

NILU OR : 42/91
REFERANSE : O-90102
O-91039
DATO : JULI 1991
ISBN : 82-425-0268-4

Kontrollmålinger av PAH i luft ved aluminiumverk vinteren 1991

L. O. Hagen

INNHOLD

	Side
SAMMENDRAG	3
1 INNLEDNING	7
2 TIDLIGERE MÅLINGER RUNDT ALUMINIUMVERK	7
3 MÅLEPROGRAM OG STASJONSPLASSERING	9
4 PRØVETAKING OG ANALYSER	13
5 MÅLERESULTATER	14
5.1 Referansestasjonene i Oslo og Lillestrøm	16
5.2 Øvre Årdal og Årdalstangen	20
5.3 Sunndalsøra	26
5.4 Høyanger	28
5.5 Karmøy	31
5.6 Mosjøen	33
5.7 Lista	36
5.8 Samlet vurdering	38
7 REFERANSER	44
VEDLEGG A: PAH-konsentrasjoner for 33 komponenter ...	47
VEDLEGG B: PAH-profiler for hvert målested	61

SAMMENDRAG

Norsk institutt for luftforskning (NILU) har på oppdrag fra Hydro aluminium, Elkem aluminium og Statens forurensningstilsyn (SFT) gjennomført målinger av polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) i luft ved norske aluminiumverk og ved to referansestasjoner i perioden januar-mars 1991.

Tilsvarende målinger ble gjennomført ved de fleste verkene i perioden 1980-1982. Siden produksjonsforholdene har endret seg og utslippene er redusert, var det ønskelig å gjennomføre en kontroll av PAH-nivået rundt verkene i dag.

SFT støttet aluminiumindustriens initiativ og har dekket kostnadene ved referansestasjonene i Oslo og Lillestrøm.

En viktig kilde til PAH er elektrolyse med Søderberg-elektroder i aluminiumproduksjon. PAH slippes også ut ved produksjon av anodemasse. Også fra biltrafikk og boligoppvarming med oljeprodukter og ved slippes det ut PAH.

På hvert av de ni målestedene er det tatt ti døgnmiddelprøver av PAH. Det er tatt én prøve pr. uke, og de fleste prøvene er tatt fra torsdag morgen til fredag morgen. Til vurdering av måleresultatene er det mottatt meteorologiske data, fortrinnsvis vindretning, vindstyrke og temperatur, fra de fleste verkene. Høyanger hadde ikke slike data.

Målingene viste at middelerverdiene av PAH ved de fleste aluminiumverkene var høyere enn på referansestasjonene. De høyeste døgnmiddelerverdiene var til dels langt høyere enn på referansestasjonene. Særlig høyt PAH-nivå ble det målt på stasjonene i Øvre Årdal og Årdalstangen. Slik verkene og målestasjonene er lokalisert i Årdal, vil målestasjonene nesten alltid være eksponert for utslippene. I perioder med stille og kaldt vær vinterstid vil dessuten spredningsforholdene være svært dårlige i Årdal.

Om vinteren er de meteorologiske forholdene som oftest slik at utslippene fra verkene i Mosjøen, Sunndalsøra og Høyanger føres ut over fjorden. Bare i deler av enkelte døgn har målestasjonene ved disse stedene vært direkte påvirket av utslippene fra verkene.

Ved Karmøy og Lista, er det ikke andre kilder av betydning i nærheten av målestasjonene, og det måles derfor til dels meget lave verdier når vinden ikke står fra verkene mot målestasjonene. Når det imidlertid blåser mot målestasjonen hele døgnet, kan PAH-nivået være meget høyt også på disse stasjonene.

Ved analysene er det bestemt konsentrasjonene av 33 forskjellige PAH-forbindelser. Den relative konsentrasjonen av disse forbindelsene, det såkalte PAH-profilet, kan gi informasjon om ulike kilders bidrag til den totale konsentrasjonen.

Profilene fra målestasjonene i Øvre Årdal, Årdalstangen, Sunndalsøra, Høyanger, Karmøy og Lista er svært like og viser at aluminiumverkene er den dominerende kilden. Profilene fra referansestasjonene avviker ganske mye fra profilene ved aluminiumverkene. Profilet fra Mosjøen har likhetstrekk både med profilene fra referansestasjonene og aluminiumverkene. Andre kilder som biltrafikk og vedfyring har derfor også gitt vesentlige bidrag til PAH-nivået i Mosjøen vinteren 1991.

Bidrag til PAH fra vedfyring er målt i Mosjøen, Sunndalsøra, Høyanger og på referansestasjonene i Oslo og Lillestrøm. Relativt sett var bidraget størst på referansestasjonene og i Mosjøen. I Årdal var bidraget fra vedfyring ubetydelig, mens bidraget ikke ble registrert verken ved Karmøy eller Lista.

Sammenliknet med målingene tidlig i 1980-årene har PAH-nivået i Øvre Årdal og Årdalstangen gått betydelig ned vinterstid, selv om nivået i Øvre Årdal var høyere vinteren 1991 enn de to foregående vintrene. På grunn av få målinger i Sunndalsøra tidligere er det vanskelig å vurdere hvordan nivået har endret seg,

men en viss nedgang er sannsynlig. I Høyanger var nivået langt lavere vinteren 1991 enn tidlig i 1980-årene. På Karmøy og Lista er det tidligere ikke målt vinterstid. Også i Mosjøen var midlere PAH-konsentrasjon betydelig lavere vinteren 1991 enn i vintrene i begynnelsen av 1980-årene.

Også de maksimale døgnmiddelverdiene var betydelig lavere vinteren 1991 enn under vintrene i begynnelsen av 1980-årene ved de verkene som hadde målinger da. Nedgangen varierte fra vel 50% i Sunndalsøra til over 80% i Høyanger. Målingene synes derfor å vise at utslippene er redusert. Det er imidlertid ikke mulig ut fra disse målingene å angi eksakt hvor mye utslippene er redusert på det enkelte sted. Sommermålingene i 1991 vil kunne utdype dette bildet noe.

En tilsvarende måleserie skal gjennomføres sommeren 1991 i Mosjøen, Sunndalsøra, Årdal, Oslo og Lillestrøm. Fra Sunndalsøra, Årdal og Lillestrøm vil det i tillegg bli bestemt innholdet av PAH i salatprøver.

KONTROLLMÅLINGER AV PAH I LUFT VED ALUMINIUMVERK VINTEREN 1991

1 INNLEDNING

Norsk institutt for luftforskning (NILU) har på oppdrag fra Hydro aluminium, Elkem aluminium og Statens forurensningstilsyn (SFT) gjennomført målinger av PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner) i luft ved norske aluminiumverk og ved to referansestasjoner i perioden januar-mars 1991.

Initiativet til prosjektet ble tatt av Hydro aluminium, Årdal verk. Tilsvarende målinger ble gjennomført ved en del av verkene i 1980-82. Siden den gang har produksjonsforholdene endret seg, og utslippene er redusert. Hydro aluminium ønsket å få en status på PAH-nivået rundt verkene i dag, sammenlikne med tilsvarende målinger tidlig i 1980-årene og sammenlikne med nivået i andre miljøer (trafikk-belastete områder, byområder, bakgrunnsområder).

SFT støttet Hydro aluminiums forslag og har dekket kostnadene ved referansestasjonene i Oslo og Lillestrøm.

2 TIDLIGERE MÅLINGER RUNDT ALUMINIUMVERK

PAH dannes bl.a. ved ufullstendig forbrenning av karbonholdig materiale. De mest vanlige utslippskildene er biltrafikk, boligoppvarming og ulike typer industri. En viktig kilde til PAH er elektrolyse med Søderberg-elektroder i aluminiumproduksjon. PAH fordamper fra elektrodemassen når temperaturen blir høy. PAH slippes også ut ved produksjon av anodemasse. Enkelte av PAH-komponentene regnes som kreftfremkallende og kan derfor medføre helsemessig risiko.

Tidligere er det gjennomført målinger av PAH i uteluft ved seks aluminiumverk i Norge i begynnelsen av 1980-årene. I perioden

oktober 1980-februar 1982 ble det utført målinger i Høyanger (Thrane, 1983b), Mosjøen (Thrane, 1983c), Øvre Årdal (Thrane, 1983d) og på Årdalstangen (Thrane, 1983e). Sunndalsøra hadde målinger i perioden juli-desember 1981 (Thrane, 1983a), mens det på Karmøy ble målt i perioden juni-september 1981 (Thrane, 1985).

I forbindelse med det rutinemessige overvåkingsprogrammet for luftkvalitet i byer og tettsteder, som er en del av Statlig program for forurensningsovervåking, er det i 1989 og 1990 gjennomført målinger av PAH i Mosjøen, Øvre Årdal og på Årdalstangen.

I Mosjøen ble målingene gjennomført i periodene august-oktober 1989 (Hagen, 1990b), mars 1990 (Hagen, 1990c) og juni-august 1990 (Hagen, 1991). I Øvre Årdal og på Årdalstangen ble det målt i periodene januar-mars 1989 (Hagen, 1989), juli-august 1989 (Hagen, 1990a), januar-mars 1990 (Hagen, 1990c) og juli-august 1990 (Hagen, 1991).

Konsentrasjonsnivået ved aluminiumverkene er sammenliknet med tilsvarende målinger ved referansestasjoner i Oslo og Lillestrøm. I forbindelse med overvåking av luftforurensninger fra biltrafikk, som også er en del av Statlig program for forurensningsovervåking, er det gjennomført målinger av PAH både på en gate- og en takstasjon (referansestasjonen) siden 1981 (Larssen og Gustavsen, 1991).

På referansestasjonen i utkanten av boligområdene i Lillestrøm (taket på NILUs bygg) er det tidligere bare tatt noen få prøver av PAH. Disse målingene er fra 1978. Siden disse målingene var få og inngikk i en forsøksserie for utarbeidelse av prøvetakings- og analysemetoder for PAH, er de ikke av god nok kvalitet til å være representative for Lillestrøm i 1978.

