

NILU : OR 55/97
REFERANSE : O-1916
DATO : SEPTEMBER 1997
ISBN : 82-425-0919-0

**Måling av
luftforurensning i
Byfjordtunnelen,
Stavanger**

23.05.-09.06.1997

Ivar Haugsbakk

Innhold

	Side
Sammendrag	3
1. Innledning	5
2. Måleprogrammet.....	5
3. Måleresultater.....	7
3.1 Måleresultater for svevestøv.....	7
3.2 Måleresultater for nitrogenoksider	7
3.3 Måleresultater for karbonmonoksid	8
4. Referanser	8
Vedlegg A Svevestøv (PM₁₀, PM_{2,5}).....	9
Vedlegg B Nitrogendioksid (NO₂)	21
Vedlegg C Nitrogenmonoksid (NO).....	27
Vedlegg D Nitrogenoksider (NO_x).....	33
Vedlegg E Karbonmonoksid (CO).....	39
Vedlegg F Synoptisk liste for luftkvalitetsmålinger	45
Vedlegg G Trafikktellinger.....	51

Sammendrag

Norsk institutt for luftforskning (NILU) har på oppdrag fra Rogaland Vegkontor i Stavanger målt luftkvalitet i Byfjordtunnelen utenfor Stavanger i perioden 23.05.-09.06.1997.

Det ble målt svevestøv som tretimers middel på dagtid (kl 06-18), og som tolv-timers middel om natta (kl 18-06). På dagtid ble både finfraksjon (PM_{2,5}) og grovfraksjon (PM₁₀-PM_{2,5}) målt, mens det om natta kun ble målt PM₁₀. I tillegg ble det målt nitrogenoksider (NO₂, NO, NO_x) og karbonmonoksid (CO) med kontinuerlig registrerende måleinstrument.

Måleresultatene er sammenlignet med Vegdirektoratets grenseverdier for tunnelluft som vist i Tabell A. For svevestøv finnes ingen grenseverdi for tunnel-luft.

Tabell A: Vegdirektoratets grenseverdier for tunnelluft, Vegdirektoratet (1988). Grenseverdier gjelder ved hel tunnellengde, halvparten av grenseverdiene ved halv tunnellengde.

Tunnelluft	CO	Maksverdi	250 mg/m ³
	NO ₂	Maksverdi	2 800 µg/m ³

Tunnelen har toveistraffikk og målingene ble foretatt 300 m inne i tunnelen fra Randaberg. Ventilasjonsretningen er mot Randaberg.

Svevestøvmålingene viste at grovfraksjonen, altså bidraget fra veislitasje dominerte stort med ca. 80% av svevestøvmengden. Finfraksjonen, som for en stor del skyldes eksospartikler utgjorde de resterende 20%. Gjennomsnitt av døgnmiddelverdien av PM₁₀ for hele måleperioden var 329 µg/m³. Sammenlignet med anbefalt retningslinje for uteluft er denne verdien nesten fem ganger så høy, men det er ikke spesielt mye i en lang tunnel (5 830 m).

De kontinuerlige målingene av NO₂ gav maksimalverdi på 936 µg/m³ som er 1/3 av Vegdirektoratets grenseverdi for tunnelluft. Middelverdien for hele måleperioden var ca. 1/3 av den målte maksimalverdi. De laveste NO₂-verdier ble målt om natta da trafikkintensiteten var lavest, men det ble ikke observert tydlige rush-tidstopper verken på formiddag eller ettermiddag. NO₂-målingene tyder derfor på en jevnt trafikkstrøm gjennom tunnelen på dagtid. Dette bekreftes av trafikkte-linger i måleperioden.

De kontinuerlige målingene av CO gav maksimalverdi på 48 mg/m³ som er 1/5 av Vegdirektoratets grenseverdi for tunnelluft. Middelverdien for hele måleperioden var ca. 1/4 av den målte maksimalverdi. De laveste CO-verdier ble målt om natta da trafikkintensiteten var lavest, men i motsetning til NO₂-målingene viser CO-målingene en rushtidstopp kl 16 på ettermiddagen.

Måling av luftforurensning i Byfjordtunnelen, Stavanger

23.05.-09.06.1997

1. Innledning

Norsk institutt for luftforskning (NILU) har på oppdrag fra Statens vegvesen, Rogaland Vegkontor gjennomført et kort måleprogram av forurensning i Byfjordtunnelen ved Stavanger. Det ble målt konsentrasjoner av svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}-finfraksjon), nitrogendioksid (NO₂) og karbonmonoksid (CO) i perioden 26. mai-6. juni 1997. Måleprogrammet ble gjennomført fordi Vegkontoret ønsket en oversikt over forurensningssituasjonen i tunnelen og eventuelle overskridelser av Vegdirektoratets grenseverdier for tunneluft.

2. Måleprogrammet

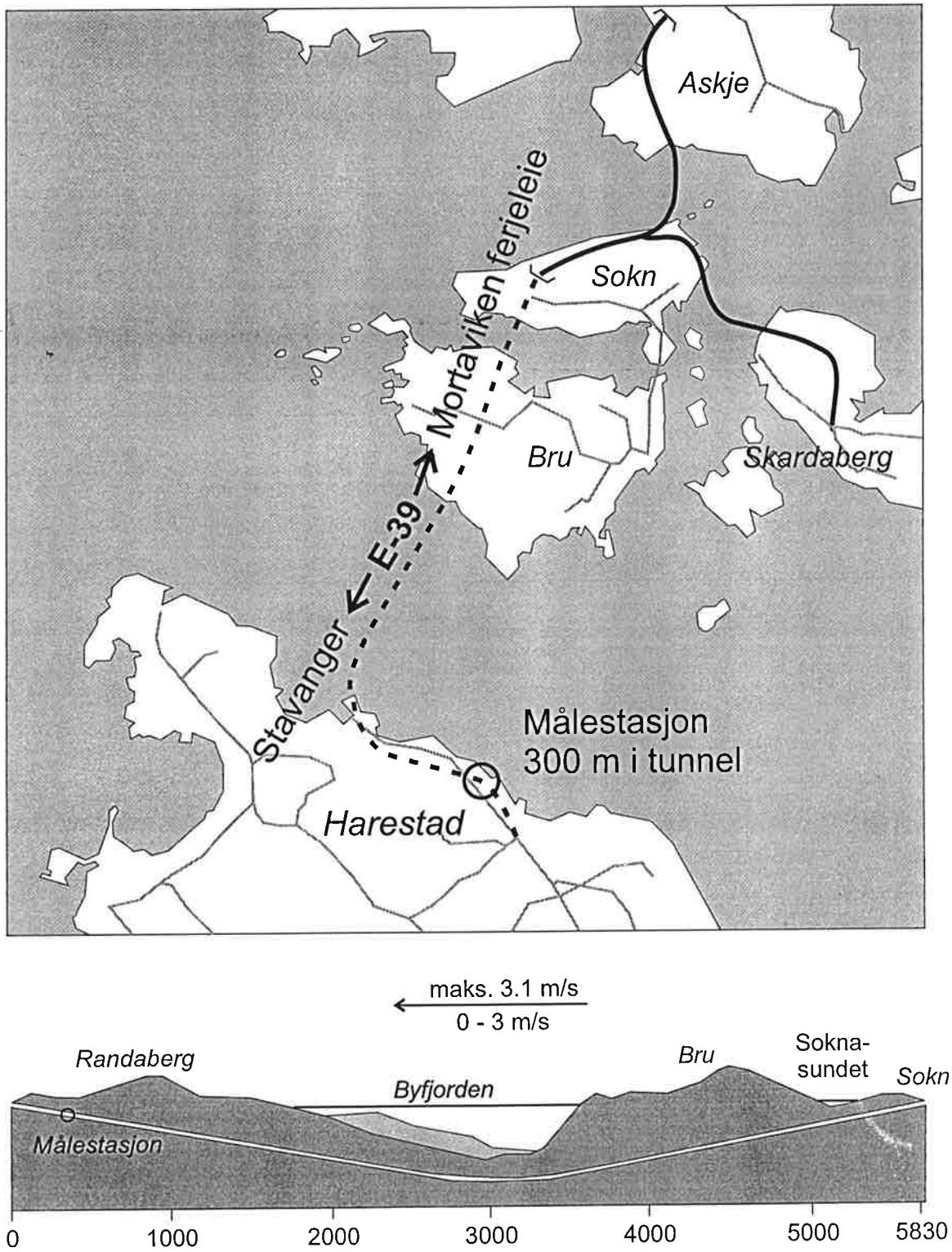
Målingene ble utført i perioden 26. mai-6. juni 1997 med utstyr ifølge Tabell 1.

Tabell 1: Målemetoder og måleutstyr for svevestøv, nitrogenoksider og karbonmonoksid.

Komponent	Målefrekvens	Instrument	Metode
PM ₁₀ , PM _{2,5}	3 timer, 12 timer	Tofilter-prøvetaker	Filter
NO _x , NO, NO ₂	kontinuerlig (hvert 5. minutt)	Monitor Labs Nitrogen Oxides Analyzer Model 9841	Kjemiluminescens
CO	kontinuerlig (hvert 5. minutt)	Monitor Labs Carbon Monoxide Analyzer Model 9830	Gas filter correlation (IR absorption)

Se for øvrig Vedlegg A (svevestøv), Vedlegg B (nitrogendioksid), Vedlegg C (nitrogenmonoksid), Vedlegg D (nitrogenoksider), Vedlegg E (karbonmonoksid) og Vedlegg F (synoptisk liste for luftkvalitetsmålinger).

Figur 1 viser Byfjordtunnelen.



Figur 1: Byfjordtunnelen Stavanger. Målested avmerket på figuren, 300 inn fra tunnelmunning. Ventilasjonsretning mot Randaberg.

3. Måleresultater

3.1 Måleresultater for svevestøv

Det ble målt svevestøv, fin- ($PM_{2,5}$) og grovfraksjon som tretimersmiddel på dagtid (kl 06-18) og summen av fin- og grovfraksjon (PM_{10}) som tolvtimersmiddel om natta (kl 18-06). Ut fra disse målingene kan døgnmiddel regnes ut.

- Finfraksjon, $PM_{2,5}$ - partikkeldiameter $<2,5 \mu m$
- Grovfraksjon - partikkeldiameter $2,5 \mu m < dp < 10 \mu m$
- Svevestøv, PM_{10} - partikkeldiameter $<10 \mu m$

Det finnes ikke grenseverdier for svevestøv i tunneler, men Statens forurensningstilsyn (SFT) har fastsatt anbefalt retningslinjer i uteluft som er $70 \mu g/m^3$ som døgnmiddel (SFT, 1992).

Svevestøvmålingene viste at grovfraksjonen, altså bidrag fra veislitasje, dominerte stort med ca. 80% av svevestøvmengden. Finfraksjonen som for det meste skyldes eksospartikler utgjorde kun 20% av svevestøvmengden.

Tabell 2 gir et sammendrag av målingene. Se også Vedlegg A.

Tabell 2: Minimum-, maksimum- og middelvei fra svevestøvmålinger i Byffjordtunnelen. Enhet: $\mu g/m^3$.

Midlingstid		Fin ($PM_{2,5}$)	Grov	Svevestøv (PM_{10})
3-timer (dag)	Middel	56	397	453
	Min	39	280	347
	Maks	84	496	571
12 timer (natt)	Middel			321
	Min			165
	Maks			556
24 timer (døgn)	Middel			329
	Min			273
	Maks			360

3.2 Måleresultater for nitrogenoksider

Det ble målt kontinuerlig verdier av nitrogendioksid (NO_2), nitrogenmonoksid (CO) og nitrogenoksider (NO_x). Det foreligger kun grenseverdier for NO_2 og det er kun denne parameter som omtales her. Resultater for NO og NO_x finnes i Vedlegg C og Vedlegg D som dokumentasjon.

Vegdirektoratet har fastsatt grenseverdi på $2\ 800 \mu g NO_2/m^3$ i tunneler (som øyeblikksverdi). Høyeste målte verdi var $936 \mu g/m^3$ som utgjør 1/3 av Vegdirektoratets grenseverdi. Middelveidien for hele perioden var ca. $300 \mu g/m^3$. Målingene viste som ventet lavest NO_2 -verdi om natta, men ble ikke observert tydelige

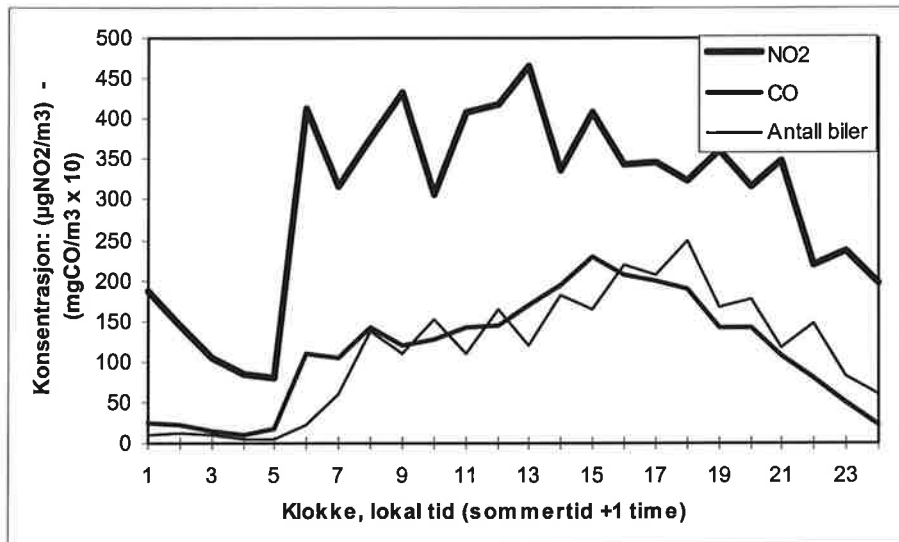
rushtidstopper verken på morgen eller ettermiddag. Dette tyder på en jevn trafikkstrøm som starter kl 06 om morgenen og var til ca. kl 21. Dette passer med trafikkteilingene som viste jevn flyt. Se for øvrige Vedlegg B (NO₂-målinger) og Vedlegg G (trafikkteilinger).

