S Moss Glasværk	Vind	3.10.1972-20.2.1973
Persil (4. etasje)	SO ₂	10.10.1972-20.2.1973
Brohuset	SO ₂	28.11.1972-10.12.1972
Hybelhuset	SO ₂	11.12.1972-1.1.1973 og 23.1.1973-20.2.1973
Persil (kjeller)	SO ₂	2.1.1973-22.1.1973

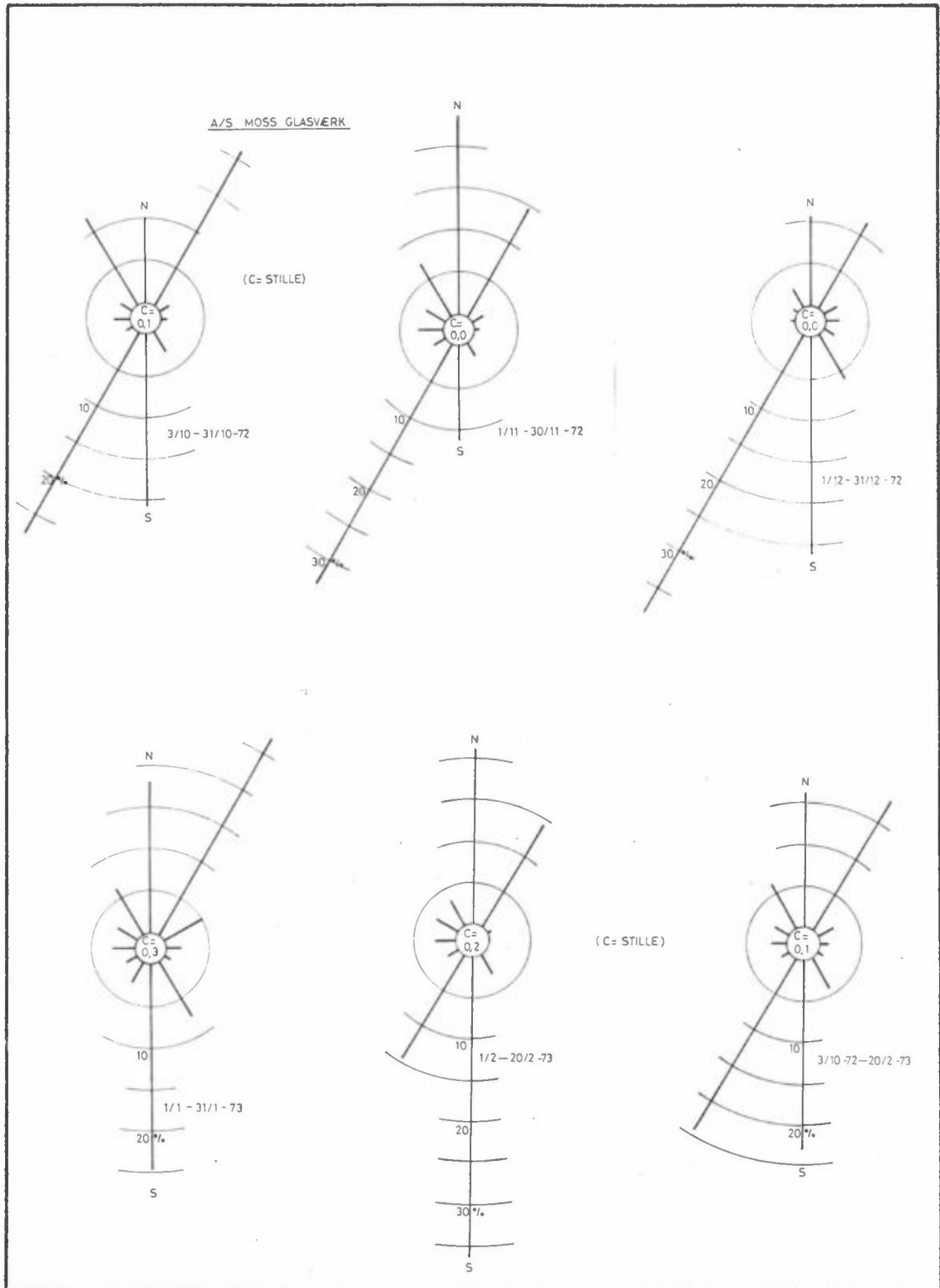
Tabell 3.1: Måleperiodene på hvert målested.