3 MÅLEPROGRAM OG STASJONSPLOSSERING

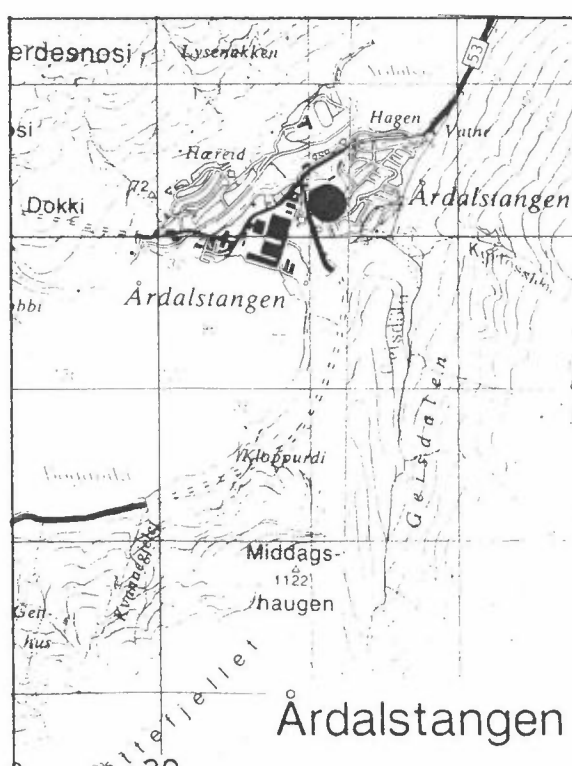
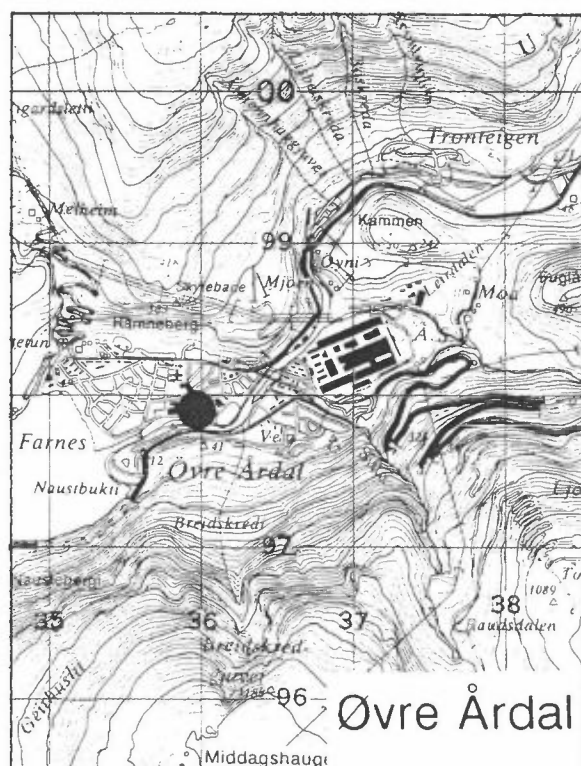
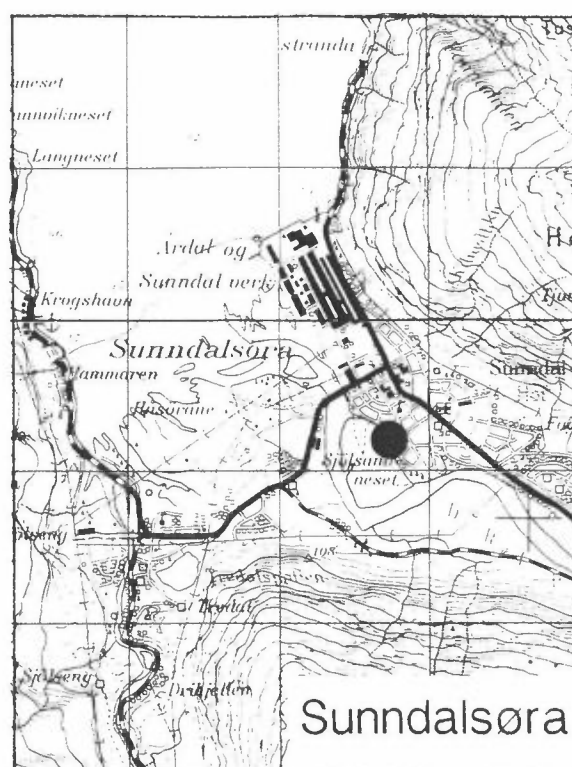
Målingene i vinterperioden ble utført i perioden 17.1.-22.3.1991 og omfattet én stasjon ved hvert av verkene i Mossjøen, Sunndalsøra, Øvre Årdal, Årdalstangen, Høyanger, Karmøy og Lista. I tillegg ble det målt på to referansestasjoner, Oslo og Lillestrøm. Referansestasjonen i Oslo er på taket i en bakgård i Nordahl Bruns gate, mens stasjonen i Lillestrøm er plassert på taket av NILUs bygning, som ligger i utkanten av boligområdene. I Oslo måles det PAH også ved gatestasjoner i Pilestredet og ved Strømsveien. Pilestredet ligger like ved Nordahl Bruns gate. Forskjellen i PAH-konsentrasjoner mellom Pilestredet og referansestasjonen viser bidraget fra biltrafikken nede i gata.

Målingene er gjennomført som døgnmiddelmålinger fra ca. kl 08 den ene dagen til ca. kl 08 den neste dagen. For å få et enklest mulig opplegg for måleprogrammet, er alle prøvene tatt på samme ukedager, fra torsdag til fredag. I Sunndalsøra er de fleste prøvene tatt onsdag-torsdag, samtidig som målingene kom i gang to uker senere enn på de andre stasjonene. Det ble tatt én prøve pr. uke i 10 uker. I Oslo er målingene helt siden 1981 utført på denne måten. Ved tidligere målinger rundt aluminiumverkene er det tatt enten én prøve hver åttende dag, én prøve hver uke på forskjellige ukedager eller 1-2 prøver pr. uke til forskjellige ukedager. Høye kostnader forbundet med prøvetaking og analyse er grunnen til at det er valgt å ta bare én prøve pr. uke.

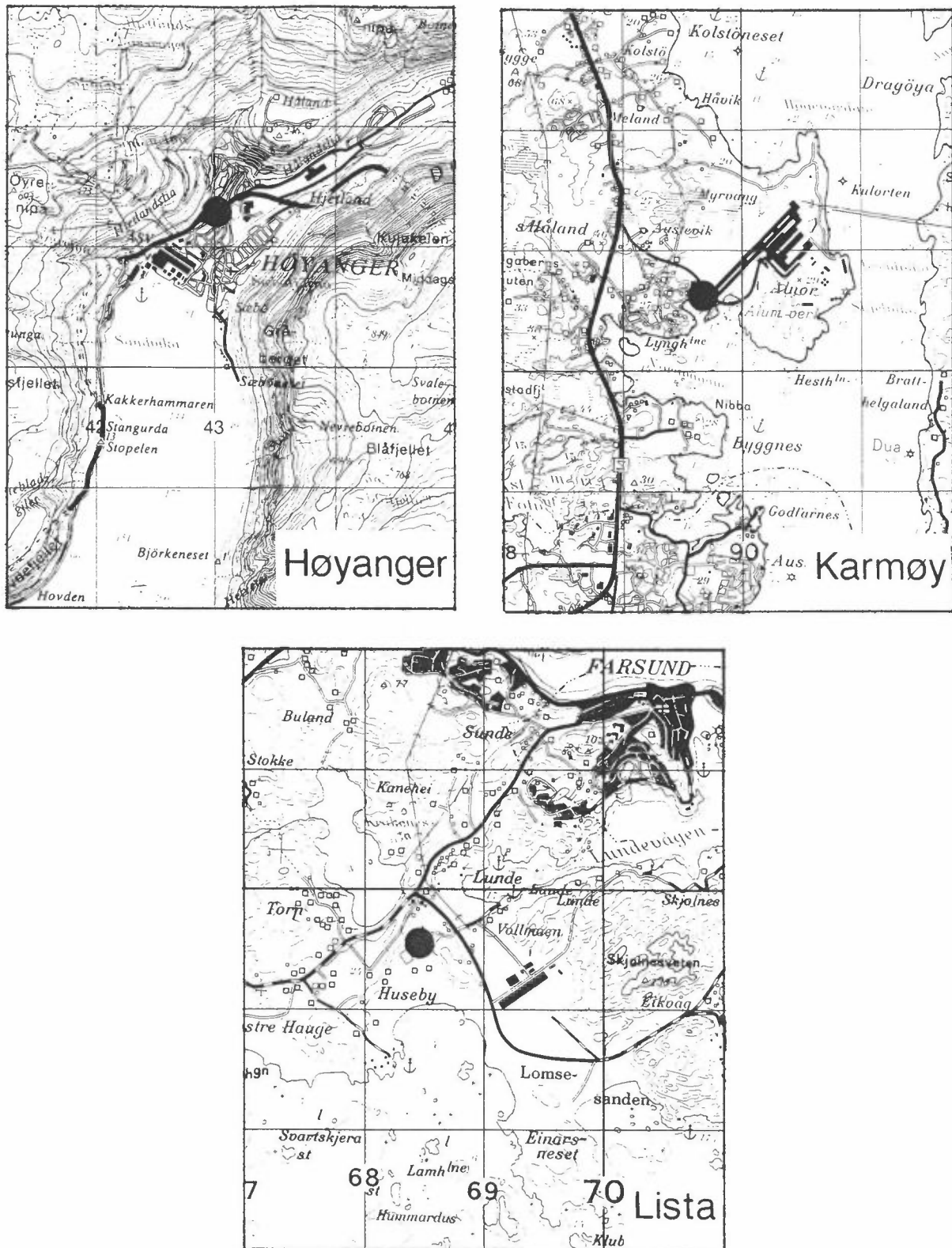
Da konsentrasjonene av PAH kan variere svært mye fra dag til dag både på grunn av variasjoner i utslippene og de meteorologiske forholdene (vindretning, vindstyrke, stabilitet), kan middelverdiene bli noe usikre, og det kan være vanskelig å gi en korrekt vurdering av endringen i konsentrasjonene fra en periode til en annen.

Ved de fleste verkene foretas det målinger av vind og temperatur, og disse er benyttet til en grov vurdering av representativiteten av målingene i 1991. Tilsvarende vurdering er ikke gjort for de tidligere målingene ved verkene.

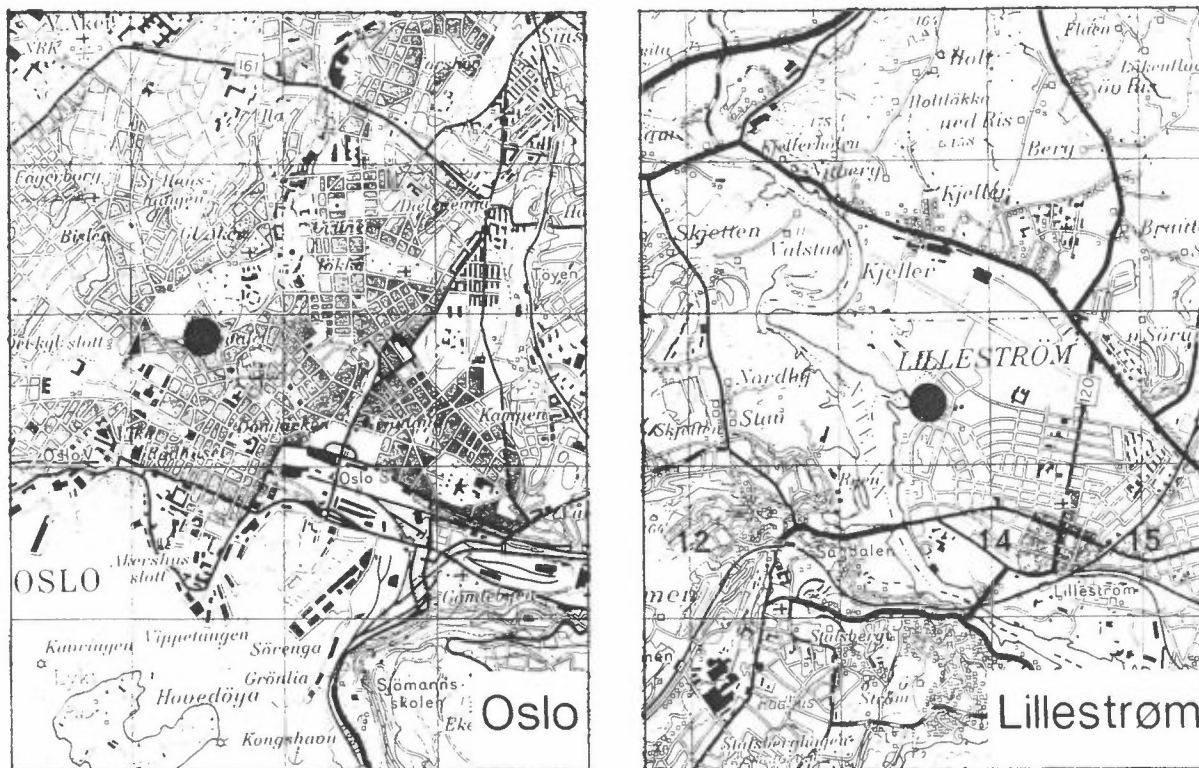
Plasseringen av de enkelte målestasjonene er vist i figurene 1-3. På de fleste stedene er plasseringen den samme som ved tidligere målinger. På Sunndalsøra er det tidligere målestedet nå bebygd, og det var nødvendig å flytte stasjonen til en annen lokalisering i det samme området. Det nye målestedet er ca. 50 m fra det tidligere. Ved Lista er det tidligere ikke gjennomført målinger av PAH.