3.3 Måleresultater for karbonmonoksid

Det ble målt kontinuerlige verdier av karbonmonoksid der Vegdirektoratet har satt grenseverdi til 250 mg CO/m³ i tunneler.

Høyeste målte verdi var 48 mg/m³ som utgjør 1/5 av Vegdirektoratets grenseverdi. Middelerdien for hele perioden var ca. 11 mg/m³. I motsetning til NO₂-målingene viste CO-målingene forhøyde konsentrasjoner omkring kl 16 på ettermiddagen. Se for øvrig Vedlegg E.

Figur 2 viser timemiddelerdien over døgnet for NO₂ og CO, og trafikkintensitet.



Figur 2: Figuren viser variasjon av NO₂- og CO-konsentrasjon over døgnet i hele måleperioden. Trafikkintensiteten er også vist.

4. Referanser

Statens forurensningstilsyn (1992) Virkninger av luftforurensninger på helse og miljø. Anbefalte luftkvalitetskriterier. Oslo (SFT-rapport nr. 92:16).

Vegdirektoratet (1988) Vegdirektoratets anbefalinger for tunnelluft. Oslo.

Vedlegg A
Svevestøv (PM₁₀, PM_{2,5})



Akkreditert etter EN 45001

Norsk institutt for luftforskning
Postboks 100, N-2007 Kjeller

Målerapport nr. U-65-97

Oppdragsgiver: NILU v/Ivar Haugsbakk
Her

Prosjekt nr.: O- 1916

Prøvetaking:
Sted: Stavanger
Ansvar: NILU
Kommentar: Måling av luftkvalitet i tunnel i Stavanger.

Prøveinformasjon:
Prøvetype: Svevestøv, fin og grovfraksjon samt totalstøv med ett filter.
Prøven mottatt: 07.07.1997
Kommentar:

Analyser:
Utført av Norsk institutt for luftforskning
Postboks 100
N-2007 KJELLER

Målemetode: NILU-U-47: Forskrift for måling av masse svevestøv med NILU-tofilterprøvetaker.

Analysemetoden NILU-U-47 er akkreditert av Norsk Akkreditering ihht. EN-45001.

Måleusikkerhet: Måleusikkerheten for svevestøvmålingene er på 20%. Måleusikkerheten omfatter prøvetaking, prøvebehandling og kjemiske analyser på laboratoriet.
Kommentar:

Kontaktperson: Lisbet Fagerbakk

Godkjenning: Kjeller, 18. juli 1997

Lisbet Fagerbakk
Lisbet Fagerbakk
Ingeniør, Kjemisk analyse

Vedlegg: Analyseresultater: 5 sider
 Målerapporten og vedleggene omfatter totalt 7 sider

Måleresultatene gjelder bare de prøvene som er analysert. Denne rapporten skal ikke gjengis i utdrag, uten skriftlig godkjenning fra laboratoriet.

Rapport for måling av svevestøv med NILU TOFI-prøvetaker.

Målerapport : NILU-U-65

Prosjekt nummer : O-1916

Grovfraksjon

Prøveidentifikasjon	Filter nr.	Dato	Fra kl.	Til kl.	Uekspontert (mg)	Ekspontert (mg)	Støv (mg)	Volum (m3)	Svevestøv (µg/m3)
Byfjorden FP-TOFI	1	26.05.97	9.00	12.00	16.103	16.551	0.448	1.60	280.00
Byfjorden FP-TOFI	2	26.05.97	6.00	9.00	16.140	16.675	0.535	1.64	326.22
Byfjorden FP-TOFI	3	26.05.97	12.00	15.00	16.605	17.229	0.624	1.60	390.00
Byfjorden FP-TOFI	4	26.05.97	15.00	18.00	16.401	17.044	0.643	1.62	396.91
Byfjorden FP-TOFI	5	27.05.97	6.00	9.00	16.582	17.135	0.553	1.67	331.14
Byfjorden FP-TOFI	6	27.05.97	9.00	12.00	16.580	17.186	0.606	1.56	388.46
Byfjorden FP-TOFI	7	27.05.97	12.00	15.00	16.272	17.015	0.743	1.56	476.28
Byfjorden FP-TOFI	8	27.05.97	15.00	18.00	16.345	17.031	0.686	1.47	466.67
Byfjorden FP-TOFI	9	28.05.97	6.00	9.00	16.236	16.876	0.640	1.56	410.26
Byfjorden FP-TOFI	10	28.05.97	9.00	12.00	16.786	17.375	0.589	1.53	384.97
Byfjorden FP-TOFI	11	28.05.97	12.00	15.00	16.610	17.263	0.653	1.55	421.29
Byfjorden FP-TOFI	12	28.05.97	15.00	18.00	16.679	17.316	0.637	1.51	421.85
Byfjorden FP-TOFI	13	29.05.97	6.00	9.00	16.814	17.410	0.596	1.55	384.52
Byfjorden FP-TOFI	14	29.05.97	9.00	12.00	16.478	17.059	0.581	1.53	379.74
Byfjorden FP-TOFI	15	29.05.97	12.00	15.00	16.452	17.025	0.573	1.57	364.97
Byfjorden FP-TOFI	16	29.05.97	15.00	18.00	16.289	16.950	0.661	1.52	434.87
Byfjorden FP-TOFI	17	30.05.97	6.00	9.00	16.559	17.106	0.547	1.63	335.58
Byfjorden FP-TOFI	18	30.05.97	9.00	12.00	16.146	16.849	0.703	1.63	431.29

Rapport for måling av svevestøv med NILU TOFI-prøvetaker.

Målerapport : NILU-U-65

Prøveidentifikasjon	Filter nr.	Dato	Fra kl.	Til kl.	Ueksponert (mg)	Ekspontert (mg)	Støv (mg)	Volum (m3)	Svevestøv (µg/m3)
Byfjorden FP-TOFI	19	30.05.97	12.00	15.00	16.623	17.316	0.693	1.63	425.15
Byfjorden FP-TOFI	20	30.05.97	15.00	18.00	16.039	16.842	0.803	1.62	495.68
Byfjorden FP-TOFI	21	02.06.97	9.00	12.00	16.598	17.316	0.718	1.51	475.50
Byfjorden FP-TOFI	22	02.06.97	6.00	9.00	16.626	17.185	0.559	1.63	342.94
Byfjorden FP-TOFI	23	02.06.97	12.00	15.00	16.578	17.358	0.780	1.49	523.49
Byfjorden FP-TOFI	24	02.06.97	15.00	18.00	16.220	16.744	0.524	1.51	347.02
Byfjorden FP-TOFI	25	03.06.97	6.00	9.00	16.102	16.758	0.656	1.62	404.94
Byfjorden FP-TOFI	26	03.06.97	9.00	12.00	16.437	16.902	0.465	1.50	310.00
Byfjorden FP-TOFI	27	03.06.97	12.00	15.00	16.201	16.659	0.458	1.56	293.59
Byfjorden FP-TOFI	28	03.06.97	15.00	18.00	15.734	16.197	0.463	1.60	289.37
Byfjorden FP-TOFI	29	04.06.97	6.00	9.00	16.285	16.888	0.603	1.64	367.68
Byfjorden FP-TOFI	30	04.06.97	9.00	12.00	16.412	17.090	0.678	1.58	429.11
Byfjorden FP-TOFI	31	04.06.97	12.00	15.00	16.152	16.799	0.647	1.62	399.38
Byfjorden FP-TOFI	32	04.06.97	15.00	18.00	15.937	16.384	0.447	1.68	266.07
Byfjorden FP-TOFI	33	05.06.97	6.00	9.00	16.348	16.918	0.570	1.66	343.37
Byfjorden FP-TOFI	34	05.06.97	9.00	12.00	16.453	17.069	0.616	1.53	402.61
Byfjorden FP-TOFI	35	05.06.97	12.00	15.00	15.787	16.487	0.700	1.60	437.50
Byfjorden FP-TOFI	36	05.06.97	15.00	18.00	16.345	17.029	0.684	1.56	438.46
Byfjorden FP-TOFI	37	06.06.97	6.00	9.00	16.440	16.992	0.552	1.60	345.00
Byfjorden FP-TOFI	38	06.06.97	9.00	12.00	16.492	17.223	0.731	1.58	462.66
Byfjorden FP-TOFI	39	06.06.97	12.00	15.00	16.615	17.446	0.831	1.50	554.00
Byfjorden FP-TOFI	40	06.06.97	15.00	18.00	16.213	17.172	0.959	1.53	626.80

Rapport for måling av svevestøv med NILU TOFI-prøvetaker.

Målerapport : NILU-U-65

Prosjekt nummer : O-1916

Finfraksjon

Prøveidentifikasjon	Filter nr.	Dato	Fra kl.	Til kl.	Uekspontert (mg)	Ekspontert (mg)	Støv (mg)	Volum (m3)	Svevestøv (µg/m3)
Byfjorden FP-TOFI	1	26.05.97	9.00	12.00	247.370	247.477	0.107	1.60	66.87
Byfjorden FP-TOFI	2	26.05.97	6.00	9.00	257.699	257.773	0.074	1.64	45.12
Byfjorden FP-TOFI	3	26.05.97	12.00	15.00	240.193	240.271	0.078	1.60	48.75
Byfjorden FP-TOFI	4	26.05.97	15.00	18.00	240.618	240.706	0.088	1.62	54.32
Byfjorden FP-TOFI	5	27.05.97	6.00	9.00	250.957	251.097	0.140	1.67	83.83
Byfjorden FP-TOFI	6	27.05.97	9.00	12.00	225.693	225.761	0.068	1.56	43.59
Byfjorden FP-TOFI	7	27.05.97	12.00	15.00	223.347	223.416	0.069	1.56	44.23
Byfjorden FP-TOFI	8	27.05.97	15.00	18.00	231.907	231.965	0.058	1.47	39.46
Byfjorden FP-TOFI	9	28.05.97	6.00	9.00	225.853	225.938	0.085	1.56	54.49
Byfjorden FP-TOFI	10	28.05.97	9.00	12.00	232.888	232.962	0.074	1.53	48.37
Byfjorden FP-TOFI	11	28.05.97	12.00	15.00	227.126	227.236	0.110	1.55	70.97
Byfjorden FP-TOFI	12	28.05.97	15.00	18.00	231.437	231.529	0.092	1.51	60.93
Byfjorden FP-TOFI	13	29.05.97	6.00	9.00	227.592	227.674	0.082	1.55	52.90
Byfjorden FP-TOFI	14	29.05.97	9.00	12.00	236.493	236.587	0.094	1.53	61.44
Byfjorden FP-TOFI	15	29.05.97	12.00	15.00	230.067	230.161	0.094	1.57	59.87
Byfjorden FP-TOFI	16	29.05.97	15.00	18.00	237.473	237.542	0.069	1.52	45.39
Byfjorden FP-TOFI	17	30.05.97	6.00	9.00	225.054	225.135	0.081	1.63	49.69
Byfjorden FP-TOFI	18	30.05.97	9.00	12.00	237.117	237.211	0.094	1.63	57.67

Rapport for måling av svevestøv med NILU TOFI-prøvetaker.