4 RESULTATER

4.1 Vind

4.1.1 Vindroser fra A/S Moss Glasværk 3.10.1972 - 20.2.1973

Figur 4.1 viser vindroser for hver måned og for hele måleperioden under ett. Vindfrekvensen er gitt i 12 hovedretninger, dvs i 30°-sektorer. Vindretningen er definert som den retning vinden blåser fra. Vindretning 360° betyr vind fra nord, mens 90° betyr vind fra øst osv. I den innerste sirkelen i vindrosen er vindstillefrekvensen C ført opp. Vindstille er her definert som vindstyrke under 0,5 m/s.



Figur 4.1: Vindfordelingen ved A/S Moss Glasværk for hver måned i perioden 3.10.1972 - 20.2.1973 og for hele perioden (%).

En vil knytte noen få kommentarer til vindrosene:

Det generelle bildet viser at vinden stort sett blåser enten inn eller ut Mossesundet. Fra sørlig retning er vindfrekvensen jevnt fordelt mellom sør (22,9%) og sør-sørvest (23,8%) i hele måleperioden. Fra nordlig retning er det også to sektorer som markerer seg: nord (16,4%) og nord-nordøst (17,9%). Vind på tvers av Mossesundet har meget liten hyppighet. Vindstille er observert bare 4 timer i hele måleperioden.

4.1.2 Vindstyrken ved A/S Moss Glasværk

I tabell 4.1 har en gitt midlere vindstyrker for hver måned og for hele perioden for de 12 hovedretningene,

Retning Måned	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°	360°	Tot
Oktober	3,0	3,1	2,3		2,7	4,1	4,4	2,6	2,4	2,2	4,5	3,9	3,9
November	2,7	3,4	2,8		3,7	4,7	5,9	2,6	2,2	1,9	2,8	3,0	4,0
Desember	2,1	2,8	2,1	2,0	3,0	7,7	6,7		1,8	1,5	1,1	1,7	5,3
Januar	2,6	3,2	2,4	2,2	3,5	5,2	3,4	3,4	2,2	2,4	1,8	2,4	3,3
Februar	3,8	2,2			3,5	4,3	4,0	4,0	2,8	2,8	1,7	4,8	4,1
Oktober- februar	2,8	3,1	2,3	2,1	3,2	5,4	5,6	3,1	2,3	2,3	3,0	3,1	4,1

Tabell 4.1: Midlere vindstyrke ved A/S Moss Glasværk i perioden 3.10.1972 - 20.2.1973 (m/s).

Tabellen viser at vind inn Mossesundet i gjennomsnitt er sterkere enn vind fra andre retninger. Vind fra sør (180°) har en midlere styrke på 5,4 m/s i hele måleperioden, mens vind fra sør-sørvest (210°) har en midlere styrke på 5,6 m/s. Spesielt kan en legge merke til sterke sørlige vinder i desember.

Vinder fra nordlig retning har en midlere styrke på om lag lag 3 m/s, men det er stor variasjon fra måned til måned. Nordlige vinder er således klart svakere enn sørlige vinder. Generelt opptrer de svakeste vindene når det blåser på tvers av Mossesundet. Disse vindene har også meget liten hyppighet.

Midlere vindstyrke for hele perioden ved A/S Moss Glasværk var 4,1 m/s. Desember hadde høyeste midlere vindstyrke, 5,3 m/s (overvekt av sørlige vinder), mens januar hadde lavest midlere vindstyrke, 3,3 m/s (overvekt av nordlige vinder).

I tabell 4.2 har en presentert frekvensfordelingen av vindstyrkeklasser ved A/S Moss Glasværk. Eksempelvis er det i

Måned	0,0-2,0m/s	2,1-4,0m/s	4,1-6,0m/s	Over 6,0m/s
Oktober	26,3	34,7	20,4	18,6
November	26,1	34,8	18,5	20,6
Desember	23,5	26,2	15,6	34,7
Januar	34,6	42,0	12,3	11,1
Februar	22,2	36,5	21,5	19,8
Oktober - februar	26,9	34,7	17,3	21,1

Tabell 4.2: Frekvensfordeling av vindstyrkeklasser ved A/S Moss Glasværk i perioden 3.10.1972 - 20.2.1973 (%).