Figur 1: Målestasjoner for PAH i Mosjøen, Sunndalsøra, Øvre Årdal og Årdalstangen.



Figur 2: Målestasjoner for PAH i Høyanger, ved Karmøy og ved Lista.



Figur 3: Referansestasjoner for PAH i Oslo og Lillestrøm.

4 PRØVETAKING OG ANALYSE

Ved prøvetakingen av PAH er det benyttet NILUs "PUR-prøvetaker". Ved bruk av denne prøvetakeren, med propper av polyuretanskum etter partikkelfilteret, får en kvantitativt samlet opp de viktigste PAH-komponentene. I alt 33 forskjellige PAH-forbindelser ble bestemt i analysene. På de fleste stasjonene ble gass- og partikkelfasen bestemt samlet. På referansestasjonen i Oslo og på stasjonene i Øvre Årdal og på Årdalstangen ble PAH i gass- og partikkelfasen bestemt hver for seg. Disse stasjonene har de siste årene vært en del av Statlig program for forurensningsovervåking. I dette programmet har analysene tradisjonelt vært utført for begge faser.

Ved analysen blir PAH ekstrahert fra filter og propper, og ekstraktene blir analysert ved gasskromatografi. Deteksjonsgrensen for PAH er 0,01-0,02 ng/m³.

5 MÅLERESULTATER

Alle måleresultater for inntil 33 PAH-forbindelser for hver prøve er gitt i vedlegg A. Vedlegg B gir gjennomsnittskonsentrasjoner for hver komponent (PAH-profilet) ved hvert målested.

I tabell 1 er det gitt døgnmiddelverdiene av total PAH ved hver stasjon. Tabellen viser at variasjonene var store både fra dag til dag ved hver stasjon og mellom stasjonene. Forholdet mellom den høyeste verdien på Årdalstangen (4 097 ng/m³) og den laveste verdien ved Lista (17,1 ng/m³) var 240.

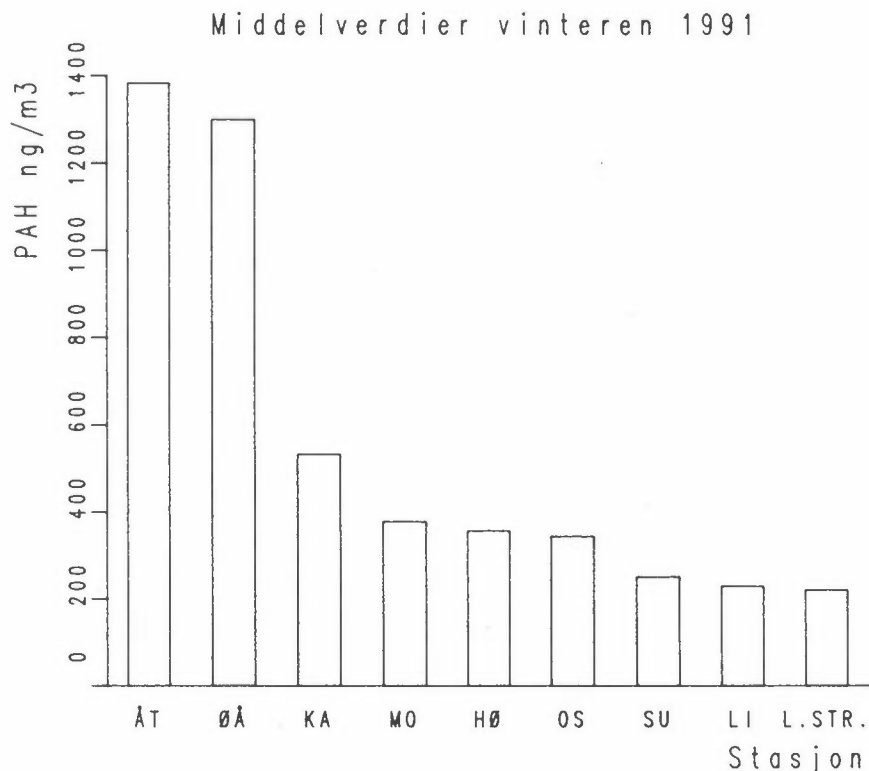
Tabell 1: Døgnmiddelkonsentrasjoner av total PAH vinteren 1991 (ng/m³).

Dato (1991)	Mosjøen	Lista	Høyanger	Karmøy	Øvre Årdal	Årdalstangen	Ref. Oslo N.Brunsgt.	Ref. Lillestrøm
17.-18.01.	174	424	786	119	3 428	4 097	577	317
24.-25.01.	-	21,7	397	155	956 *	363 *	556	391
31.01.-01.02.	344	412	223	49,4	776	728	254	133
07.-08.02.	415	17,1	464	1 936	1 864	1 781	443	418
14.-15.02.	827	48,6	430	184	1 950	1 779	611	474
21.-22.02.	173	1 039	287	130	974	1 219	167	100
28.02.-01.03.	109	35,8	56,1	-	358	251	110	50,8
07.-08.03.	389	87,9	477	1 734	1 401	1 667	286	101
14.-15.03.	697	348	249	155	877	1 266	228	130
21.-22.03.	277	38,8	204	331	418	678	212	90,8
Middel	378	247	357	533	1 300	1 383	344	221

* 25.-26.1.

Dato	Sunnalsøra
31.01.-01.02.	106
06.-07.02.	211
13.-14.02.	166
19.-20.02.	453
27.-28.02.	27,5
06.-07.03.	130
13.-14.03.	671
20.-21.03.	95,6
26.-27.03.	367
03.-04.04.	282
Middel	251

Middelverdiene varierte også mye fra stasjon til stasjon, som figur 4 viser. De klart høyeste verdiene ble målt på Årdalstangen og i Øvre Årdal, mens Sunndalsøra, Lista og referansestasjonen på Lillestrøm hadde de laveste verdiene.



Figur 4: Middelverdier av total PAH vinteren 1991 (ng/m³).
 ÅT = Årdalstangen, ØÅ = Øvre Årdal, KA = Karmøy,
 MO = Mosjøen, HØ = Høyanger, OS = Oslo (ref),
 SU = Sunndalsøra, LI = Lista,
 L.STR = Lillestrøm (ref).

I det etterfølgende vil det bli gått noe mer i detalj på måleresultatene fra hver enkelt stasjon, og måleresultatene vil bli sett i sammenheng med meteorologiske forhold for de stasjonene der slike data er tilgjengelige.

5.1 REFERANSESTASJONENE I OSLO OG LILLESTRØM

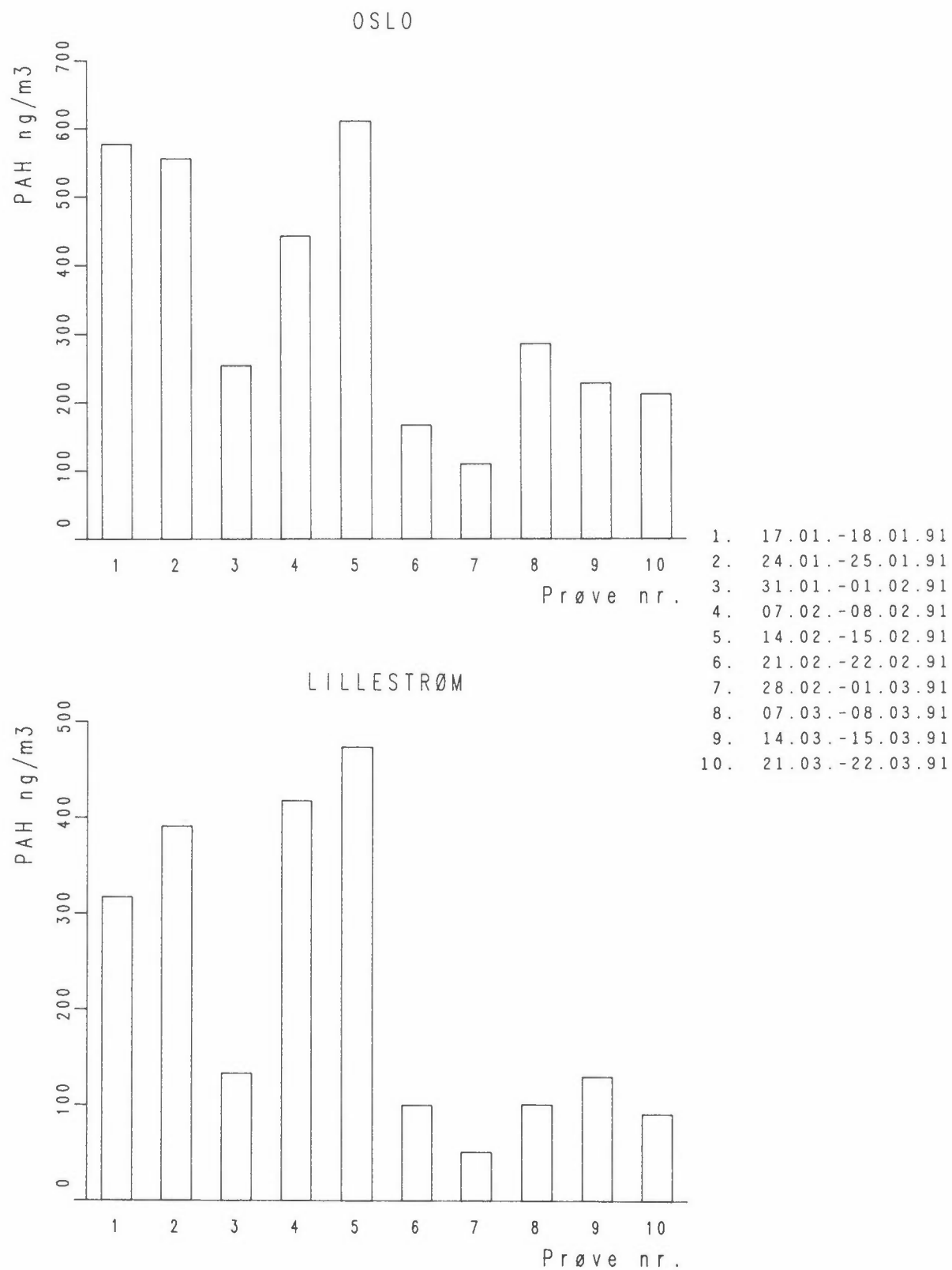
Døgnmiddelverdiene av PAH på de to referansestasjonene i Oslo og Lillestrøm er vist i figur 5. Konsentrasjonene varierte i takt, og de høyeste verdiene ble målt i Oslo. I middel var nivået ca. 55% høyere i Oslo enn i Lillestrøm. Den høyeste døgnmiddelverdien både i Oslo og Lillestrøm ble målt i døgnet 14.-15.2.1991. Dette døgnet var kaldt og hadde lav vindstyrke, dvs. dårlige spredningsforhold.