Målerapport : NILU-U-65

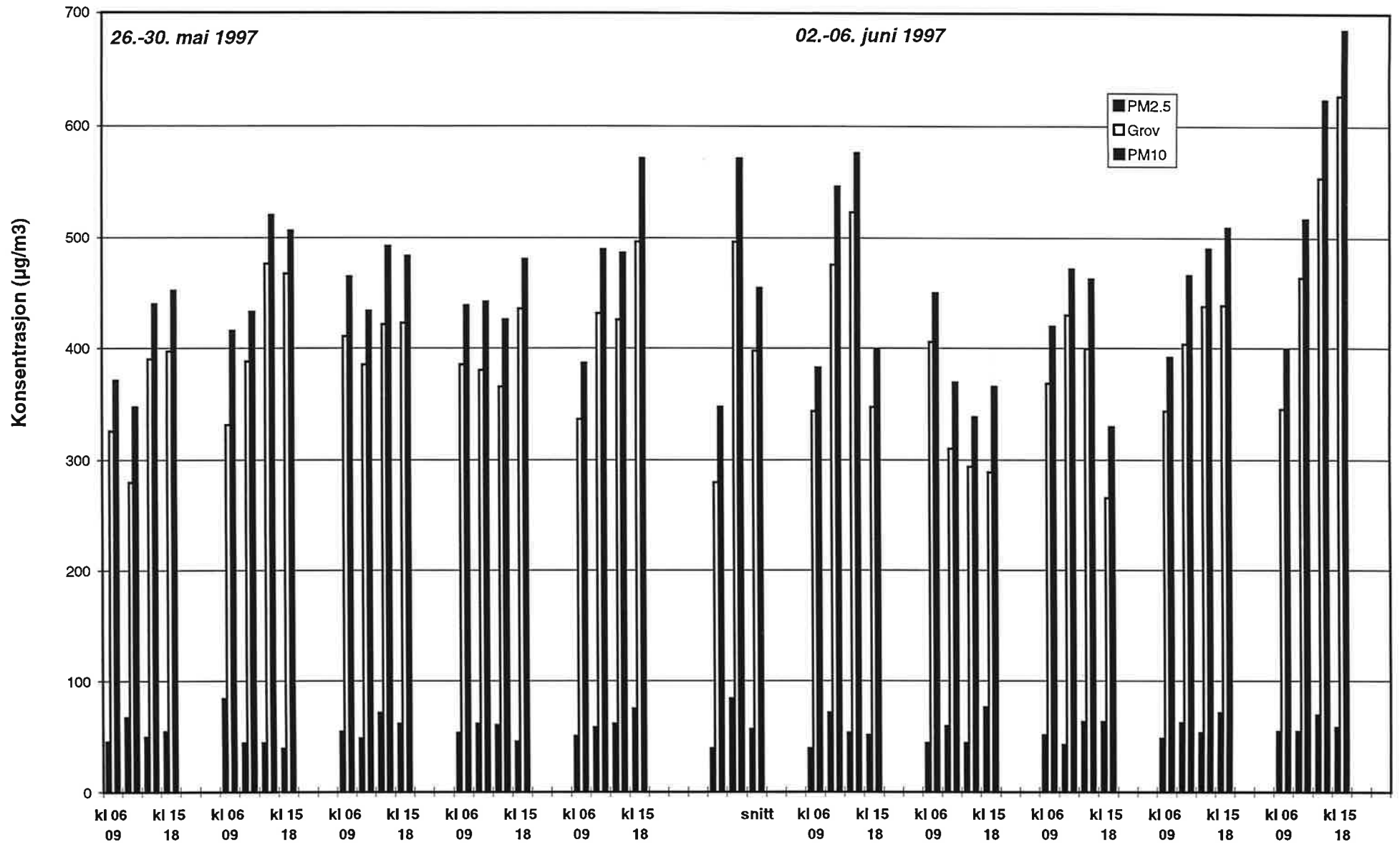
Prøveidentifikasjon	Filter nr.	Dato	Fra kl.	Til kl.	Ueksponert (mg)	Ekspontert (mg)	Støv (mg)	Volum (m3)	Svevestøv (µg/m3)
Byfjorden FP-TOFI	19	30.05.97	12.00	15.00	222.348	222.448	0.100	1.63	61.35
Byfjorden FP-TOFI	20	30.05.97	15.00	18.00	235.448	235.569	0.121	1.62	74.69
Byfjorden FP-TOFI	21	02.06.97	9.00	12.00	227.398	227.505	0.107	1.51	70.86
Byfjorden FP-TOFI	22	02.06.97	6.00	9.00	236.640	236.703	0.063	1.63	38.65
Byfjorden FP-TOFI	23	02.06.97	12.00	15.00	222.064	222.143	0.079	1.49	53.02
Byfjorden FP-TOFI	24	02.06.97	15.00	18.00	232.325	232.402	0.077	1.51	50.99
Byfjorden FP-TOFI	25	03.06.97	6.00	9.00	224.086	224.158	0.072	1.62	44.44
Byfjorden FP-TOFI	26	03.06.97	9.00	12.00	226.728	226.817	0.089	1.50	59.33
Byfjorden FP-TOFI	27	03.06.97	12.00	15.00	232.295	232.363	0.068	1.56	43.59
Byfjorden FP-TOFI	28	03.06.97	15.00	18.00	228.385	228.507	0.122	1.60	76.25
Byfjorden FP-TOFI	29	04.06.97	6.00	9.00	226.872	226.956	0.084	1.64	51.22
Byfjorden FP-TOFI	30	04.06.97	9.00	12.00	227.256	227.322	0.066	1.58	41.77
Byfjorden FP-TOFI	31	04.06.97	12.00	15.00	226.706	226.808	0.102	1.62	62.96
Byfjorden FP-TOFI	32	04.06.97	15.00	18.00	231.879	231.985	0.106	1.68	63.10
Byfjorden FP-TOFI	33	05.06.97	6.00	9.00	231.599	231.678	0.079	1.66	47.59
Byfjorden FP-TOFI	34	05.06.97	9.00	12.00	232.237	232.332	0.095	1.53	62.09
Byfjorden FP-TOFI	35	05.06.97	12.00	15.00	236.041	236.125	0.084	1.60	52.50
Byfjorden FP-TOFI	36	05.06.97	15.00	18.00	233.363	233.473	0.110	1.56	70.51
Byfjorden FP-TOFI	37	06.06.97	6.00	9.00	234.406	234.492	0.086	1.60	53.75
Byfjorden FP-TOFI	38	06.06.97	9.00	12.00	234.124	234.209	0.085	1.58	53.80
Byfjorden FP-TOFI	39	06.06.97	12.00	15.00	228.847	228.950	0.103	1.50	68.67
Byfjorden FP-TOFI	40	06.06.97	15.00	18.00	233.404	233.492	0.088	1.53	57.52

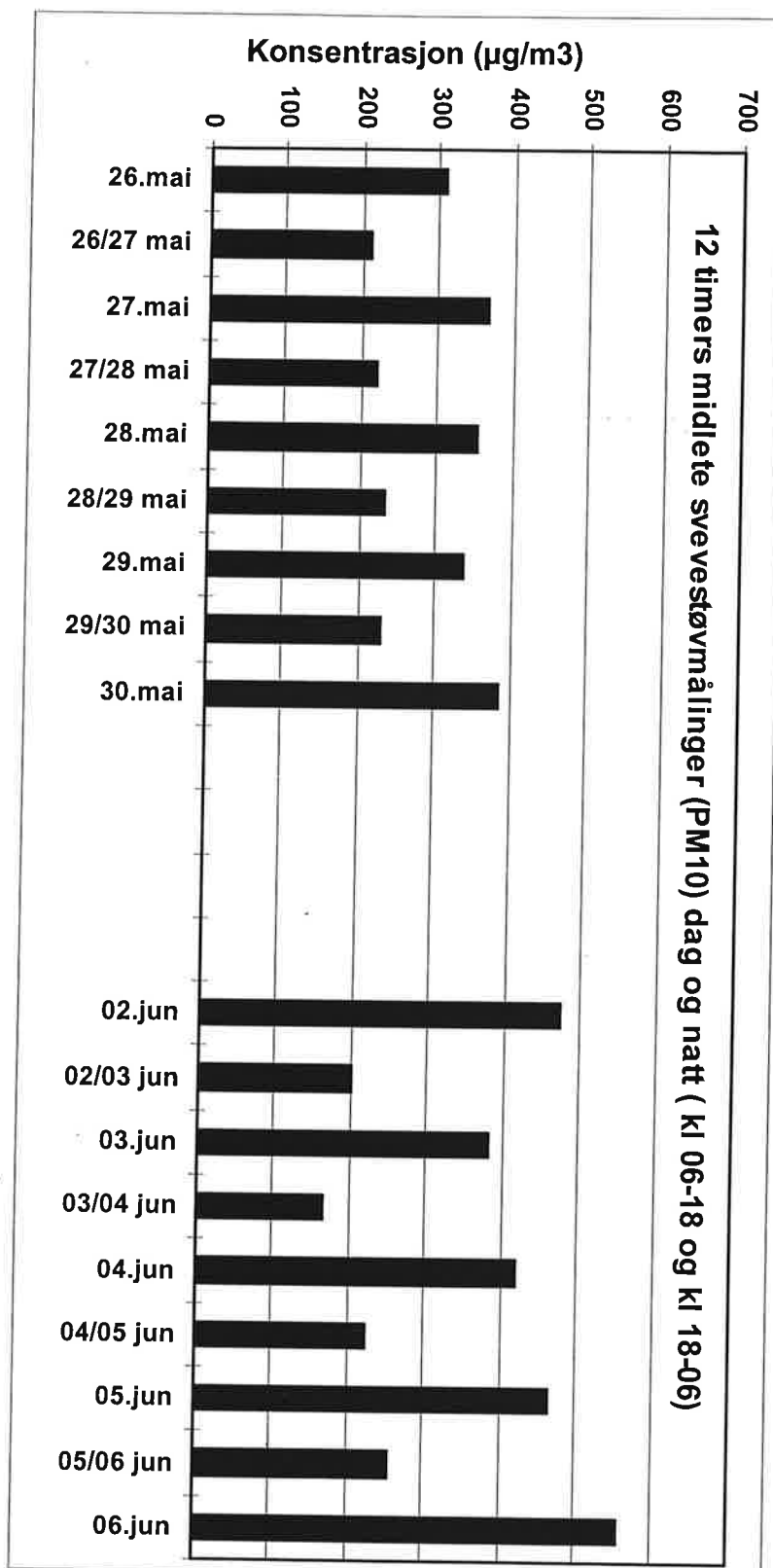
Rapport for måling av svevestøv med NILU filterprøvetaker (ett filter).

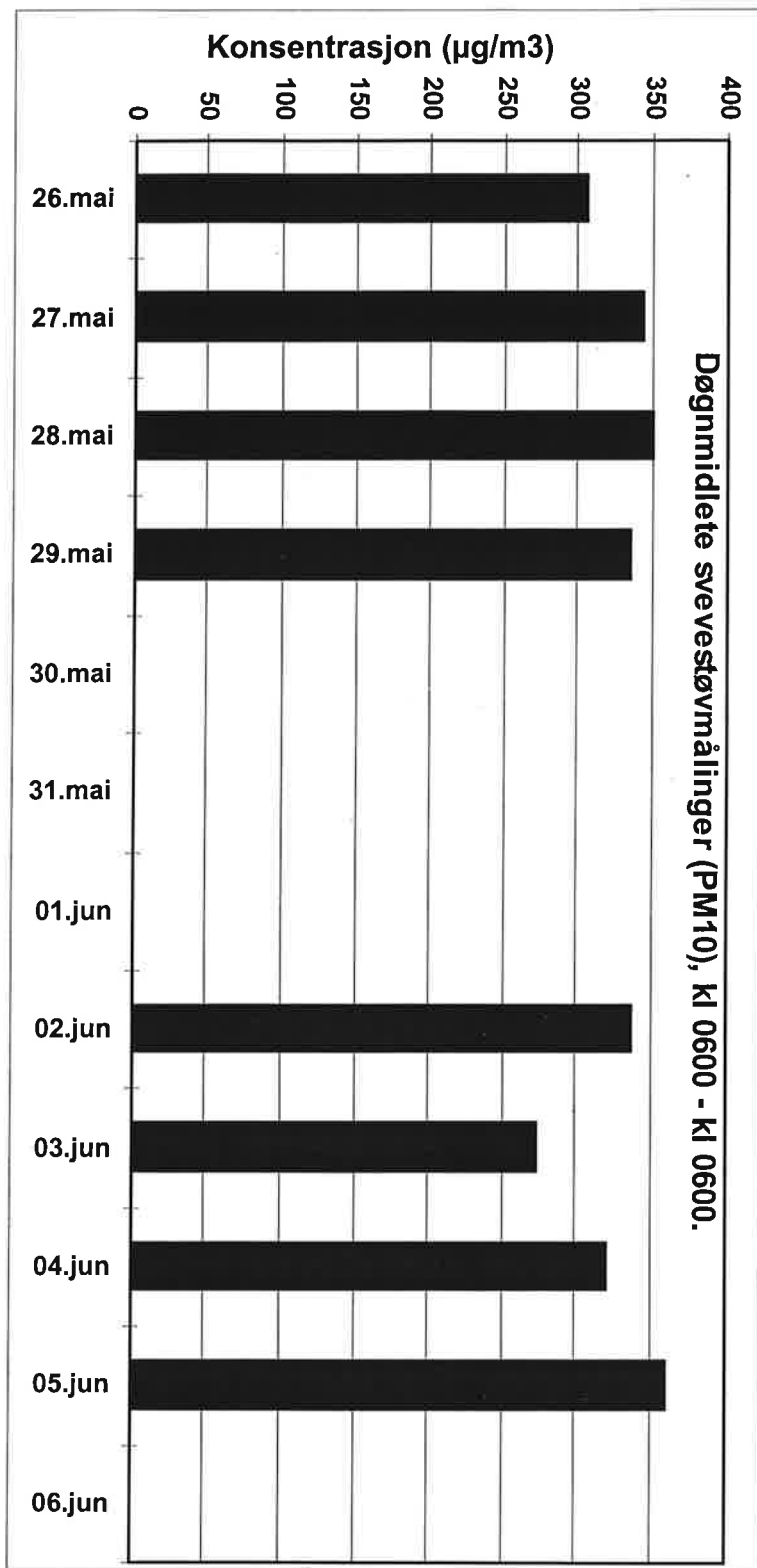
Målerapport : NILU-U-65

Prosjekt nummer : O-1916

Prøveidentifikasjon	Dato	Fra kl.	Til kl.	Ueksponert (mg)	Ekspontert (mg)	Støv (mg)	Volum (m3)	Svevestøv (µg/m3)
Byfjorden, FP-T	26-27/5-97	18.00	6.00	225.605	227.179	1.574	7.50	209.87
Byfjorden, FP-T	27-28/5-97	18.00	6.00	238.492	240.153	1.661	7.57	219.42
Byfjorden, FP-T	28-29/5-97	18.00	6.00	239.364	241.107	1.743	7.52	231.78
Byfjorden, FP-T	29-30/5-97	18.00	6.00	241.584	243.303	1.719	7.57	227.08
Byfjorden, FP-T	2-3/6-97	18.00	6.00	227.857	229.292	1.435	7.17	200.14
Byfjorden, FP-T	3-4/6-97	18.00	6.00	240.392	241.635	1.243	7.52	165.29
Byfjorden, FP-T	4-5/6-97	18.00	6.00	230.714	232.383	1.669	7.47	223.43
Byfjorden, FP-T	5-6/6-97	18.00	6.00	246.753	248.681	1.928	7.52	256.38