20,4% av tiden i oktober en vindstyrke mellom 4,1 m/s og 6,0 m/s. En kan legge merke til at i desember var vindstyrken over 6,0 m/s i 34,7% av tiden, mens tilsvarende tall for januar bare var 11,1%.

4.2 Svoveldioksyd

4.2.1 Normer

I Norge har en ingen normer for innholdet av SO₂ i luften. Ved vurderingen av SO₂-forurensninger sammenligner en ofte med de svenske normene (2):

Halvtimesmiddel:	720 µg SO ₂ /m ³ , kan overskrides 15 ganger pr 30 dager (1% av tiden).
Døgnmiddel	: 290 µg SO ₂ /m ³ , kan overskrides én gang pr 30 dager.
Månedsmiddel	: 140 µg SO ₂ /m ³ , skal ikke overskrides.

4.2.2 Halvtimesmidler

Ved Brohuset var høyeste halvtimesmiddel 150 µg SO₂/m³. Denne ble registrert 8.12.1972. Vindretningen var 330° og vindstyrken 3,0 m/s. Vinden blåste altså ikke fra A/S Moss Glasværk mot målepunktet.

Under de to måleperiodene ved Hybelhuset var det ingen overskridelser av halvtimesmidlet. I første periode var høyeste verdi 390 µg SO₂/m³ 25.12.1972 ved vindretning 20° og vindstyrke 3,4 m/s. Vindretningen var fra A/S Moss Glasværk mot målepunktet. Utslippet fra A/S Moss Glasværk var i julen bare 10% av det normale. I annen periode var høyeste verdi 485 µg SO₂/m³ 27.1.1973 ved vindretning 20° og vindstyrke 7,3 m/s.

Overskridelser av normen er registrert ved Persil (både 4. etasje og kjeller). I tabell 4.3 har en satt opp antall overskridelser ved Persil for hver måned, samt hvor stor prosent av tiden det har vært overskridelser:

Måned	Oktober	November	Desember	Januar	Februar
Persil	0	0	45	64	28
(4. etasje)	0,0	0,0	3,1	4,3	3,3
Persil				9	
(kjeller)				0,9	

Tabell 4.3: Overskridelser av den svenske normen for halvtimesmiddel for SO₂ ved Persil (antall ganger og prosent av tiden).

Ved Persil (4. etasje) er normen overskredet i alt 137 ganger. I desember ble normen overskredet 3,1% av tiden, i januar 4,3% av tiden og i februar 3,3% av tiden. Dette er betydelig mer enn normen tillater.

Ved Persil (kjeller) ble det i januar registrert verdier over 720 µg SO₂/m³ i 0,9% av tiden. Målingene pågikk i perioden 2.1.1973 - 23.1.1973. Alle verdier over 720 µg SO₂/m³ ble registrert 2.1.1973, samme dag som målingene ble satt i gang.

I tabell 4.4 har en summert opp de registrerte overskridelsene ved Persil (4. etasje). En har gitt antall overskridelser pr dag sammen med midlere og maksimal SO₂-konsentrasjon når en hadde overskridelse. Dessuten er det gitt midlere vindretning og vindstyrke. Midlere vindretning er den hyppigste retning for de målingene som viser overskridelser.

Dato	Antall oversk- ridelser av halvtimes- middel	Midlere SO ₂ - konsentrasjon (µg/m ³)	Maksimal SO ₂ -kon- sentrasjon (µg/m ³)	Midlere vindretning (grader)	Midlere vindstyrke (m/s)
5.12.72	11	905	1130	200	12,2
6.12.72	2	770	770	200	11,1
7.12.72	3	855	1060	210	9,3
12.12.72	11	995	1200	190	11,5
13.12.72	17	950	1280	180	9,5
24.12.72	1	915	915	200	6,8
1.1.73	4	780	890	190	6,9
2.1.73	23	1095	1460	190	8,8
24.1.73	18	925	1180	180	8,8
25.1.73	19	820	1010	190	7,2
5.2.73	6	770	820	190	7,6
6.2.73	2	805	870	180	8,3
11.2.73	1	785	785	190	10,8
12.2.73	18	1005	1180	180	11,5
19.2.73	1	820	820	190	6,4

Tabell 4.4: Antall overskridelser av den svenske normen for halvtimesmiddel ved Persil (4. etasje), midlere og maksimal SO₂-konsentrasjon (µg/m³), midlere vindretning (grader) og midlere vindstyrke (m/s) ved overskridelsene.