I Oslo ble det målt PAH også på to gatestasjoner, Pilestredet, som ligger nær Nordahl Bruns gate, og Strømsveien ved Etterstad, som er hovedinnfartsåren til Oslo fra nordøst. På disse stasjonene ble det tatt ni prøver i løpet av januar og februar, og prøvene ble slått sammen til én prøve ved analysen. Gjennomsnittlig konsentrasjon var 481 ng/m³ i Pilestredet og 566 ng/m³ ved Strømsveien.

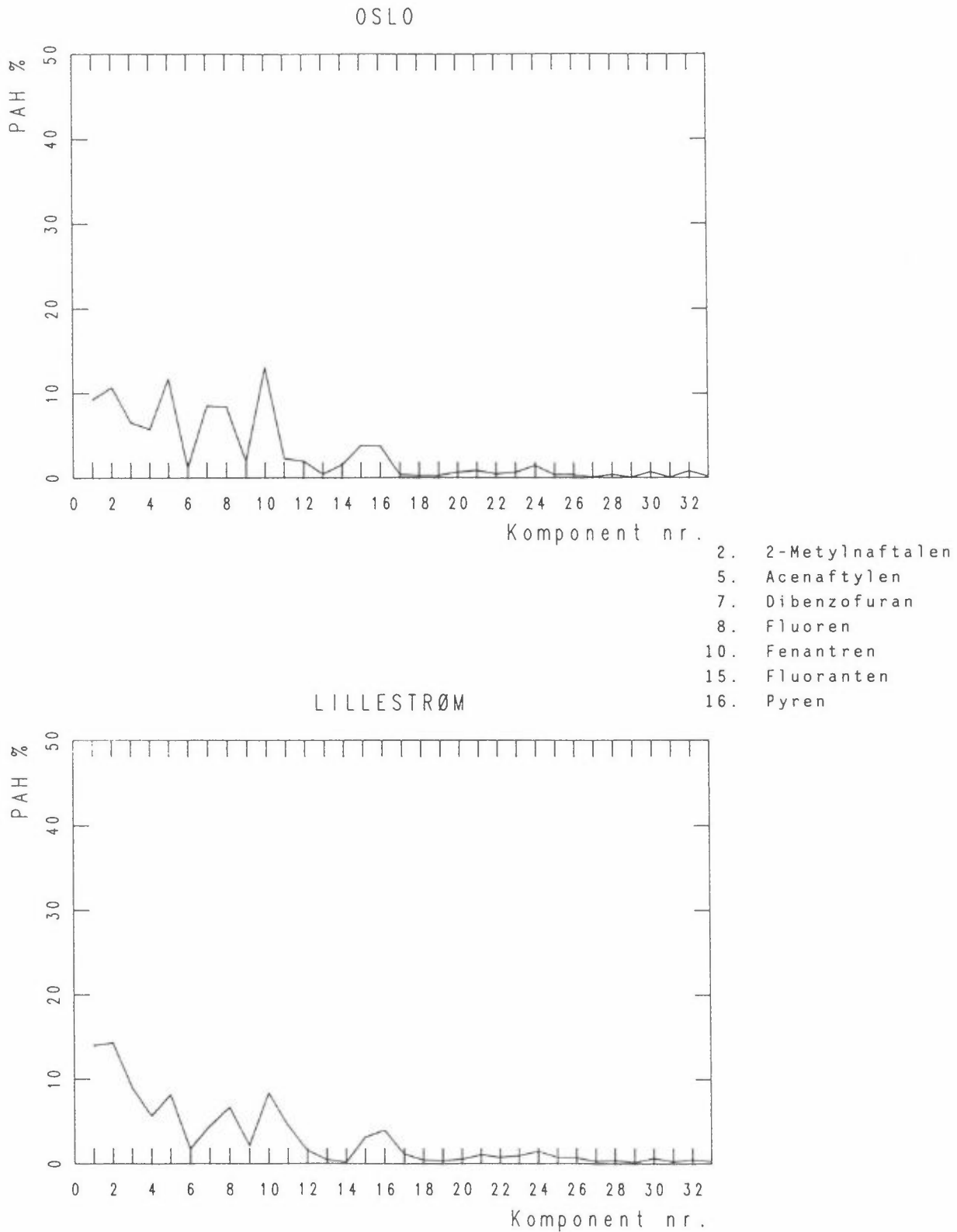
Målingene på referansestasjonene og trafikkstasjonene viste at PAH-konsentrasjonen økte med trafikkbelastningen, og at biltrafikken er hovedkilden til PAH.

Også sammensetningen av PAH-forbindelsene, dvs. PAH-profilet, varierte lite på referansestasjonene, som vist i figur 6. I vedlegg B er profilene gitt i tabellform.

Forholdet mellom enkeltkomponenter av PAH (profilet) gir informasjon om hvilke kilder som dominerer. Tidligere undersøkelser har vist at i områder som ikke er influert av aluminiumproduksjon, er forholdet mellom fluoranten og koronen mindre enn 10 (Thrane, 1982). Koronen er sterkt koplet med trafikk og skriver seg bare i liten grad fra produksjon av aluminium, mens fluoranten er en PAH-komponent som er sterkt assosiert med aluminiumproduksjon, men kommer også fra andre kilder i små mengder.



Figur 5: Døgnmiddelkonsentrasjoner av PAH ved referansesjonene i Oslo og Lillestrøm vinteren 1991 (ng/m³).



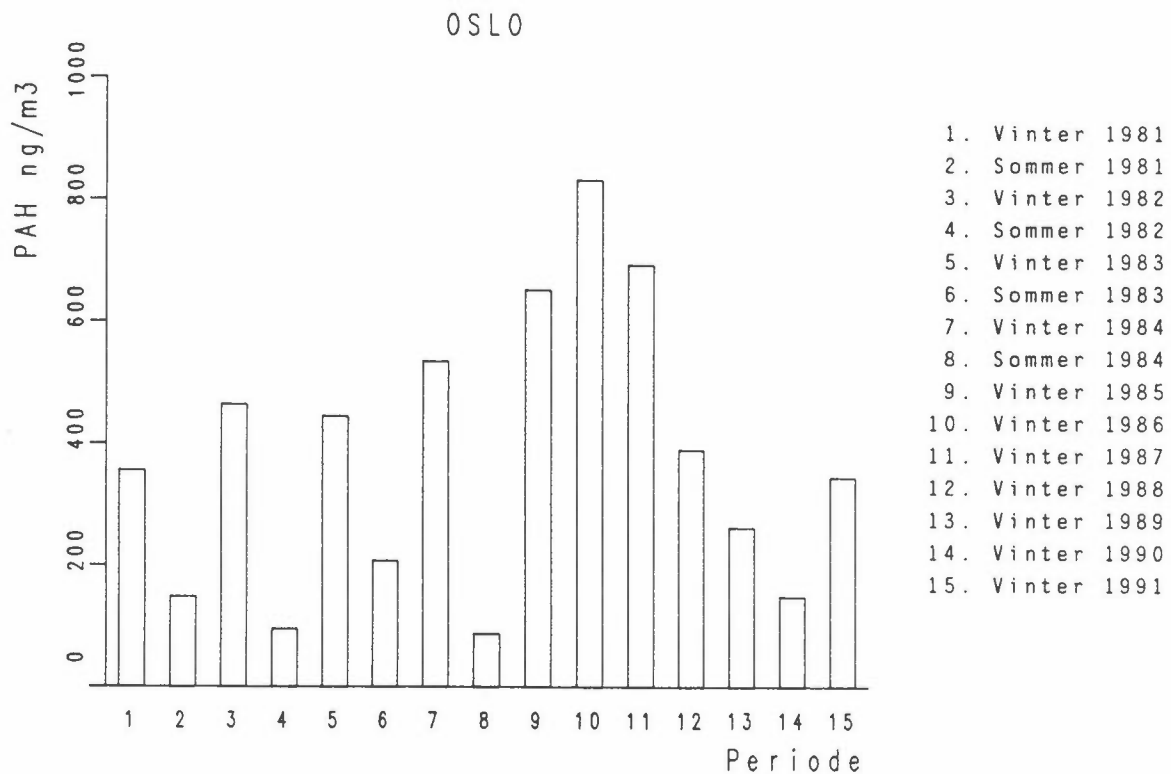
Figur 6: Profiler av PAH i gjennomsnittsprøven ved referansestasjonene i Oslo og Lillestrøm vinteren 1991 (%).

Forholdet mellom fluoranten og koronen var 4,7 ved referansestasjonen i Oslo og 6,6 ved referansestasjonen i Lillestrøm. Ved trafikkstasjonene Pilestredet og Strømsveien var forholdstallene henholdsvis 3,2 og 3,8. Disse forholdstallene var godt under 10 på alle stasjonene i Oslo-området. Forholdstallet var høyest på referansestasjonen i Lillestrøm som er minst eksponert for biltrafikk.

Også vedfyring kan gi bidrag til PAH-konsentrasjonen vintertid. En spesifikk komponent for vedfyring er reten. På referansestasjonen i Lillestrøm utgjorde reten 0,5% av total PAH, mens det tilsvarende tallet på referansestasjonen i Oslo var 0,3%. Også på trafikkstasjonene Pilestredet og Strømsveien utgjorde reten 0,3% av total PAH. Relativt sett ser det derfor ut til at vedfyring er en større kilde til PAH i boligområdene i Lillestrøm enn i Oslo sentrum.

Figur 7 viser hvordan midlere PAH-konsentrasjon har variert på referansestasjonen i Oslo i årene 1981-1991. De høyeste verdiene ble målt i januar og februar 1986 da middelveidien var 830 ng/m^3 . Dette var en kald vinter med dårlige spredningsforhold. I 1989 og 1990 var konsentrasjonene lavere enn vanlig både på grunn av mildt vær med bedre spredningsforhold og redusert trafikk i området på grunn av trafikkomlegging som følge av bygging av Henrik Ibsen-ringen.