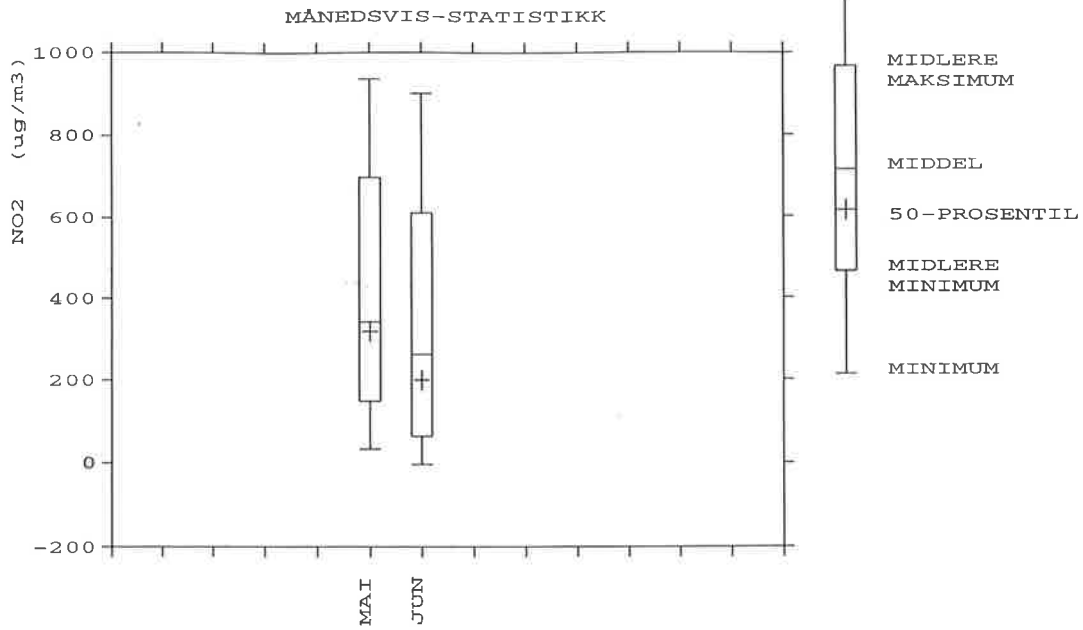




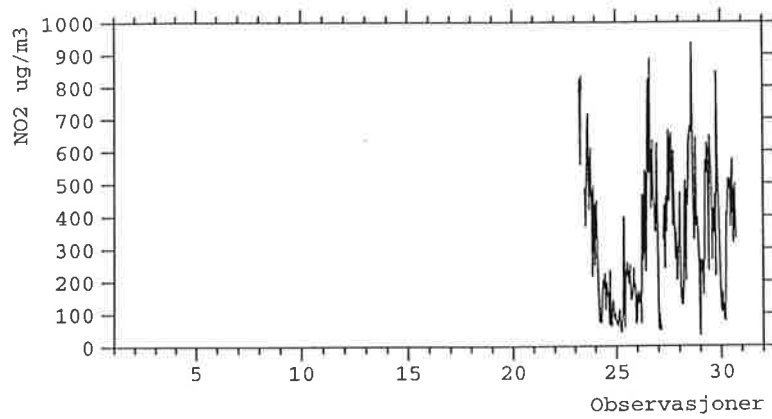
Vedlegg B

Nitrogendioksid (NO₂)

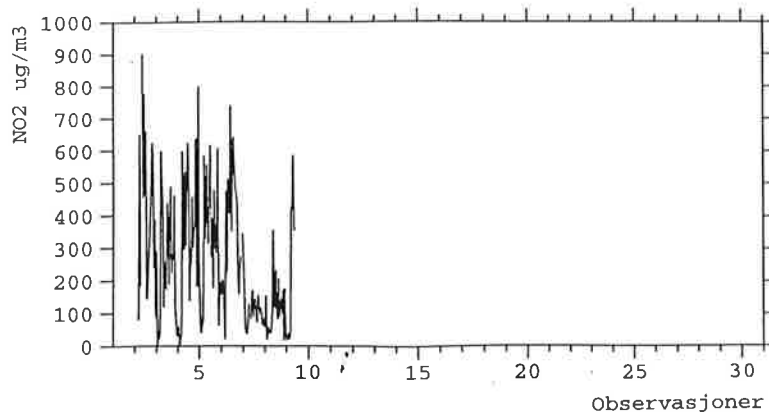
STASJON : Stavangertunnel
 PERIODE : 1. 5.97 - 30. 6.97
 PARAMETER : NO2
 ENHET : ug/m3



Stasjon: Stavangertunnel
 Måned : Mai 97

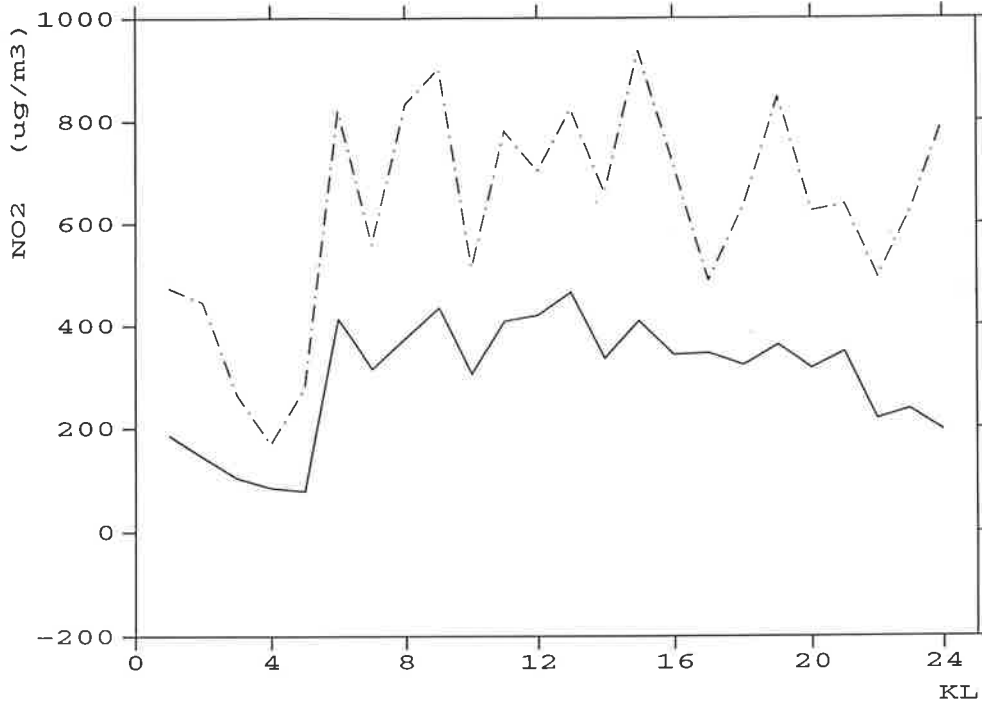


Stasjon: Stavangertunnel
 Måned : Juni 97

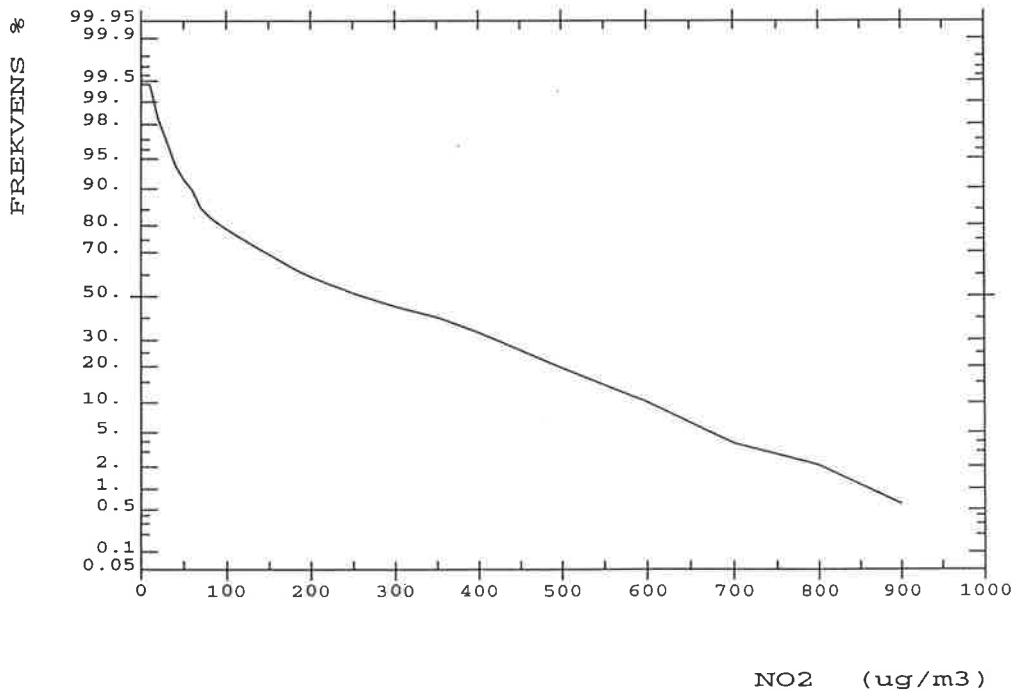


STASJON : Stavangertunnel
 PERIODE : 1. 5.97 - 30. 6.97
 PARAMETER : NO2
 ENHET : ug/m3

MIDLERE DØGNFORDELING (MIDDEL/MAX)



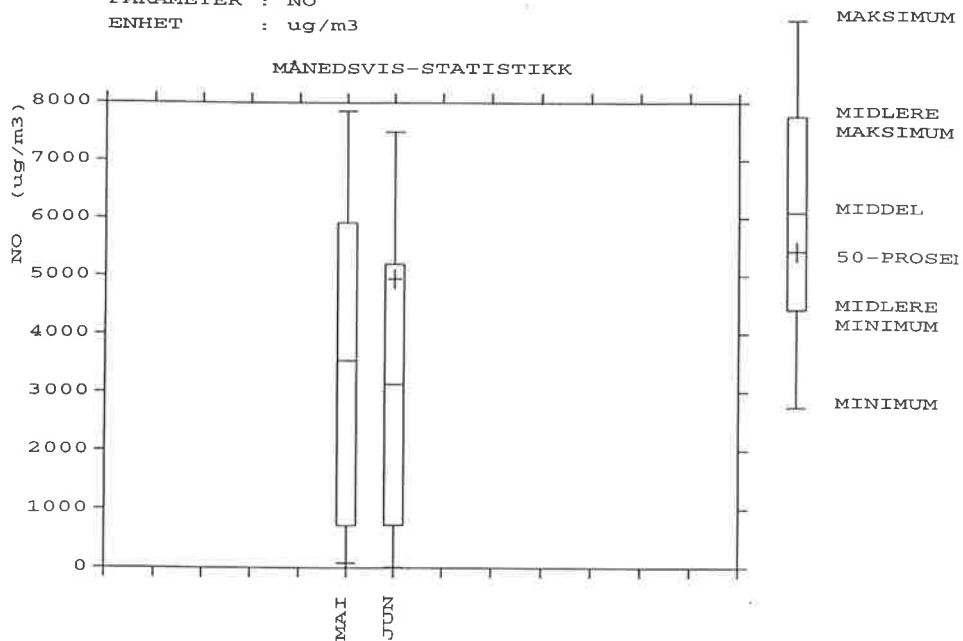
STASJON : Stavangertunnel
 PERIODE : 1. 5.97 - 30. 6.97
 PARAMETER : NO2
 ENHET : ug/m3