Det var flest overskridelser av normen for halvtimesmiddel 2.1.1973, 23 ganger ved Persil (4. etasje) og 9 ganger ved Persil (kjeller). Ved overskridelser ved Persil (kjeller) var det også samtidig overskridelser ved Persil (4. etasje). De høye målte konsentrasjonene av SO₂ denne dagen skyldes antagelig oppstartingsperioden etter jule- og nyttårshelgen hvor utslippet har vært omtrent 10% av det normale. Til tross for det lave utslippet 1.1.1973, ble det registrert 4 halvtimesmidler over 720 µg/m³ om formiddagen.

Tabell 4.4 viser også at overskridelsene ved Persil (4. etasje) forekommer ved sørlig vind og ved betydelig høyere vindstyrker enn normalt. Dette fremgår også av tabell 4.5 som viser antall overskridelser av normen for halvtimesmiddel og midlere vindstyrke som funksjon av vindretning. En ser at alle overskridelsene forekommer ved

Vindretning	170°	180°	190°	200°	210°	Totalt
Antall overskridelser av halvtimesmiddel	1	51	73	10	2	137
Midlere vindstyrke (m/s)	4,0	9,5	9,3	11,1	9,8	9,5

Tabell 4.5: Antall overskridelser av den svenske normen for halvtimesmiddel og midlere vindstyrke (m/s) ved overskridelsene som funksjon av vindretning (grader).

vind i sektoren fra 170° til 210°. Ved vind fra 180° og 190° finner en over 90% av alle overskridelsene. Ved disse vindretninger ligger Persil i røykfanen fra A/S Moss Glasværk.

4.2.3 Døgnmidler

På grunnlag av observerte halvtimesmidler har en beregnet døgnmiddelverdier av SO₂. Resultatene fremgår av tabell 4.6. Døgnnet regnes fra kl 0800. En har bare oppgitt døgnmiddelverdier når en har minst 12 timers observasjoner. Det er ved Persil (4. etasje) i alt 17 overskridelser av den svenske normen for døgnmiddel, fordelt på 2 ganger i oktober, 1 i november, 9 i desember, 4 i januar og 1 i februar. Ved målingene i 1970/71 var antall overskridelser 1 gang i desember og 5 ganger i januar. Frekvensen av overskridelsene var således noe høyere denne måleperioden. En vil nevne at dagene 29.10, 30.11, 1.12, 2.12, 3.12 og 4.12 er de oppgitte døgnmidler for lave, idet en på dette tidspunkt maksimalt kunne registrere halvtimesmiddel på 500 µg/m³. Denne verdi

Mnd	Oktober 1972	November 1972		Desember 1972			Januar 1973			Februar 1973	
Dato	Persil (4. etg)	Persil (4. etg)	Bro- huset	Persil (4. etg)	Bro- huset	Hybel- huset	Persil (4. etg)	Hybel- huset	Persil (kjeller)	Persil (4. etg)	Hybel- huset
1		41		452	18		535	20		171	15
2				456	22		721		492	192	17
3				270	24		72		48	102	13
4				329	31		120		98	260	18
5		127		537	17		125		89	175	10
6				126	26		50		23	137	10
7		35		172	21		67		55	37	10
8				12	32		111		88	10	10
9				13	28		125		67	10	10
10	301	153		68	20		84		62		27
11	97	139		176		17	64		48	403	11
12	33	40		422		20	61		44	249	10
13		20		458		20	47		34	57	10
14		18		93		30	44		35	67	10
15		19		77		22	55		45	88	10
16	94	18		103		25	97		55	105	34
17	42	19		51		32	93		69	19	16
18	90	35		30			65		46	107	15
19	31			141		33	48		37	210	15
20				115		22	52		43		
21				165		31	62		53		
22	82			68		38	118		53		
23				254		46	120	34			
24	243			73		44	724	10			
25	110			28		153	544	10			
26	50					25	88	28			
27	26			61		25	34	115			
28	86	195	14	78		34	65	27			
29	379	58	35	341		31	45	26			
30	53	325	18	436		24	112	36			
31	187			517		20	67	13			