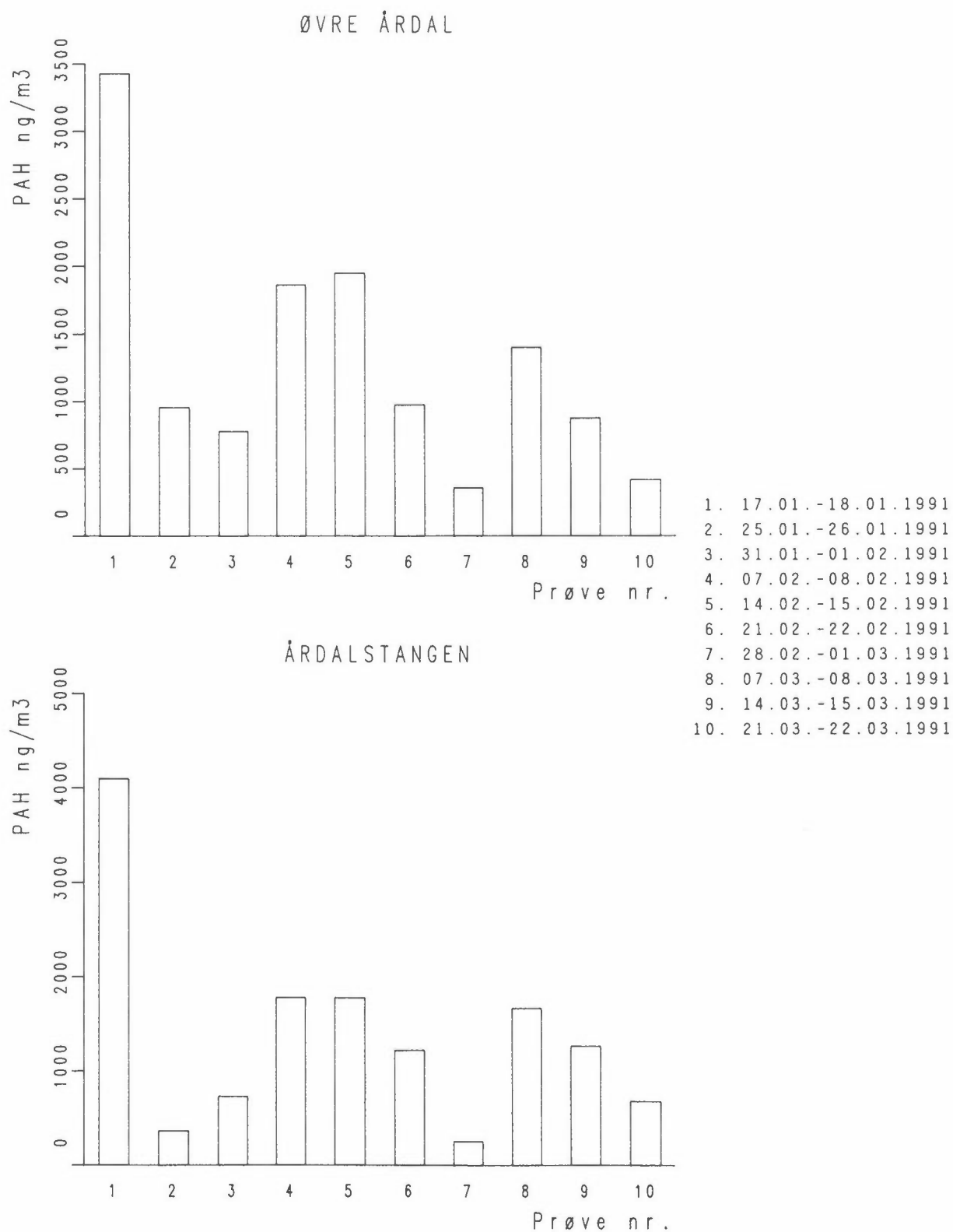
I Lillestrøm er det ikke tidligere gjennomført systematiske prøver av PAH i luft. Vinteren 1991 har imidlertid vært normal i området, og målingene av PAH vinteren 1991 antas derfor å være representative.



Figur 7: Middelkonsentrasjoner av PAH på referansestasjonen i Oslo i perioden 1981-1991 (ng/m³).

5.2 ØVRE ÅRDAL OG ÅRDALSTANGEN

Døgnmiddelverdiene av PAH på stasjonene i Øvre Årdal og på Årdalstangen er vist i figur 8. Konsentrasjonene varierte i takt på de to stasjonene. Den høyeste verdien på begge stasjonene ble målt den 17.-18.1. Meteorologiske data fra Øvre Årdal viser at det var klart vær med temperatur fra -5⁰C til -7⁰C og svakt nordlig drag med lite eller ingen vind. Dette døgnet synes å være typisk for episoder med høye konsentrasjoner i Årdal vinterstid. For å gjøre en bedre vurdering av spredningsforholdene burde en hatt vindobservasjoner hver time. Sannsynligvis var det imidlertid svakt drag fra nordlig kant det meste av døgnet, slik at utslippene i Øvre Årdal også påvirket målestasjonen på Årdalstangen vesentlig.



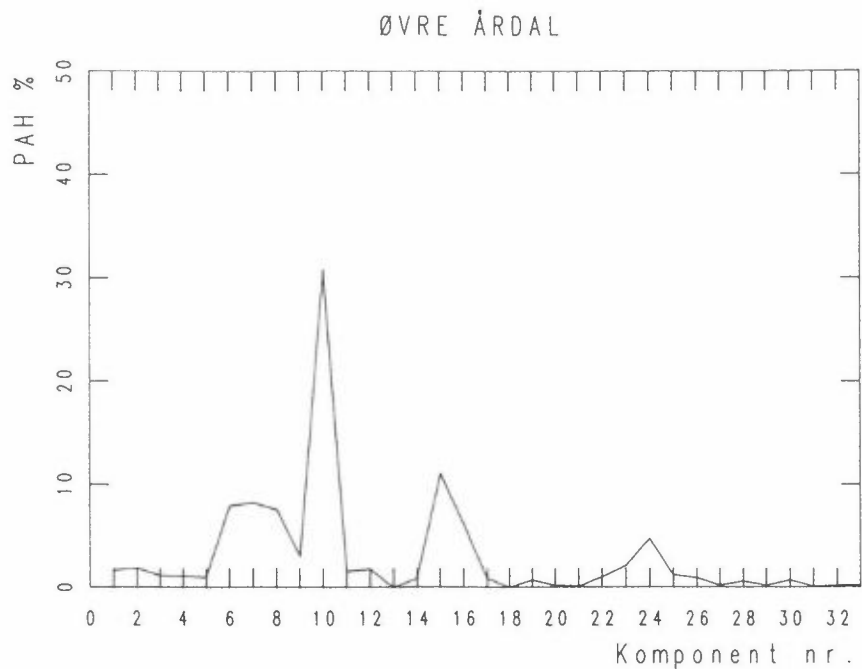
Figur 8: Døgnmiddelkonsentrasjoner av PAH i Øvre Årdal og på Årdalstangen vinteren 1991 (ng/m³).

Fortynningen av utslippene mellom de to målestasjonene i Øvre Årdal og Årdalstangen er antagelig ofte ganske liten, slik fluoridmålinger også tyder på. Utslippene av fluorid på Årdalstangen er ubetydelige i forhold til i Øvre Årdal. Likevel måles det relativt høye konsentrasjoner på Årdalstangen. Gjennomgående avtar konsentrasjonen bare en faktor på 2-3 mellom de to stasjonene. De høyeste fluoridkonsentrasjonene vinteren 1991 ble også målt i døgnet 17.-18.1. Da hadde Øvre Årdal $13,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og Årdalstangen $4,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hvis det antas at PAH slippes ut og spres på samme måte som fluorid, og at Øvre Årdal er den eneste kilden til fluorid, kan det anslås at PAH-utslippene i Øvre Årdal bidro med vel $1\ 000 \text{ ng}/\text{m}^3$ til konsentrasjonen på Årdalstangen dette døgnet eller rundt 25%.

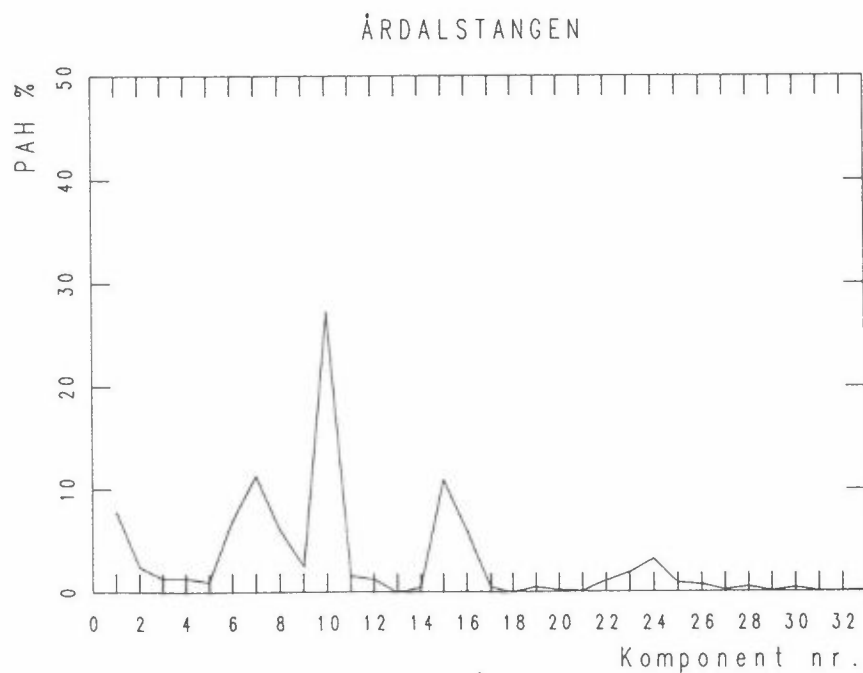
I døgnet 28.2.-1.3. ble de laveste PAH-konsentrasjonene målt. Dette døgnet var det også klarvær, og temperaturen var et par kuldegrader. De meteorologiske dataene fra Øvre Årdal inneholder imidlertid ikke opplysninger om vindretning og vindstyrke dette døgnet.

Nesten alle døgnene ble det rapportert om vinddrag fra nordlig kant, dvs. fra Øvre Årdal mot Årdalstangen. Den 31.1.-1.2. ble det imidlertid rapportert flau vind fra vest. PAH-verdiene dette døgnet var vel $700 \text{ ng}/\text{m}^3$. De meteorologiske observasjonene dette døgnet gir imidlertid ikke grunnlag nok til å fastslå om transporten har vært opp eller ned dalføret.

PAH-profilene fra Øvre Årdal og Årdalstangen er vist i figur 9. Profilene på de to stasjonene var nesten like, men avvek noe fra tilsvarende profiler på referansestasjonene. Fenantren og fluoranten utgjør en langt større andel av total PAH i Årdal enn på referansestasjonene. Det er relativt mindre koronen i Årdal enn på referansestasjonene, og det er registrert retent i kun én prøve i Øvre Årdal og på Årdalstangen.