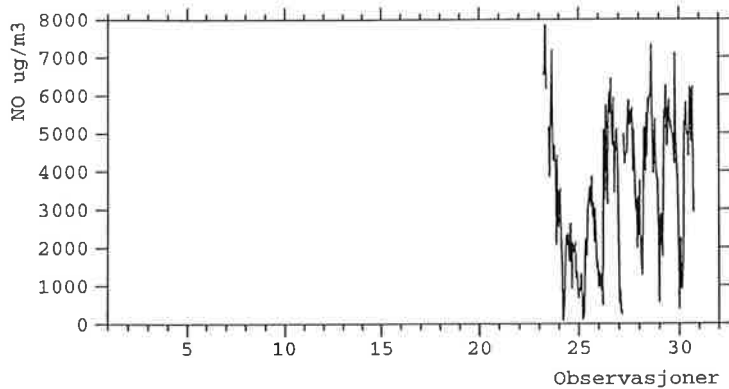
Vedlegg C

Nitrogenmonoksid (NO)

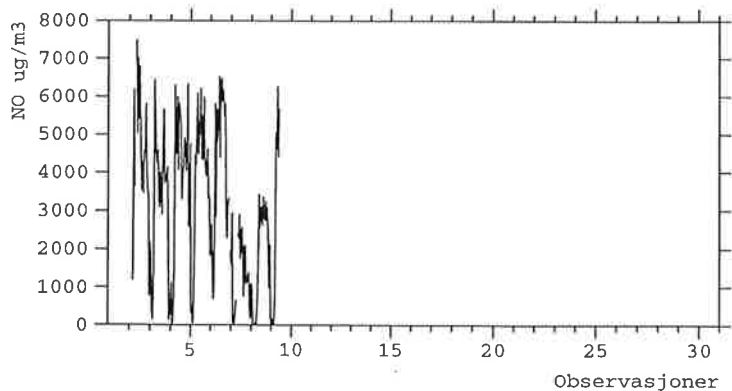
STASJON : Stavangertunnel
 PERIODE : 1. 5.97 - 30. 6.97
 PARAMETER : NO
 ENHET : ug/m3



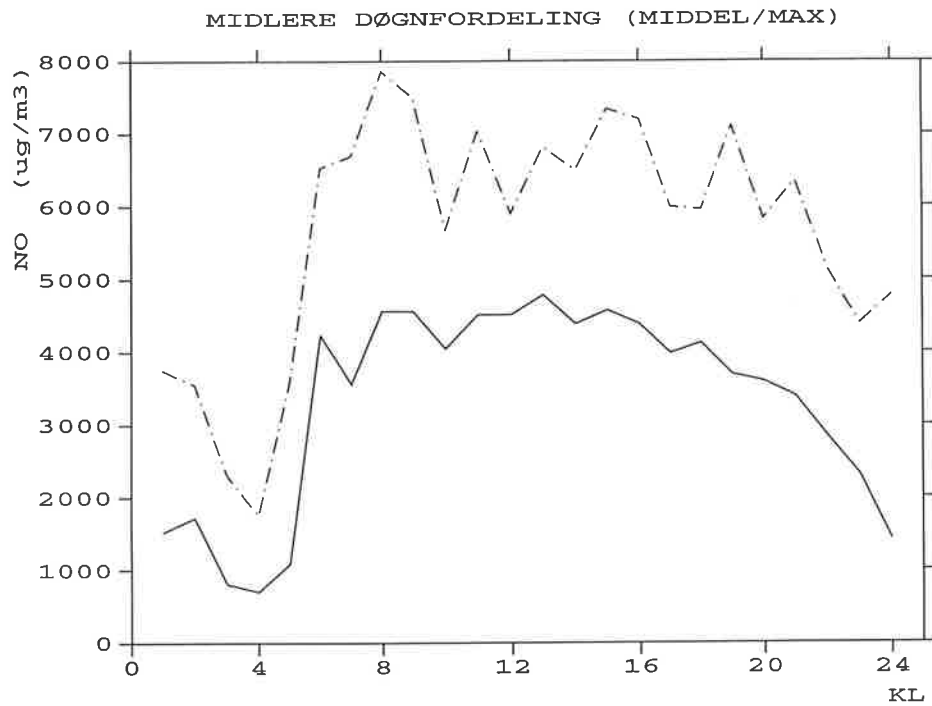
Stasjon: Stavangertunnel
 Måned : Mai 97



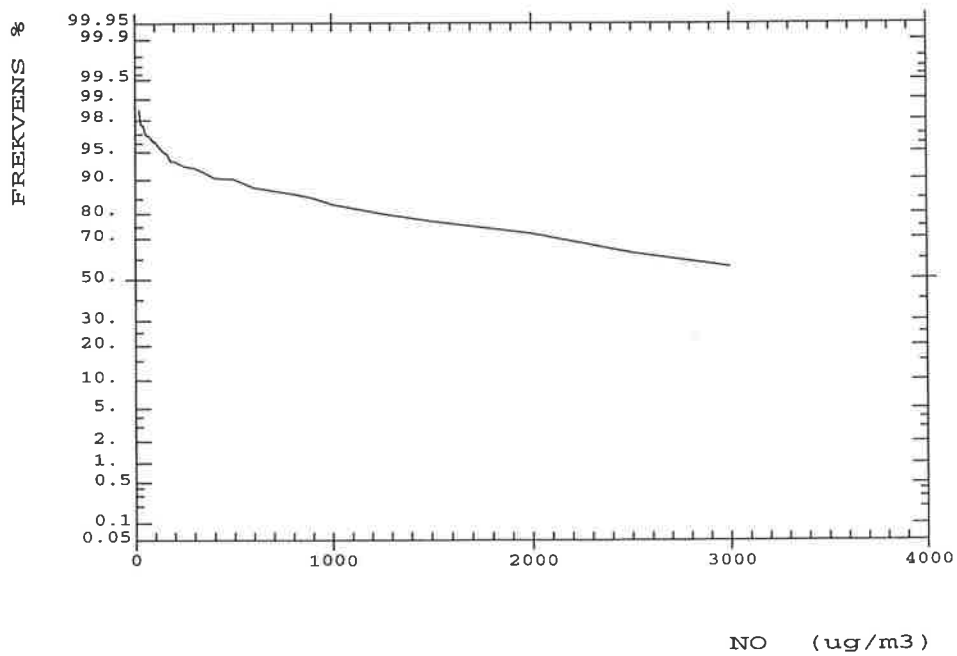
Stasjon: Stavangertunnel
 Måned : Juni 97



STASJON : Stavangertunnel
 PERIODE : 1. 5.97 - 30. 6.97
 PARAMETER : NO
 ENHET : ug/m3

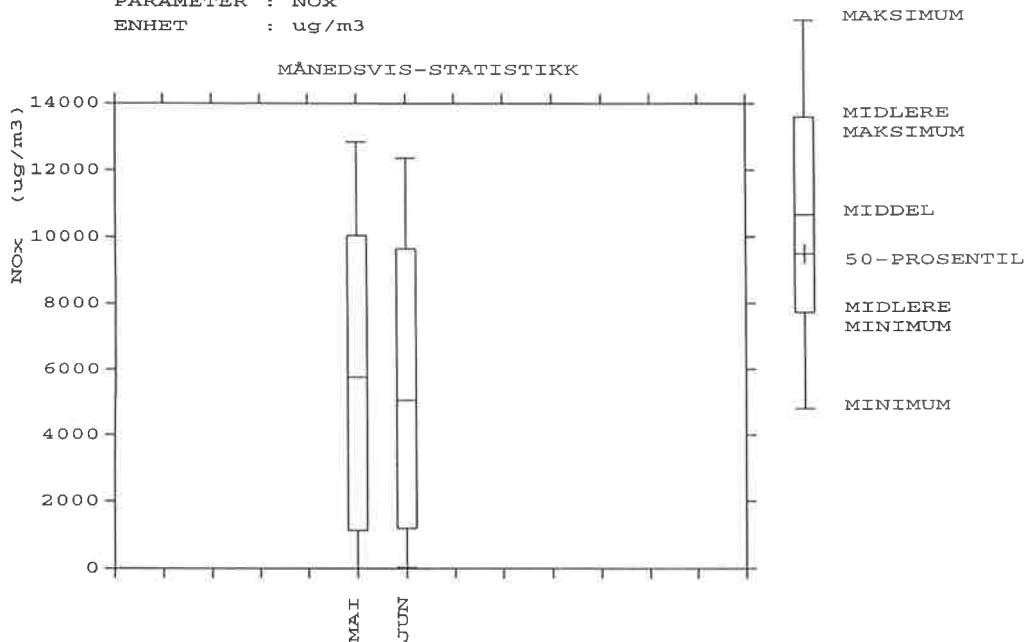


STASJON : Stavangertunnel
 PERIODE : 1. 5.97 - 30. 6.97
 PARAMETER : NO
 ENHET : ug/m3

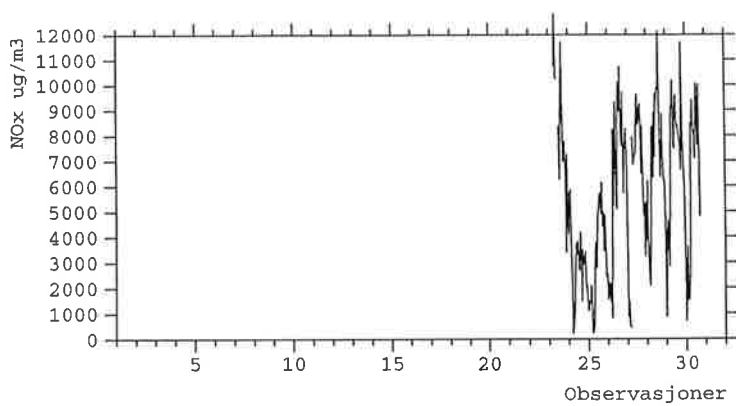


Vedlegg D
Nitrogenoksider (NO_x)

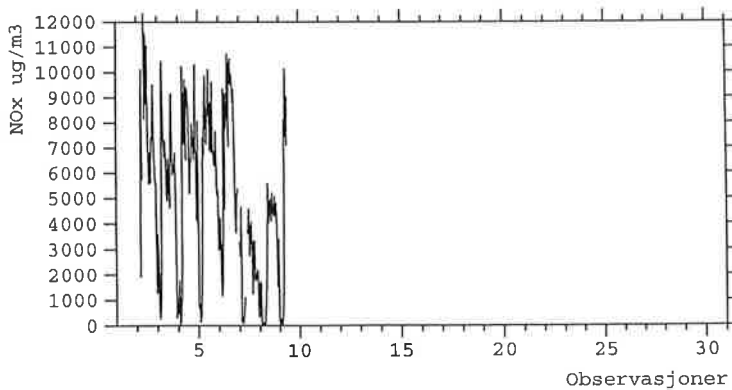
STASJON : Stavangertunnel
 PERIODE : 1. 5.97 - 30. 6.97
 PARAMETER : NOx
 ENHET : ug/m3



Stasjon: Stavangertunnel
 Måned : Mai 97

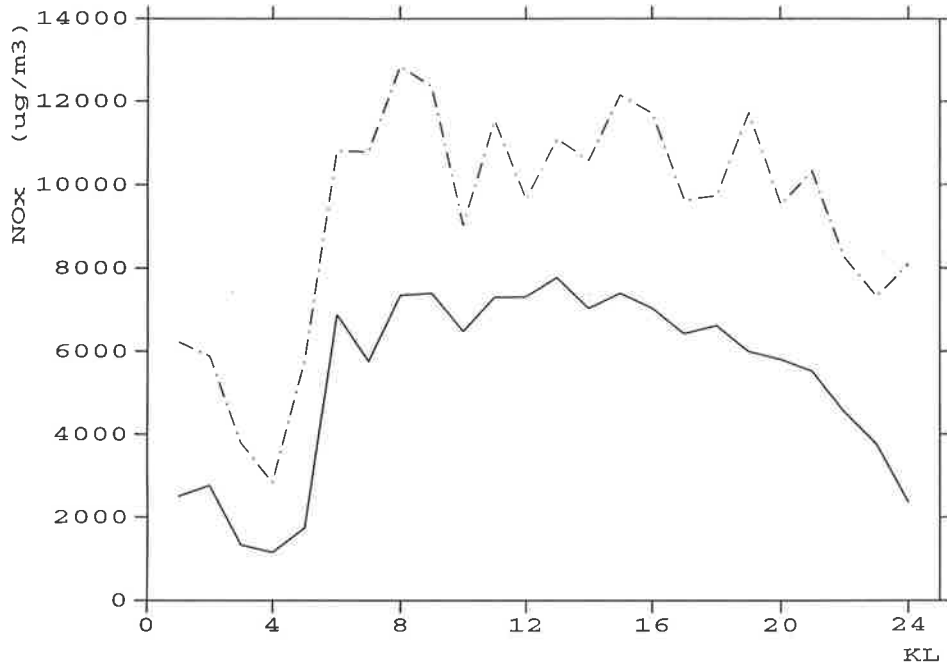


Stasjon: Stavangertunnel
 Måned : Juni 97

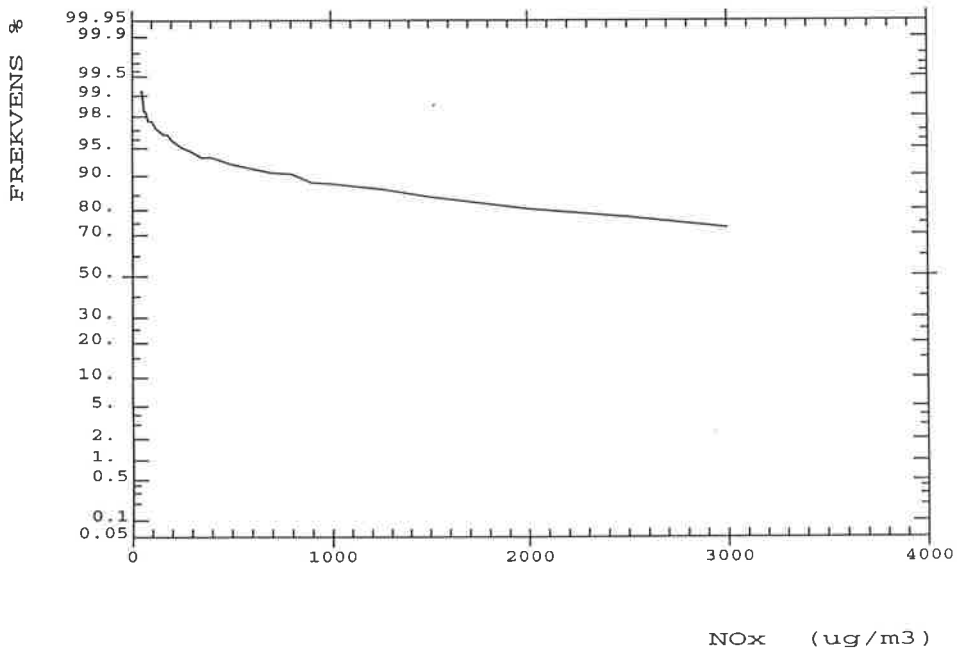


STASJON : Stavangertunnel
 PERIODE : 1. 5.97 - 30. 6.97
 PARAMETER : NOx
 ENHET : ug/m3