Tabell 4.6: Beregnede døgnmidler av SO₂. Verdiene er basert på minst 12 timers observasjoner (µg/m³).

ble nådd en del ganger de nevnte dagene. Det er ikke urimelig å anta at også halvtimesmidlet, 720 µg/m³, er overskredet noen ganger de samme dagene.

Ved Persil (kjeller) ble det observert overskridelse én gang i måleperioden. Ved Brohuset og Hybelhuset var døgnmiddelverdiene vesentlig lavere enn normen. Ved Hybelhuset er det imidlertid registrert forholdsvis høye døgnmiddelverdier 25.12.1972 (153 µg/m³) og 27.1.1973 (115 µg/m³).

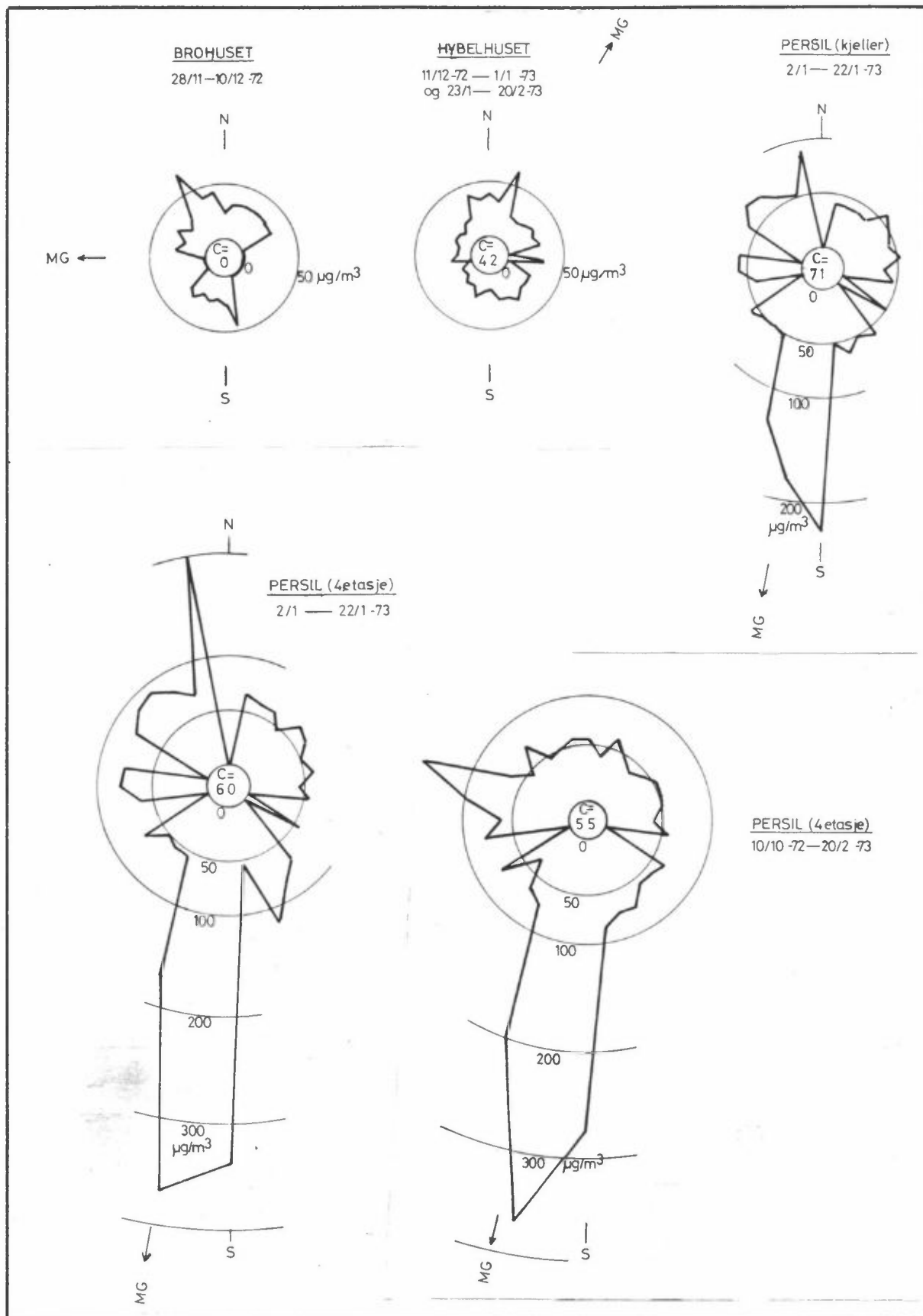
Vindretningen 25.12.1972 var 20° hele døgnet. Dette stemmer godt med retningen fra A/S Moss Glasværk (30°). 27.1. 1973 var vinden stabil fra retning 10° .