- 7. Dibenzofuran
- 10. Fenantren
- 15. Fluoranten
- 24. Benzo(b/j/k)-fluoranten

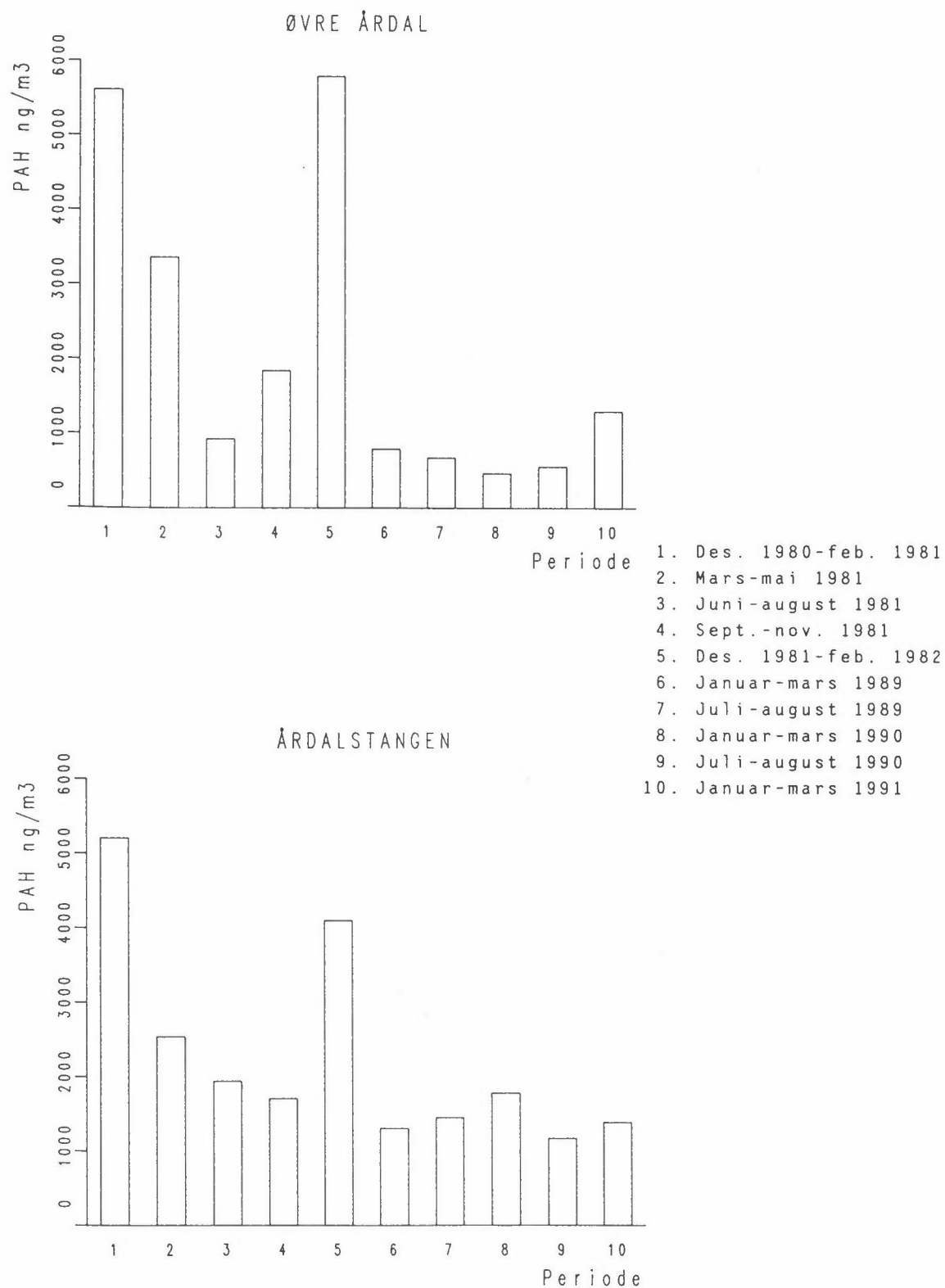


Figur 9: Profiler av PAH i gjennomsnittsprøvene i Øvre Årdal og på Årdalstangen vinteren 1991 (%)

PAH-profilene viser forholdstall mellom fluoranten og koronen på over 100 på Årdalstangen og over 70 i Øvre Årdal. Dette antyder at PAH-utslippene fra aluminiumindustrien er dominerende. Ingen av prøvene fra de to stedene hadde forholdstall i nærheten av 10. Koronen utgjorde 0,1-0,15% av total PAH i Årdal mot 0,6-0,8% på referansestasjonene. Reten (hovedkilde vedfyring) utgjorde omtrent 0,005% av total PAH i Årdal mot 0,3-0,5% på referansestasjonene. Vedfyring synes derfor å gi et ubetydelig bidrag til total PAH i Årdal.

Figur 10 viser middelkonsentrasjoner av PAH i Øvre Årdal og på Årdalstangen i årene 1981-1982 og 1989-1991. Til tross for at PAH i Årdal fortsatt er mye høyere enn ved de andre verkene og referansestasjonene, er nivået vinterstid vesentlig redusert siden begynnelsen av 1980-årene. Middelkonsentrasjonene vinteren 1991 var henholdsvis 23% og 30% i Øvre Årdal og på Årdalstangen i forhold til gjennomsnittet for vintrene 1980/81 og 1981/82. Vinteren 1990 var konsentrasjonen i Øvre Årdal bare 8% av nivået 10 år tidligere. De relativt lave konsentrasjonene i Øvre Årdal vintrene 1989 og 1990 kan sannsynligvis forklares ved generelt bedre spredningsforhold på grunn av milde vintre med hyppigere vind opp dalen og større midlere vindstyrke.

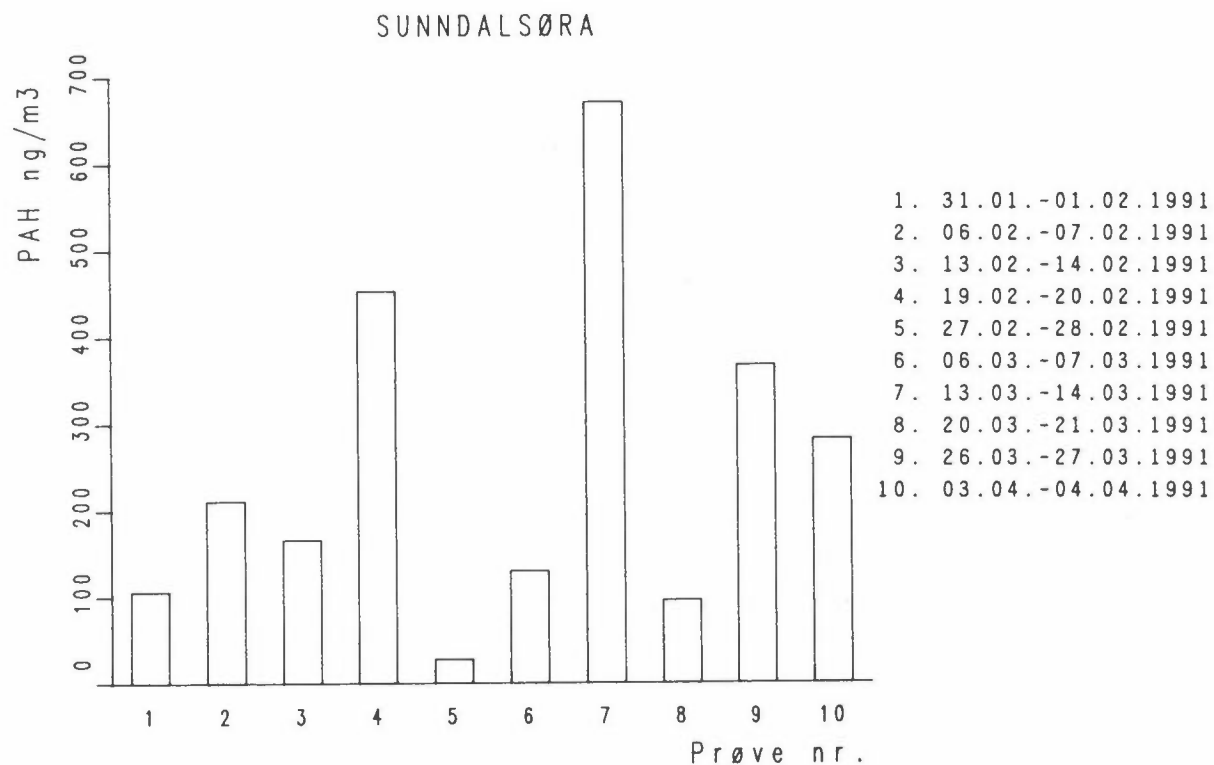
Også de høyeste døgnmiddelkonsentrasjonene er vesentlig redusert de 10 siste årene. I begynnelsen av 1980-årene var de høyeste døgnmiddelverdiene over 10000 ng/m³ både i Øvre Årdal og på Årdalstangen vinterstid. Vinteren 1991 var de høyeste døgnmiddelverdiene om lag 3400 ng/m³ i Øvre Årdal og 4100 ng/m³ på Årdalstangen. Målingene vinteren 1991 tyder på at utslippene er redusert de siste 10 årene.



Figur 10: Middelkonsentrasjoner av PAH i Øvre Årdal og på Årdalstangen i periodene 1980-1982 og 1989-1991 (ng/m³).

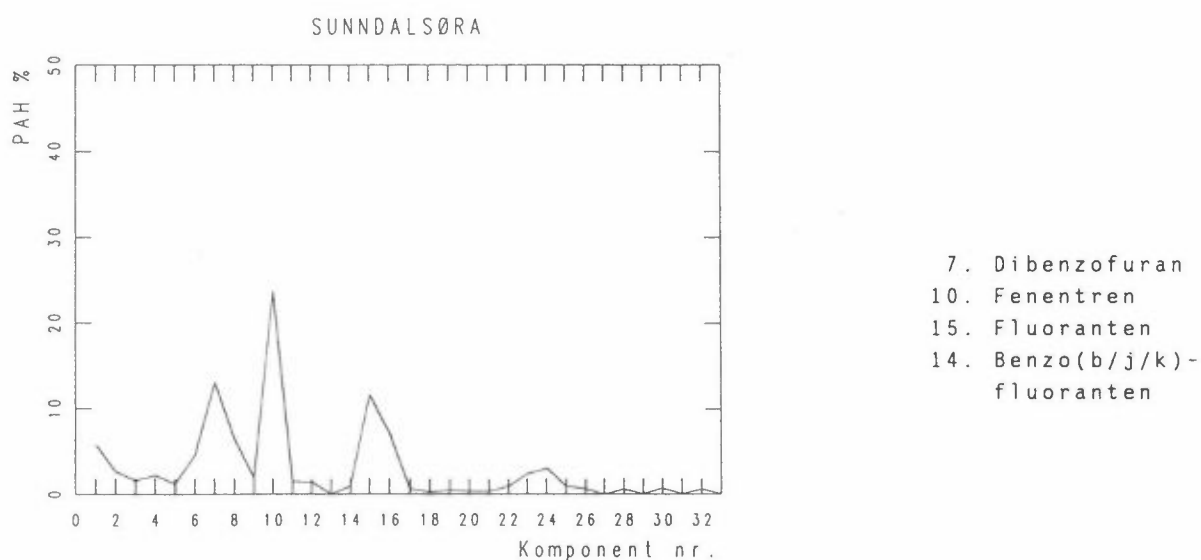
5.3 SUNNDALSØRA

Døgnmiddelverdiene av PAH i Sunndalsøra er vist i figur 11. Konsentrasjonen varierte mye fra dag til dag. Den høyeste verdien ble målt den 13.-14.3. Meteorologiske data viser at vinden har vært opp Sunndalen det meste av dette døgnet, dvs. fra verket mot målestasjonen. Vindstyrken var 1-2 m/s, og temperaturen var rundt 4°C. De seks prøvene da hovedvindretningen har vært ned Sunndalen og/eller ned Litledalen gjennom hele døgnet, hadde også de laveste PAH-konsentrasjonene. Den laveste konsentrasjonen ble målt i døgnet 27.-28.2. Da var hovedvindretningen ned Litledalen hele døgnet, og vindstyrken var over 10 m/s.