MIDLERE DØGNFORDELING (MIDDEL/MAX)

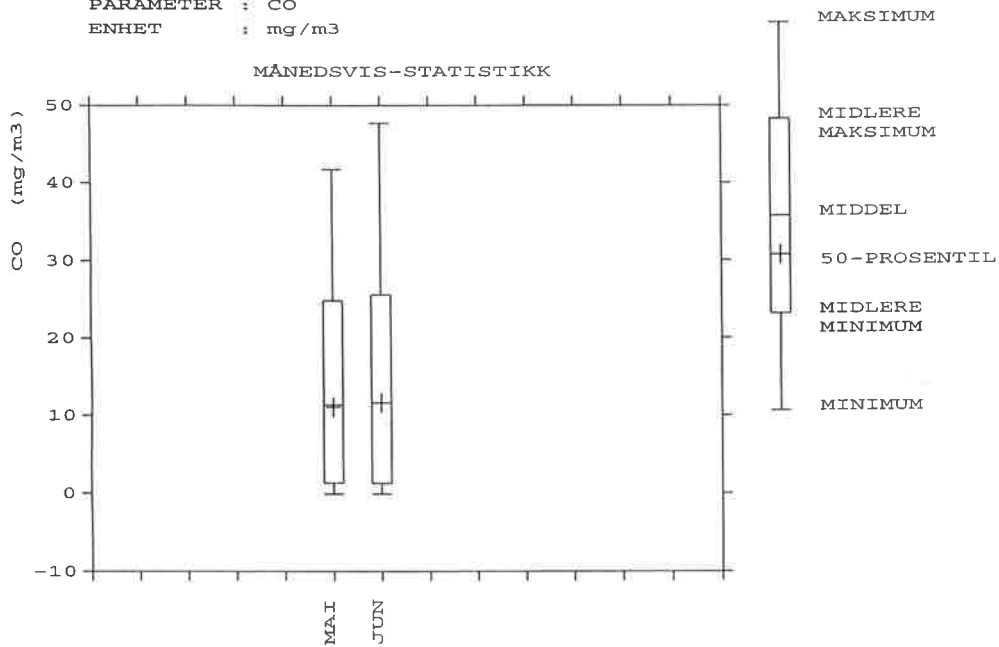


STASJON : Stavangertunnel
 PERIODE : 1. 5.97 - 30. 6.97
 PARAMETER : NOx
 ENHET : ug/m3

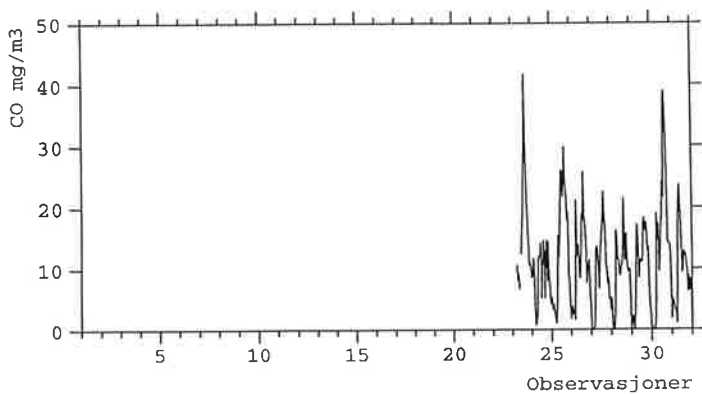


Vedlegg E
Karbonmonoksid (CO)

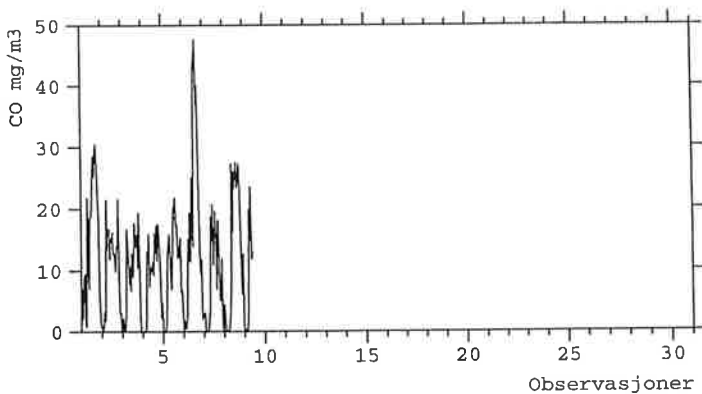
STASJON : Stavangertunnel
 PERIODE : 1. 5.97 - 30. 6.97
 PARAMETER : CO
 ENHET : mg/m3



Stasjon: Stavangertunnel
 Måned : Mai 97

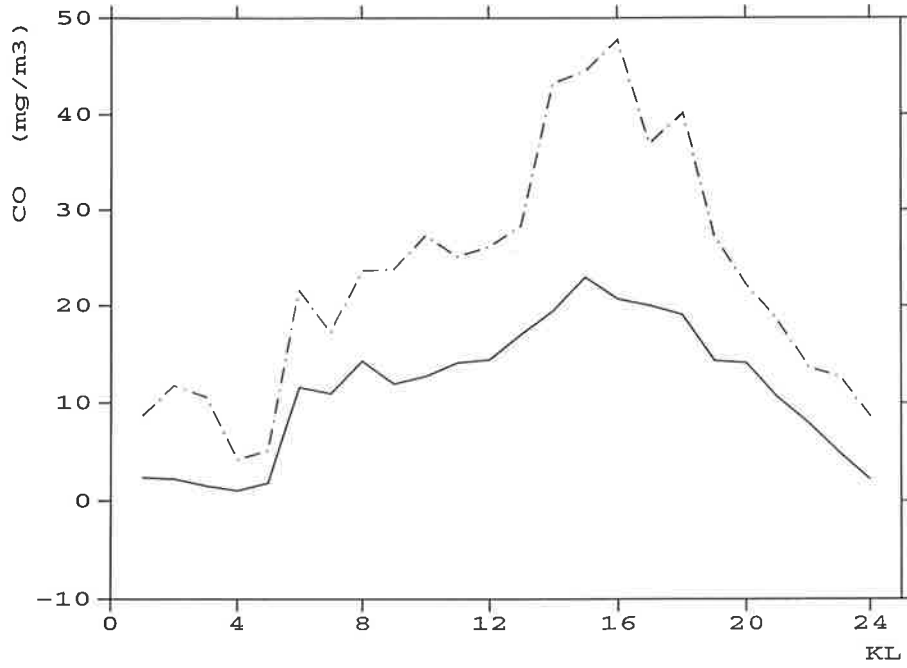


Stasjon: Stavangertunnel
 Måned : Juni 97

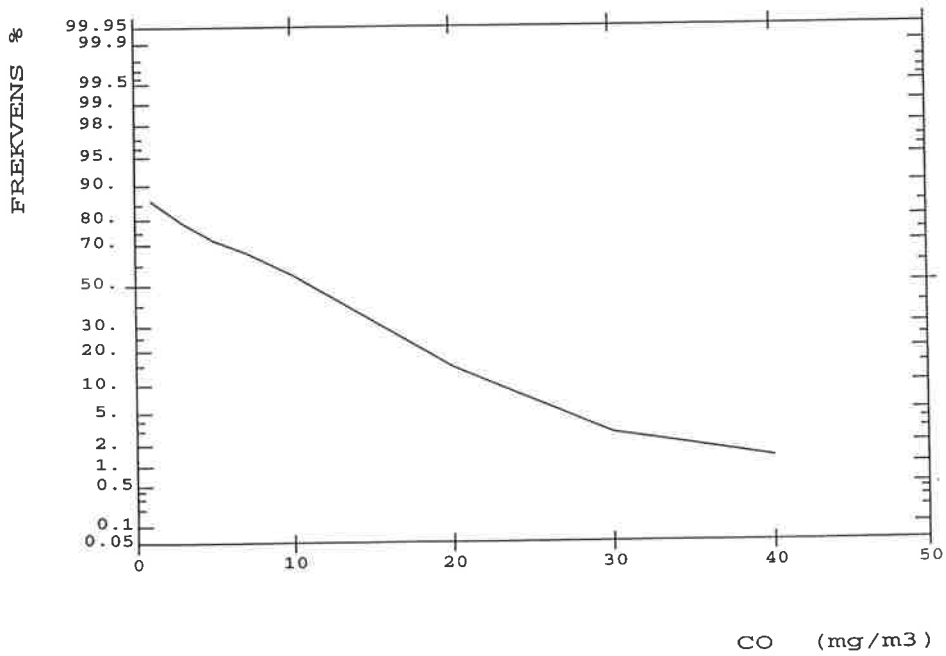


STASJON : Stavangertunnel
 PERIODE : 1. 5.97 - 30. 6.97
 PARAMETER : CO
 ENHET : mg/m3

MIDLERE DØGNFORDELING (MIDDEL/MAX)



STASJON : Stavangertunnel
 PERIODE : 1. 5.97 - 30. 6.97
 PARAMETER : CO
 ENHET : mg/m3



Stasjon : Stavangertunnel
 Periode : 01.05.97 - 31.05.97
 Parameter: CO
 Enhet : mg/m3

Stasjon : Stavangertunnel
 Periode : 01.06.97 - 30.06.97
 Parameter: CO
 Enhet : mg/m3

DØGNLIGE MINIMUM- MIDDEL- OG MAKSIMUMVERDIER

Dato	Min	*)Døgn-		A n t a l l		
		middel	Maks	Nobs	99	Null
010597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
020597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
030597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
040597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
050597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
060597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
070597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
080597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
090597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
100597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
110597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
120597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
130597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
140597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
150597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
160597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
170597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
180597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
190597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
200597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
210597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
220597	0.0	0.0	0.0	0	24	0
230597	0.7	14.7	41.7	23	1	0
240597	1.4	8.0	14.7	24	0	0
250597	1.1	13.2	29.9	24	0	0
260597	-0.1	10.6	25.8	24	0	1
270597	-0.1	9.7	22.6	24	0	0
280597	-0.1	9.4	21.5	24	0	1
290597	-0.1	9.5	18.3	24	0	0
300597	1.8	15.8	38.9	24	0	0
310597	0.9	11.2	23.7	19	0	0

Midlere minimum måneden : 0.6 mg/m3
 Middelvei for måneden : 11.3 mg/m3
 Stand.avvik for måneden : 7.9 mg/m3
 Midlere maksimum måneden: 26.3 mg/m3

*) Døgnet er midlet fra kl 06 - 05

DØGNLIGE MINIMUM- MIDDEL- OG MAKSIMUMVERDIER

Dato	Min	*)Døgn-		A n t a l l		
		middel	Maks	Nobs	99	Null
010697	-0.1	13.6	30.5	24	0	0
020697	-0.1	9.8	21.6	23	1	0
030697	-0.1	8.6	19.4	24	0	1
040697	-0.1	9.2	17.5	24	0	0
050697	0.2	10.6	21.8	24	0	0
060697	-0.1	17.5	47.7	24	0	0
070697	-0.1	8.4	20.7	24	0	2
080697	-0.1	12.9	27.5	24	0	0
090697	11.8	16.6	23.6	5	19	0
100697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
110697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
120697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
130697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
140697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
150697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
160697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
170697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
180697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
190697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
200697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
210697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
220697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
230697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
240697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
250697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
260697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
270697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
280697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
290697	0.0	0.0	0.0	0	24	0
300697	0.0	0.0	0.0	0	19	0