4.2.4 Forurensningsroser

I figur 4.2 har en tegnet forurensningsroser for målestedene Persil (4. etasje), Brohuset, Hybelhuset og Persil (kjeller). En har også tegnet forurensningsrosen for Persil (4. etasje) for samme måleperiode som Persil (kjeller). Konsentrasjonene er beregnet ved å legge sammen halvtimesmidlene for SO_2 i hver vindretning (36 sektorer) og dividere med antall ganger (halvtimer) vinden har blåst i denne retningen. På denne måten finner en den midlere SO_2 -konsentrasjon som denne vindretningen har ført med seg. Retningen fra A/S Moss Glasværk til hvert målested er også tegnet inn på forurensningsrosene (MG på figuren).

Ved Persil (4. etasje) har en funnet de høyeste middelverdiene ved vind fra A/S Moss Glasværk. Disse er av samme størrelsesorden som under måleperioden vinteren 1970/71, maksimalt $366 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ved vindretning 190° , dvs fra A/S Moss Glasværk. Ved andre vindretninger enn fra A/S Moss Glasværk synes det gjennomsnittlige nivået nå å være noe høyere. En har funnet et sekundært maksimum ved vind fra retning 290° . Middelerdien var $145 \mu\text{g}/\text{m}^3$, men vindfrekvensen i denne retningen var bare 0,3% eller 8 timer i hele måleperioden. Datagrunnlaget er så lite at det er vanskelig å si om en bestemt kilde er årsak til dette sekundære maksimum.

Forurensningsnivået var meget lavt ved Brohuset i måleperioden (13 dager). En fant et maksimum på $72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ved vindretning 330° . Vind i denne retningen er bare observert 3 timer i denne perioden.



Figur 4.2: Midlere konsentrasjon av SO₂ i 36 retninger og ved vindstille (C) for hvert målested i den gitte måleperioden (µg/m³).

Ved Hybelhuset har en tilsammen vel halvannen måneds målinger i to perioder. Det gjennomsnittlige nivå var meget lavt. Høyeste middelvei, 63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ble funnet ved vind fra 30° , dvs fra A/S Moss Glasværk. Vindfrekvensen i denne retningen var 2,5% (28 timer i måleperioden).

I perioden 2.1.1973 - 22.1.1973 var det samtidig målinger ved Persil (4. etasje) og Persil (kjeller). Forurensningsrosene viser meget god innbyrdes overensstemmelse. Det er en markert topp ved vind fra A/S Moss Glasværk. Høyeste middelvei ved Persil (4. etasje) var 368 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ved vindretning 180° . Et sekundært maksimum ble funnet ved vind fra retning 350° , men dette er basert bare på én måling. Ellers kan en legge merke til at det ble målt høyere verdier ved Persil (4. etasje) enn ved Persil (kjeller). Dette gjelder for de fleste vindretninger og for alle vindstyrkeklasser.

I tabell 4.7 har en midlet SO_2 -konsentrasjonene når det blåser fra A/S Moss Glasværk i en sektor på 30° med hvert målepunkt midt i sektoren.