Figur 11: Døgnmiddelkonsentrasjoner av PAH i Sunndalsøra vinteren 1991 (ng/m³).

PAH-profilet fra Sunndalsøra er vist i figur 12. Dette profilet er svært likt profilene fra Årdal og viser at utslippene fra aluminiumverket dominerer. Forholdet mellom fluoranten og koronen er ca. 20, som er vesentlig lavere enn i Årdal, men samtidig klart høyere enn på referansestasjonene. I prøven 13.-14.2. var forholdet bare 1,8. Denne prøven hadde også den høyeste konsentrasjonen av koronen og er klart trafikkpåvirket. Som tidligere nevnt var det ikke vind fra aluminiumverket mot målestasjonen dette døgnet.

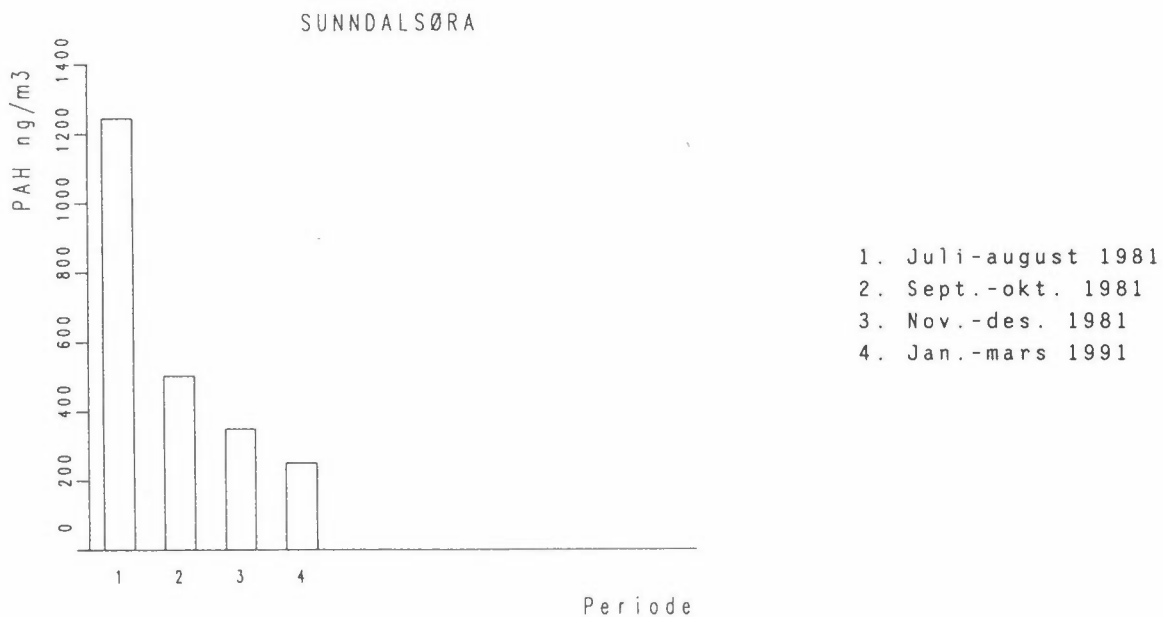


Figur 12: Profilet av PAH i gjennomsnittsprøvene i Sunndalsøra vinteren 1991 (%).

Reten, som er spesifikk for utslipp fra vedfyring, finnes i små mengder i sju av prøvene og utgjorde knapt 0,3%, dvs. bare litt mindre enn på referansestasjonene.

Figur 13 viser middelkonsentrasjoner av PAH for måleperioder i 1981 og 1991. Da det tidligere ikke er målt i månedene januar-mars, er det ut fra figuren vanskelig å fastslå hvordan nivået

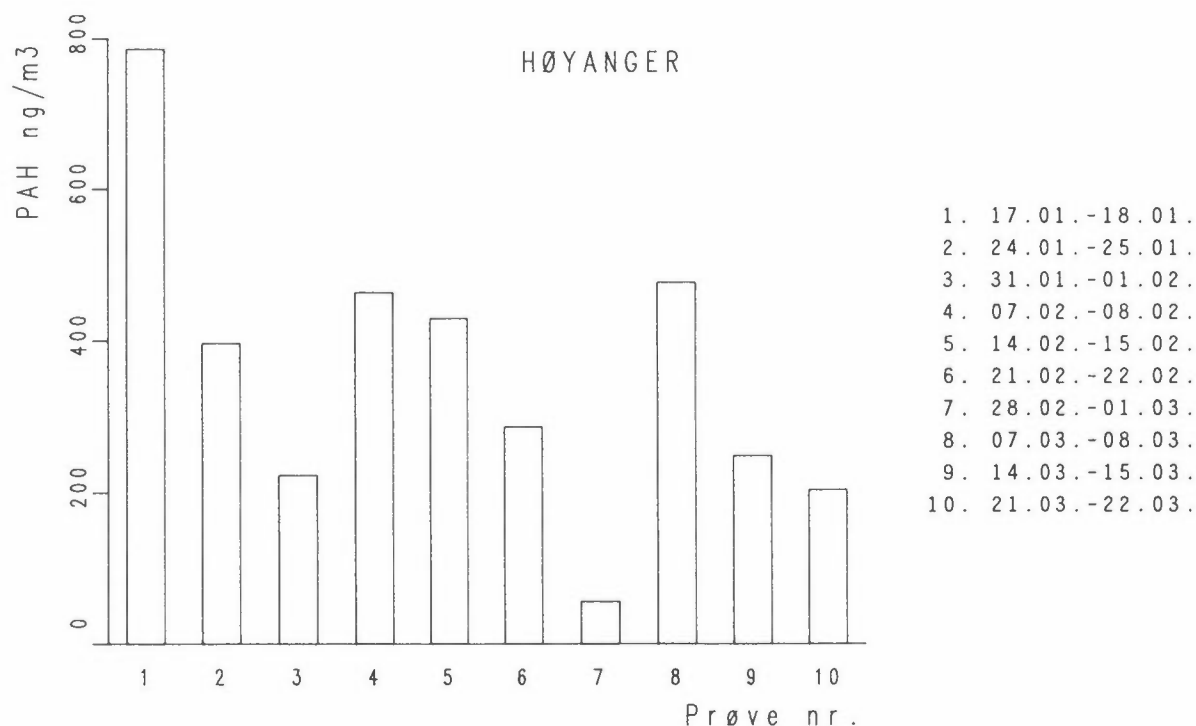
har endret seg, men nivået i vintermånedene november og desember 1981 var litt høyere enn i månedene januar-mars 1991. Høyeste døgnmiddelverdi i november og desember 1981 var vel dobbelt så høy som i vintermånedene 1991. Normalt er vindfrekvensen opp dalen (mot målestedet) langt hyppigere om sommeren enn om vinteren. Målingene sommeren 1991 kan sannsynligvis være bedre egnet til å vise om midlere PAH-konsentrasjon i Sunndalsøra har endret seg siden 1981.



Figur 13: Middelkonsentrasjoner av PAH i Sunndalsøra i 1981 og 1991 (ng/m³).

5.4 HØYANGER

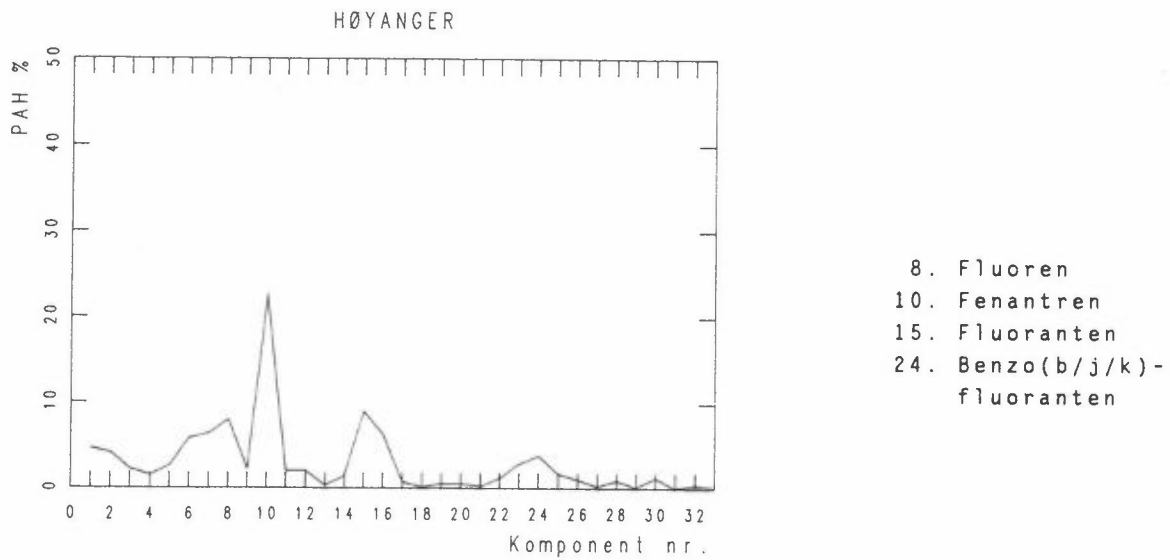
I figur 14 er døgnmiddelkonsentrasjonene av total PAH i Høyanger vist. Som ved de andre aluminiumverkene varierte konsentrasjonene mye fra dag til dag. I Høyanger utføres det desverre ikke meteorologiske målinger, og det er derfor vanskeligere å vurdere aluminiumverkets bidrag her enn ved de andre verkene. Den høyeste konsentrasjonen ble målt i døgnet 17.-18.1. I denne prøven var forholdet mellom fluoranten og koronen om lag 35.