Midlere minimum måneden : 1.3 mg/m3
 Middelvei for måneden : 11.5 mg/m3
 Stand.avvik for måneden : 9.7 mg/m3
 Midlere maksimum måneden: 25.6 mg/m3

*) Døgnet er midlet fra kl 06 - 05

Midlere minimum hele perioden: 0.9 mg/m3
 Middelvei for hele perioden: 11.4 mg/m3
 Stand.avvik for hele perioden: 8.8 mg/m3
 Midlere maksimum hele perioden: 26.0 mg/m3

*) Døgnet er midlet fra kl 06 - 05

Stasjon : Stavangertunnel
 Periode : 01.05.97 - 30.06.97
 Parameter: CO
 Enhet : mg/m3

Stasjon : Stavangertunnel
 Periode : 01.05.97 - 30.06.97
 Parameter: CO
 Enhet : mg/m3

FREKVENSFORDELING I INTERVALLER

Intervall	L - H	Antall obs.		Prosent forekomst		
		L-H	<H	L-H	<H	>L
0. - 1.	56	56	13.79	13.79		
1. - 3.	31	87	7.64	21.43	86.21	
3. - 5.	29	116	7.14	28.57	78.57	
5. - 7.	22	138	5.42	33.99	71.43	
7. - 10.	45	183	11.08	45.07	66.01	
10. - 20.	165	348	40.64	85.71	54.93	
20. - 30.	47	395	11.58	97.29	14.29	
30. - 40.	6	401	1.48	98.77	2.71	
40. - 50.	5	406	1.23	100.00	1.23	
OVER	50.	0	406	0.00	100.00	0.00

MIDLERE DØGNFORDELING

Time	Middel	Stand. avvik	Maks.	A n t a l l		
				Nobs	99	Null
01	2.4	2.6	8.7	16	43	0
02	2.2	3.0	11.7	16	43	0
03	1.5	2.8	10.6	16	43	0
04	1.0	1.6	4.2	16	43	2
05	1.8	1.3	5.1	16	43	1
06	11.0	8.0	21.5	18	43	0
07	10.4	5.8	17.2	18	43	0
08	14.3	5.8	23.6	17	44	0
09	11.9	4.3	23.7	18	43	0
10	12.7	5.1	27.3	17	44	0
11	14.1	5.3	25.1	17	44	0
12	14.4	5.5	26.1	17	44	0
13	17.0	6.2	28.3	17	44	0
14	19.4	8.0	43.2	17	44	0
15	22.9	8.9	44.4	17	44	0
16	20.7	12.3	47.7	17	44	0
17	20.0	8.3	36.9	17	44	0
18	19.0	8.2	40.1	17	44	0
19	14.3	6.3	27.3	17	44	0
20	14.1	4.9	22.1	17	44	0
21	10.6	3.3	18.5	17	44	0
22	8.0	3.2	13.6	17	44	0
23	5.0	3.3	12.7	17	44	0
24	2.2	2.4	8.6	17	44	2

Vedlegg F

Synoptisk liste for luftkvalitetsmålinger

PERIODE: 23/ 5 1997 - 31/ 5 1997

	co	no2	no	nox	co	no2	no	nox
	mg/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	mg/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3
97 5 23 1					4.0	66.4	928.0	1484.4
97 5 23 2					3.2	64.1	858.6	1376.1
97 5 23 3					4.2	96.9	1311.5	2100.9
97 5 23 4					2.6	112.3	1230.6	1992.7
97 5 23 5					1.9	58.1	116.1	235.6
97 5 23 6					1.1	41.9	174.2	308.1
97 5 23 7					4.6	64.1	302.1	525.7
97 5 23 8	10.6	821.5	6526.4	10793.9	15.5	124.6	2185.0	3463.3
97 5 23 9	8.1	558.2	6687.0	10775.9	11.9	397.7	2220.5	3790.6
97 5 23 10	9.2	832.5	7857.0	12837.9	14.8	56.9	1779.2	2775.6
97 5 23 11	6.7	791.0	6170.9	10220.1	21.0	203.6	2966.3	4736.0
97 5 23 12					26.0	228.6	3188.2	5100.2
97 5 23 13	12.4				26.0	257.4	3526.6	5646.0
97 5 23 14	16.3	485.9	5165.8	8379.3	21.7	205.3	3609.1	5720.0
97 5 23 15	20.2	368.2	3858.2	6263.5	23.5	188.2	3074.4	4885.9
97 5 23 16	25.0	503.0	5157.2	8383.3	29.9	249.4	3867.4	6158.8
97 5 23 17	30.9	668.9	6319.1	10324.5	24.2	142.3	2784.9	4397.6
97 5 23 18	41.7	717.0	7194.3	11709.8	22.0	154.3	3170.3	4998.5
97 5 23 19	28.0	417.4	4264.9	6934.2	17.9	158.3	2145.2	3436.1
97 5 23 20	21.2	509.1	4323.6	7115.5	19.1	240.5	3032.1	4873.6
97 5 23 21	17.0	611.5	4692.9	7782.2	9.0	179.5	2251.4	3619.7
97 5 23 22	13.7	411.3	4107.4	6687.4	7.7	191.4	1470.3	2438.0
97 5 23 23	10.6	215.6	2083.0	3398.5	4.3	69.1	1634.1	2565.9
97 5 23 24	11.0	494.0	4432.0	7266.2	1.8	84.3	957.4	1547.2
97 5 24 1	10.1	418.2	2752.1	4623.4	3.5	169.4	1354.7	2239.5
97 5 24 2	8.6	247.9	2511.0	4084.7	3.9	130.1	1261.7	2057.9
97 5 24 3					2.4	136.7	888.1	1493.7
97 5 24 4	8.7	442.9	3479.5	5759.5	3.2	168.6	1332.5	2204.6
97 5 24 5	11.7	445.1	3549.6	5868.9	1.6	69.8	491.1	820.1
97 5 24 6	10.6	250.3	2063.5	3403.3	21.2	465.9	5087.4	8239.5
97 5 24 7	4.2	160.6	1545.2	2521.6	11.9	263.6	3252.2	5233.0
97 5 24 8	0.7	74.8	80.7	198.2	13.5	310.2	4786.1	7623.4
97 5 24 9	1.4	79.9	230.8	432.5	14.0	539.9	5747.3	9321.8
97 5 24 10	2.5	72.0	530.9	883.2	9.3	229.9	3360.4	5364.5
97 5 24 11	12.0	145.4	1639.3	2650.2	8.5	296.0	3138.8	5092.0
97 5 24 12	11.8	204.3	2321.0	3750.8	12.4	702.0	5705.3	9419.8
97 5 24 13	12.5	177.3	2056.0	3318.8	19.0	822.7	6082.0	10116.0
97 5 24 14	14.2	223.7	2368.5	3842.8	17.9	531.3	5509.3	8949.5
97 5 24 15	5.2	112.9	1756.7	2797.1	25.8	888.1	6448.9	10742.0
97 5 24 16	9.1	198.4	1618.5	2671.4	18.1	422.5	4949.5	7985.4
97 5 24 17	14.6	178.1	2636.5	4206.7	16.8	450.1	4657.6	7566.9
97 5 24 18	12.7	145.3	2197.7	3503.4	14.3	634.7	5949.8	9726.0
97 5 24 19	5.2	66.8	925.6	1481.2	7.6	468.2	3439.4	5723.7
97 5 24 20	12.8	233.5	2141.1	3505.1	9.7	418.3	4227.1	6877.4
97 5 24 21	14.7	61.2	1852.3	2891.5	10.8	351.0	5050.5	8068.2
97 5 24 22	7.8	65.3	1980.2	3091.0	11.4	444.3	5122.5	8271.5
97 5 24 23	14.4	142.9	2142.9	3417.2	6.0	623.6	4383.6	7321.7
97 5 24 24	9.0	129.6	1193.4	1953.2	3.8	305.5	2292.3	3808.2
97 5 25 1	7.1	81.0	1367.6	2170.7	0.1	52.2	529.1	860.7
97 5 25 2	4.3	102.7	927.4	1519.8	-0.1	99.5	893.9	1465.4
97 5 25 3	5.3	76.3	672.6	1104.0	0.1	47.0	353.0	586.3
97 5 25 4					0.0	62.2	247.1	439.8
97 5 25 5					1.5			
97 5 25 6					13.0	328.0	4981.1	7939.2
97 5 25 7					13.6	433.6	4205.1	6859.1
97 5 25 8					13.0	239.2	4465.6	7062.5
97 5 25 9					10.1	458.8	4455.1	7266.1
97 5 25 10					6.7	351.2	4550.6	7304.6
97 5 25 11					12.2	529.0	5636.9	9142.1
97 5 25 12					14.1	664.0	5874.4	9640.1
97 5 25 13					16.2	442.9	5215.3	8411.9
97 5 25 14					17.8	535.5	5252.2	8560.9
97 5 25 15					22.6	655.3	5596.1	9206.1
97 5 25 16					18.5	565.2	5668.6	9226.8
97 5 25 17					16.7	370.7	4004.6	6489.7
97 5 25 18					10.8	603.5	5092.9	8385.4
97 5 25 19					9.8	405.5	3947.8	6437.7
97 5 25 20					7.5	268.0	2991.3	4838.7
97 5 25 21					8.5	348.8	3252.3	5318.3
97 5 25 22					5.0	202.8	1987.4	3239.6
97 5 25 23					5.2	259.1	3348.8	5376.1
97 5 25 24					3.3	322.4	2320.0	3867.3

	co	no2	no	nox		co	no2	no	nox
	mg/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3		mg/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3
97 5 28 1	5.2	472.6	3753.3	6207.7	97 5 31 1	5.0			
97 5 28 2	0.3	187.7	2120.0	3427.0	97 5 31 2	4.6			
97 5 28 3	-0.1	136.3	1599.3	2580.1	97 5 31 3	4.0			
97 5 28 4	-0.1	127.4	1279.8	2083.0	97 5 31 4	3.1			
97 5 28 5	3.1	166.5	2702.7	4296.2	97 5 31 5	3.1			
97 5 28 6	16.3	454.6	5146.1	8317.8	97 5 31 6	1.0			
97 5 28 7	14.6	509.0	5123.8	8338.2	97 5 31 7	16.2			
97 5 28 8	11.5	201.3	3998.2	6310.6	97 5 31 8	21.6			
97 5 28 9	11.4	482.3	5518.4	8914.5	97 5 31 9	23.7			
97 5 28 10	9.1	432.7	4380.4	7125.9	97 5 31 10	19.4			
97 5 28 11	8.9	621.7	5913.5	9657.5	97 5 31 11	15.2			
97 5 28 12	10.5	652.6	5701.4	9364.3	97 5 31 12	9.4			
97 5 28 13	11.0	679.5	6023.8	9883.9	97 5 31 13	9.8			
97 5 28 14	15.1	659.8	5989.9	9812.4	97 5 31 14	12.9			
97 5 28 15	21.5	935.9	7335.0	12143.7	97 5 31 15	12.3			
97 5 28 16	11.3	458.9	4721.0	7672.6	97 5 31 16	12.5			
97 5 28 17	12.4	327.2	3949.2	6361.5	97 5 31 17	10.9			
97 5 28 18	15.8	363.2	4616.6	7417.4	97 5 31 18	9.9			
97 5 28 19	10.8	642.2	5379.7	8862.3	97 5 31 19	6.3			
97 5 28 20	9.6	369.6	4178.8	6754.8	97 5 31 20	8.9			
97 5 28 21	9.6	397.6	3846.6	6275.2	97 5 31 21	6.4			
97 5 28 22	10.0	321.8	3788.1	6110.1	97 5 31 22	8.4			
97 5 28 23	5.8	254.0	2621.5	4259.6	97 5 31 23	7.3			
97 5 28 24	-0.1	32.9	548.3	870.6	97 5 31 24	0.9			
97 5 29 1	2.1	265.1	2348.8	3854.0					
97 5 29 2	2.2	241.9	2886.1	4651.9					
97 5 29 3	1.2	263.7	2302.4	3781.8					
97 5 29 4	0.0	156.7	1754.2	2837.0					
97 5 29 5	5.1	278.3	3592.9	5768.2					
97 5 29 6	14.5	570.6	5587.9	9108.9					
97 5 29 7	17.2	533.9	5613.4	9111.2					
97 5 29 8	14.4	624.4	6260.2	10189.9					
97 5 29 9	8.5	490.7	4672.6	7630.4					
97 5 29 10	11.0	232.3	4745.7	7483.7					
97 5 29 11	11.5	648.2	5775.4	9473.1					
97 5 29 12	11.1	595.3	5896.7	9605.5					
97 5 29 13	11.2	537.9	5108.8	8344.1					
97 5 29 14	17.3	264.9	5349.6	8439.1					
97 5 29 15	18.3	424.1	5039.9	8125.1					
97 5 29 16	16.6	347.4	4957.6	7922.6					
97 5 29 17	16.0	469.3	4635.6	7552.5					
97 5 29 18	17.6	216.4	4205.6	6642.6					
97 5 29 19	13.0	846.6	7107.3	11706.5					
97 5 29 20	13.6	589.0	4987.3	8209.6					
97 5 29 21	8.2	456.6	4161.3	6815.1					
97 5 29 22	4.2	354.4	3802.7	6164.9					
97 5 29 23	3.0	245.6	2411.9	3930.9					
97 5 29 24	0.1	121.2	384.1	708.1					
97 5 30 1	0.4	104.8	1236.6	1994.4					
97 5 30 2	-0.1	167.2	2269.9	3635.5					
97 5 30 3	-0.1	115.1	901.0	1491.8					
97 5 30 4	-0.1	81.3	1045.5	1678.7					
97 5 30 5	1.7	77.7	1670.8	2630.7					
97 5 30 6	19.0	407.6	5302.5	8509.9					
97 5 30 7	15.1	405.0	5207.9	8362.6					
97 5 30 8	17.4	512.5	5810.9	9391.6					
97 5 30 9	9.5	510.2	4946.1	8068.0					
97 5 30 10	11.7	512.0	5031.9	8200.7					
97 5 30 11	16.9	365.9	4395.1	7081.6					
97 5 30 12	18.3	524.4	5576.8	9045.8					
97 5 30 13	24.2	576.3	6205.0	10057.6					
97 5 30 14	21.6	317.6	4760.6	7591.8					
97 5 30 15	37.8	449.1	5593.8	8996.4					
97 5 30 16	38.9	500.9	6222.5	10008.9					
97 5 30 17	35.2	330.3	2931.2	4809.2					
97 5 30 18	28.0								
97 5 30 19	14.4								
97 5 30 20	14.2								
97 5 30 21	14.0								
97 5 30 22	13.6								
97 5 30 23	7.8								
97 5 30 24	1.8								