Målested	Måleperiode	0,0 - 2,0 m/s	2,1 - 4,0 m/s	4,1 - 6,0 m/s	Over 6,0 m/s	Middel
Persil (4. etasje)	10.10.1972-20.2. 1973	82	127	237	475	283
Brohuset	28.11.1972-10.12.1972	25				25
Hybelhuset	11.12.1972- 1.1. 1973 23.1. 1973-20.2. 1973	23	79	60	87	48
Persil (kjeller)	2.1. 1973-22.1. 1973	64	125	268	704	188
Persil (4. etasje)	2.1. 1973-22.1. 1973	86	188	355	823	334

Tabell 4.7: Midlere SO_2 -konsentrasjon i ulike vindstyrkeklasser ved vind mot hvert målested ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

I måleperioden er det bare observert vind mot Brohuset med styrke under 2 m/s. SO₂-konsentrasjonen var da meget lav.

Ved Hybelhuset har en funnet de høyeste konsentrasjonene ved vind over 6,0 m/s.

Ved Persil kan en legge merke til to spesielle forhold. For det første øker konsentrasjonen med økende vindstyrke. Ifølge vanlige spredningsformler skulle en vente lavere konsentrasjon ved høyere vindstyrke. Dernest er forholdet mellom konsentrasjonene ved Persil (4. etasje) og Persil (kjeller) for samme måleperiode tilnærmet konstant ved alle vindstyrker.

På grunn av bygningskomplekset må en regne med noe turbulens i området, slik at det kan oppstå røyknedslag. Et utslipp like over bygningene i sterk vind gjør at røyken ofte kommer inn i det turbulente sjiktet. Resultatene fra Persil kan tyde på at røyknedslag er relativt hyppig.

4.2.5 Langtidsmidler

I tabell 4.8 har en gitt midlere SO₂-konsentrasjon basert på alle målingene på hvert målested.

Målested	Midlere SO ₂ -konsentrasjon (µg/m ³)
Persil (4. etasje)	150
Brohuset	24
Hybelhuset	26
Persil (kjeller)	71
Persil (4. etasje)	100

Tabell 4.8: Midlere SO₂-konsentrasjon på hvert målested (µg/m³).

Brohuset og Hybelhuset har hatt meget lave gjennomsnittlige SO₂-konsentrasjoner. Ved Persil (4. etasje) var gjennomsnittet for hele måleperioden 150 µg/m³. Til sammenligning er den svenske månedsmiddelnormen 140 µg/m³. Denne skal ikke overskrides. I perioden 2.1.1973 - 22.1.1973 var den gjennomsnittlige konsentrasjonen av SO₂ i luften 100 µg/m³ ved Persil (4. etasje) og 71 µg/m³ ved Persil (kjeller).

5 KONKLUSJON

Vindmålingene viser at de dominerende vindretningene er langs Mossesundet. Boligstrøkene i byen og på Jeløya vil derfor være meget lite belastet av utslippet ved A/S Moss Glasværk. Områdene sør og nord for bedriften er mest utsatt. Bebyggelsen i dette området er hovedsakelig industri og forretningsstrøk.

SO₂-målingene viser de høyeste verdiene ved Persil, ca 200 m nord for glassverket. Det har her vært overskridelser av de svenske normene for SO₂ i luften. Spesielt ved sterk vind, over 6 m/s, er det observert høye konsentrasjoner.

Ved Hybelhuset, ca 400 m sør-sørvest for glassverket, er det ikke registrert noen overskridelser av svenske normer. Imidlertid er det observert forholdsvis høye konsentrasjoner ved vindretning fra A/S Moss Glasværk.

Ved Brohuset, ca 250 m øst for A/S Moss Glasværk, var observerte konsentrasjoner langt under svenske normer. Dette skyldes at vind fra glassverket mot Brohuset er meget sjelden.

6 REFERANSER

- (1) Strømsøe, S. og Skogvold, O.F. Måling av luftforurensninger i Moss for A/S Moss Glasværk. NILU oppdragsrapport nr 30/71.
- (2) Riktlinjer för emissionsbegränsande åtgärder vid luftförorenande anläggningar. Statens Naturvårdsverk. Publikasjon 2, 1970.
- (3) Kart over den sentrale del av Moss. Oppmålingsavdelingen Moss kommune, februar 1966.