			co	no2	no	nox	
			mg/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	
97	6	7	1	2.8	261.8	1609.7	2721.5
97	6	7	2	3.1	171.0	2945.4	4671.5
97	6	7	3	-0.1	58.9	49.9	135.1
97	6	7	4	-0.1	41.0	124.8	231.7
97	6	7	5	0.1	39.1	25.0	77.2
97	6	7	6	0.1	63.8	312.2	540.8
97	6	7	7	1.3	128.1	649.4	1120.4
97	6	7	8	3.8			
97	6	7	9	18.7	83.6	2398.5	3748.5
97	6	7	10	14.8	139.2	2273.9	3613.8
97	6	7	11	20.7	170.3	2899.0	4600.0
97	6	7	12	10.8	90.5	1737.2	2744.9
97	6	7	13	14.5	138.8	2249.9	3576.6
97	6	7	14	19.6	144.9	2575.2	4079.8
97	6	7	15	15.6	92.7	1850.4	2920.1
97	6	7	16	6.9	72.1	750.3	1218.5
97	6	7	17	18.1	155.2	2088.5	3346.5
97	6	7	18	18.0	135.9	2088.8	3327.6
97	6	7	19	9.3	97.5	1075.8	1741.4
97	6	7	20	5.1	117.8	1126.0	1838.4
97	6	7	21	5.1	100.9	1251.3	2012.9
97	6	7	22	12.0	64.7	1389.2	2187.4
97	6	7	23	0.9	84.2	363.0	638.9
97	6	7	24	0.0	61.4	175.3	329.2
97	6	8	1	4.4	59.1	1089.3	1723.5
97	6	8	2	2.5	153.2	939.1	1588.2
97	6	8	3	-0.1	19.6	12.5	38.7
97	6	8	4	0.2	39.0	12.5	58.1
97	6	8	5	0.0	58.4	12.5	77.5
97	6	8	6	-0.1	39.7	50.1	116.3
97	6	8	7	0.7	39.0	12.5	58.1
97	6	8	8	2.4	49.1	551.4	891.7
97	6	8	9	7.7	103.6	1391.3	2229.5
97	6	8	10	27.3	355.1	3434.8	5603.5
97	6	8	11	16.2	125.2	2545.1	4014.2
97	6	8	12	26.1	115.7	3072.1	4809.9
97	6	8	13	23.3	232.8	3110.2	4985.1
97	6	8	14	25.5	107.0	2608.9	4093.4
97	6	8	15	27.5	82.3	3361.9	5219.3
97	6	8	16	23.4	208.1	2822.9	4521.5
97	6	8	17	23.8	90.0	2735.5	4269.8
97	6	8	18	27.3	119.1	3250.4	5085.6
97	6	8	19	26.5	147.8	2711.1	4290.4
97	6	8	20	17.8	96.9	3100.6	4834.6
97	6	8	21	10.9	174.2	2046.5	3301.2
97	6	8	22	6.1	18.3	979.4	1514.9
97	6	8	23	12.7	175.5	2109.8	3399.3
97	6	8	24	1.3	42.1	175.8	310.8
97	6	9	1	-0.1	19.7	12.6	38.9
97	6	9	2	0.4	22.5	163.3	272.1
97	6	9	3	-0.1	40.3	75.4	155.5
97	6	9	4	-0.1	19.9	25.1	58.3
97	6	9	5	2.1	30.5	590.7	933.1
97	6	9	6	19.9	425.1	5053.4	8146.7
97	6	9	7	14.9	416.7	4601.5	7447.8
97	6	9	8	23.6	583.9	6261.9	10152.2
97	6	9	9	11.8	354.7	4401.6	7080.3
97	6	9	10	13.0	359.0	5672.5	9026.7

Vedlegg G

Trafikktellinger

STATENS VEGVESEN - AUTOMATISKE TRAFIKKTELLINGER
 11-00198 RV 1 Hp 2 Km 14.380 NORDBØ SØR
 Antall alle felt
 UKE 22, 1997

LO51H5N0.RTD
 DR410 # 270 TEL42A

TIME	Gjennomsnittet av dagene							ma-fr lø-øø ma-sø		
	MAN 26/5	TIR 27/5	ONS 28/5	TOR 29/5	FRE 30/5	LØR 31/5	SØN 1/6	ma-fr	lø-øø	ma-sø
0-1	2	14	11	10	11	20	11	9	16	11
1-2	14	12	13	10	24	12	6	14	9	13
2-3	5	6	12	8	11	13	7	8	10	9
3-4	4	4	4	7	1	1	7	4	4	4
4-5	8	7	3	6	6	9	3	6	6	6
5-6	22	16	24	33	16	46	4	22	25	23
6-7	98	80	79	71	62	20	11	78	16	60
7-8	210	144	176	167	145	90	27	168	59	137
8-9	142	127	125	121	98	97	60	122	79	110
9-10	151	167	159	157	190	142	100	165	121	152
10-11	116	97	108	93	116	173	61	106	117	109
11-12	137	156	144	140	176	219	172	150	196	163
12-13	111	113	96	86	167	111	151	114	131	119
13-14	117	157	156	169	284	187	172	182	180	181
14-15	139	134	154	184	250	154	151	170	153	165
15-16	175	183	167	237	411	114	242	234	178	218
16-17	137	168	189	200	345	88	295	212	192	206
17-18	157	183	218	202	442	142	394	242	268	249
18-19	118	125	119	145	266	130	229	160	180	166
19-20	137	127	123	169	226	93	365	156	229	177
20-21	70	80	103	95	110	53	318	91	186	118
21-22	103	102	109	143	116	81	371	114	226	146
22-23	50	43	61	66	59	160	117	58	139	81
23-24	14	28	48	44	29	119	101	38	110	59
00-24	2357	2273	2401	2563	3561	2274	3375	2631	2824	2686
% kjt	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	Antall kjøretøy.		
% kjt	82.1	80.6	78.3	81.7	86.0	90.5	93.5	Kortere enn 5.6 meter.		
% kjt	3.5	4.8	4.8	3.7	3.7	3.8	2.2	5.6 til 7.5 meter.		
% kjt	5.9	6.8	8.0	6.7	4.9	3.9	2.9	7.6 til 12.4 meter.		
% kjt	2.6	2.2	2.1	2.3	1.6	0.8	0.3	12.5 til 15.9 meter.		
% kjt	5.0	5.6	6.8	5.5	3.8	1.0	1.1	lengre enn 16.0 meter.		
	0	0	0	0	0	0	0	Fyllingsgrad		
	79	79	79	79	79	76	75	Hastighet, gjennomsnitt		
	18	88	88	89	89	87	85	Hastighet, 85-fraktil.		
% kjt	71.7	74.0	71.2	71.1	65.4	68.2	52.3	Front-front over 5.0 se		
	79	79	79	80	79	76	75	Hast. snitt L1		
	16	75	72	72	76	70	69	Hast. snitt L2		
	12	75	74	72	76	66	63	Hast. snitt L3		
	16	59	64	55	66	40	17	Hast. snitt L4		
	12	69	76	72	71	29	46	Hast. snitt L5		

STATENS VEGVESEN - AUTOMATISKE TRAFIKKTELLINGER
 11-00198 RV 1 Hp 2 Km 14.380 NORDBØ SØR
 Antall alle felt
 UKE 22, 1997

LO5IH5N0.RTD
 DR410 # 270 TEL42A

TIME	Dagene							Gjennomsnittet av dagene		
	MAN 26/5	TIR 27/5	ONS 28/5	TOR 29/5	FRE 30/5	LØR 31/5	SØN 1/6	ma-fr	lø-sø	ma-sø
0- 1	2	14	11	10	11	20	11	9	16	11
1- 2	14	12	13	10	24	12	6	14	9	13
2- 3	5	6	12	8	11	13	7	8	10	9
3- 4	4	4	4	7	1	1	7	4	4	4
4- 5	8	7	3	6	6	9	3	6	6	6
5- 6	22	16	24	33	16	46	4	22	25	23
6- 7	38	80	79	71	62	20	11	78	16	60
7- 8	210	144	176	167	145	90	27	168	59	137
8- 9	142	127	125	121	98	97	60	122	79	110
9-10	151	167	159	157	190	142	100	165	121	152
10-11	116	97	108	93	116	173	61	106	117	109
11-12	137	156	144	140	176	219	172	150	196	163
12-13	111	113	96	86	167	111	151	114	131	119
13-14	147	157	156	169	284	187	172	182	180	181
14-15	129	134	154	184	250	154	151	170	153	165
15-16	175	183	167	237	411	114	242	234	178	218
16-17	157	168	189	200	345	88	295	212	192	206
17-18	167	183	218	202	442	142	394	242	268	249
18-19	148	125	119	145	266	130	229	160	180	166
19-20	137	127	123	169	226	93	365	156	229	177
20-21	70	80	103	95	110	53	318	91	186	118
21-22	103	102	109	143	116	81	371	114	226	146
22-23	60	43	61	66	59	160	117	58	139	81
23-24	44	28	48	44	29	119	101	38	110	59
00-24	2357	2273	2401	2563	3561	2274	3375	2631	2824	2686
	2357	2273	2401	2563	3561	2274	3375	Antall kjøretøy.		
	1934	1831	1880	2094	3062	2058	3155	Kortere enn 5.6 meter.		
	83	109	115	95	132	86	74	5.6 til 7.5 meter.		
	139	155	191	173	176	88	99	7.6 til 12.4 meter.		
	61	50	51	59	57	19	10	12.5 til 15.9 meter.		
	140	128	164	142	134	23	37	Lengre enn 16.0 meter.		
	0	0	0	0	0	0	0	Fyllingsgrad		
	79	79	79	79	79	76	75	Hastighet, gjennomsnitt		
	88	88	88	89	89	87	85	Hastighet, 85-fraktil.		
	1689	1683	1709	1822	2328	1552	1764	Front-front over 5.0 se		
	79	79	79	80	79	76	75	Hast. snitt L1		
	66	75	72	72	76	70	69	Hast. snitt L2		
	72	75	74	72	76	66	63	Hast. snitt L3		
	56	59	64	55	66	40	17	Hast. snitt L4		
	72	69	76	72	71	29	46	Hast. snitt L5		



Norsk institutt for luftforskning (NILU)

Postboks 100, N-2007 Kjeller

RAPPORTTYPE OPPDRAGRAPPORT	RAPPORT NR. OR 55/97	ISBN 82-425-0919-0 ISSN 0807-7207	
DATO 3.10.97	ANSV. SIGN. <i>Øystein Hov</i>	ANT. SIDER 54	PRIS NOK 90,-
TITTEL Måling av luftforurensning i Byfjordtunnelen, Stavanger 23.05.-09.06.1997		PROSJEKTLEDER Ivar Haugsbakk	NILU PROSJEKT NR. O-1916
FORFATTER(E) Ivar Haugsbakk		TILGJENGELIGHET *	OPPDRAUGS GIVERS REF. Jakob Høyland
OPPDRAUGS GIVER Rogaland Vegkontor Postboks 197 4001 STAVANGER			
STIKKORD Tunnel	Forurensning	Målinger	
REFERAT Det er målt konsentrasjoner av forurensningskomponentene nitrogenoksider, karbonmonoksid og svevestøv i Byfjordtunnelen ved Stavanger. Det ble ikke registrert overskridelser av Vegdirektoratets grenseverdier for luftkvalitet.			
TITLE Monitoring air pollution in the Byfjord tunnel, Stavanger, 23.05.-09.06.1997			
ABSTRACT			

* Kategorier: A Åpen - kan bestilles fra NILU
 B Begrenset distribusjon
 C Kan ikke utleveres