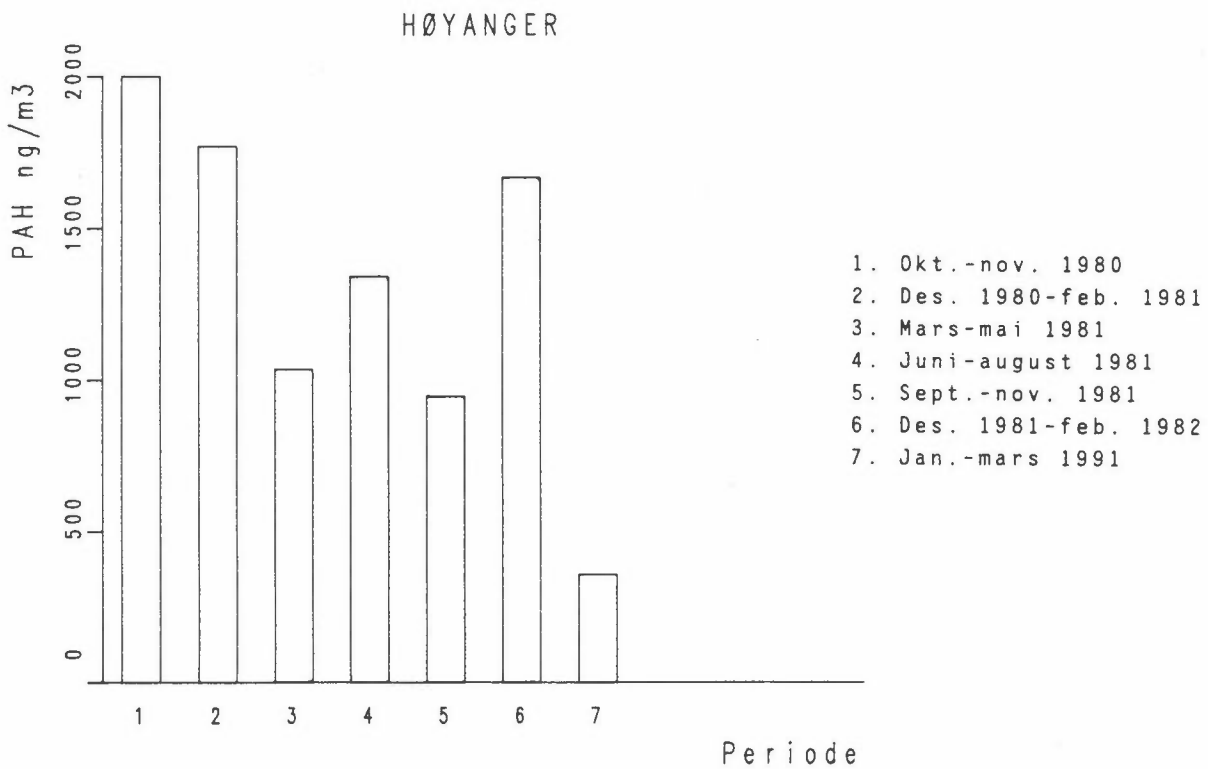
Figur 14: Døgnmiddelkonsentrasjoner av PAH i Høyanger vinteren 1991 (ng/m³).

Dette tyder på at aluminiumverket var hovedkilden. Ved prøve nr. 7 den 28.2.-1.3. var forholdstallet 6, og biltrafikken antas derfor å ha gitt et vesentlig bidrag, men totalkonsentrasjonen var lav denne dagen. Reten er funnet i de fleste prøvene, og det er derfor noe bidrag fra vedfyring. PAH-profilen i figur 15 viser imidlertid små forskjeller mellom Høyanger og aluminiumverkene i Årdal og Sunndalsøra. Dette tyder på at aluminiumverket er hovedkilden til PAH også i Høyanger. Forholdstallet mellom fluoranten og koronen var i gjennomsnitt 18, mot 20 i Sunndalsøra og 4,7-6,6 på referansestasjonene. Reten utgjorde 0,25% av total PAH, dvs. omtrent som på Sunndalsøra og litt mindre enn på referansestasjonene. Dette innebærer at biltrafikk og vedfyring i gjennomsnitt gir små bidrag til PAH.

Figur 16 viser middelkonsentrasjoner av PAH for måleperiodene i 1980-1982 og 1991. Målingene i 1980-1982 viste et litt høyere PAH-nivå om vinteren enn ellers i året. Vintermålingene i 1991



Figur 15: Profilet av PAH i gjennomsnittsprøvene i Høyanger vinteren 1991 (%).



Figur 16: Middelkonsentrasjoner av PAH i Høyanger i årene 1980-1982 og 1991 (ng/m³).

har vist et langt lavere nivå enn i vintrene 1980/81 og 1981/82. Det gjennomsnittlige PAH-nivået vinteren 1991 var redusert til ca. 21% av vinternivået for 10 år siden. Det finnes imidlertid ikke vinddata som kan si noe om hyppigheten av vind fra verket mot målestasjonen i de ulike periodene.

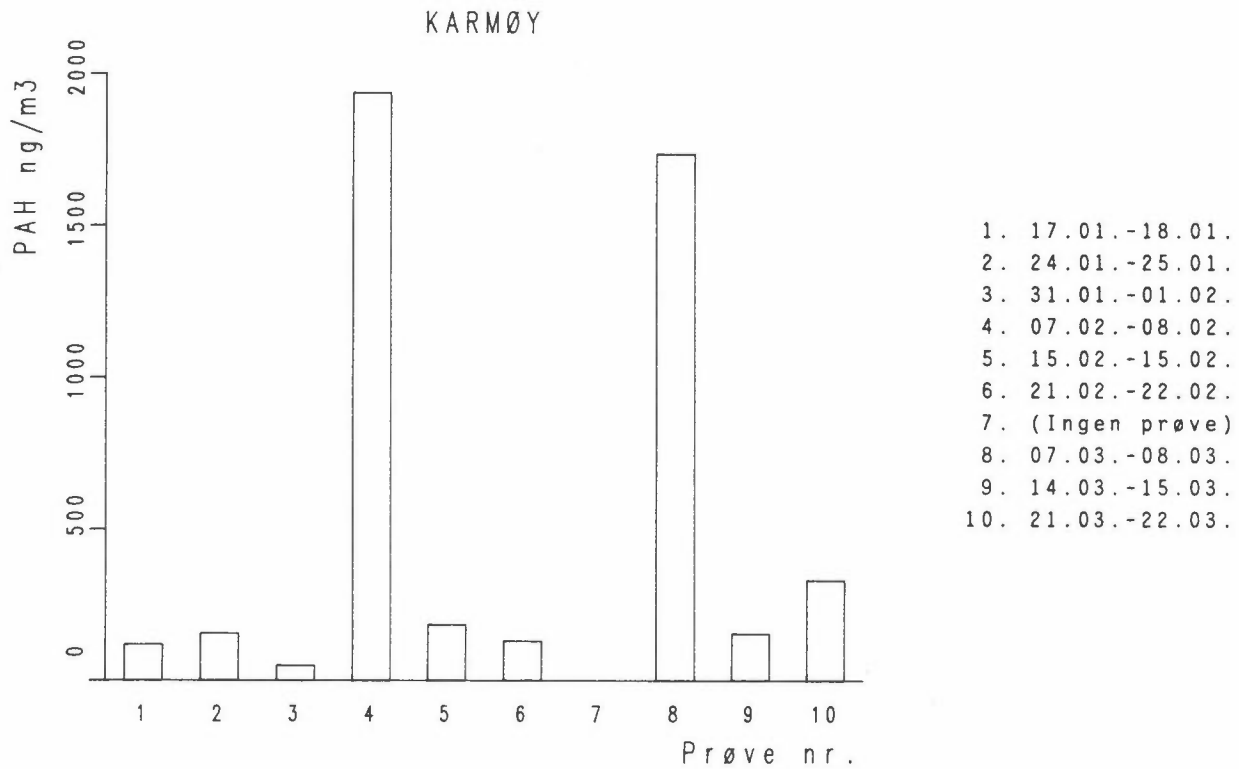
Også de høyeste døgnmiddelverdiene er vesentlig redusert i Høyanger. I mars 1981 ble det målt opp til 5200 ng/m³, mot 786 ng/m³ vinteren 1991. Også i Høyanger tyder målingene på at utslippene er redusert de siste 10 årene.

5.5 KARMØY

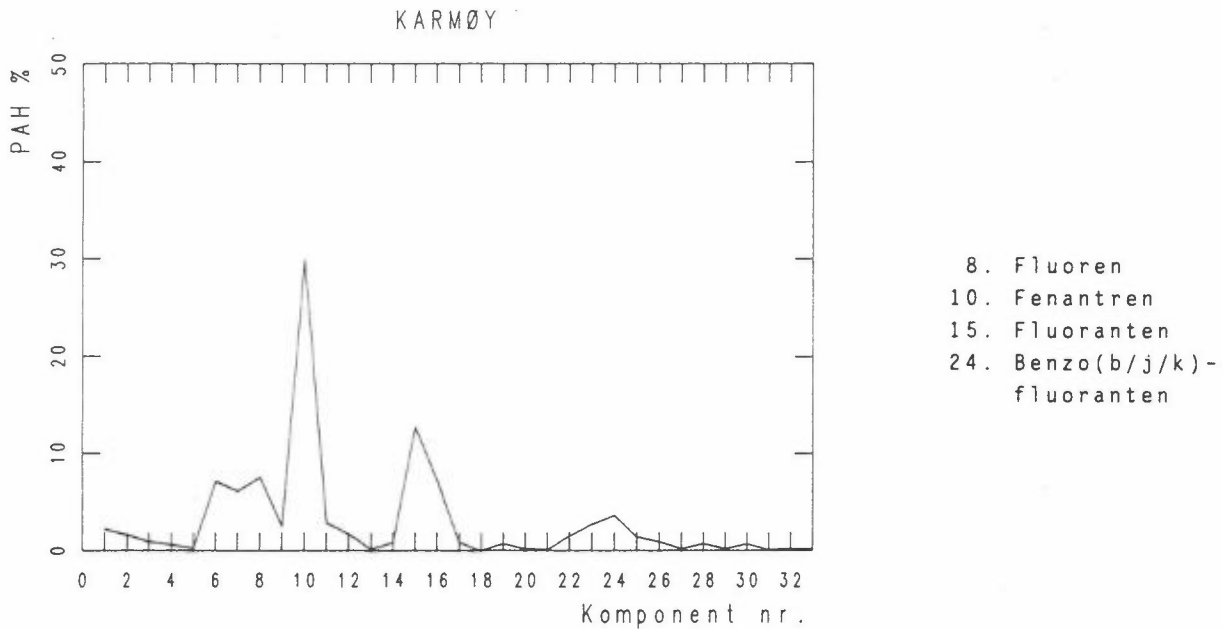
Figur 17 viser døgnmiddelkonsentrasjoner av total PAH vinteren 1991. Figuren viser meget høye konsentrasjoner i to prøver og for øvrig stort sett lave verdier. Den 7.-8.2. var det vind fra østlig og nordøstlig kant hele tiden, dvs. fra aluminiumverket mot målestedet. Vindstyrken var 1-2 m/s. Den 7.-8.3. oppgir verket at vinden var fra øst-sørsøstlig kant med styrke 1-2 m/s. Til tross for at vindretningen ikke helt faller sammen med retningen fra verket, kan det ikke være andre kilder som kan gi så høy PAH-konsentrasjon. Forholdet mellom fluoranten og koronen var nesten 150 i denne prøven, og retene ble ikke funnet (vedfyring). Den laveste PAH-konsentrasjonen var 49,4 ng/m³ den 31.1.-1.2. Dette døgnet var det vind fra sør av styrke 11-12 m/s, senere minkende til 2-4 m/s.

PAH-profilet fra Karmøy i figur 18 er nesten lik med profilet fra Øvre Årdal. Aluminiumverket er den dominerende kilden også på denne målestasjonen. Forholdet mellom fluoranten og trafikk-komponenten koronen er 68, dvs. langt høyere enn på referanse-stasjonene. Retene, som kommer fra vedfyring, er ikke påvist i noen av prøvene fra Karmøy.

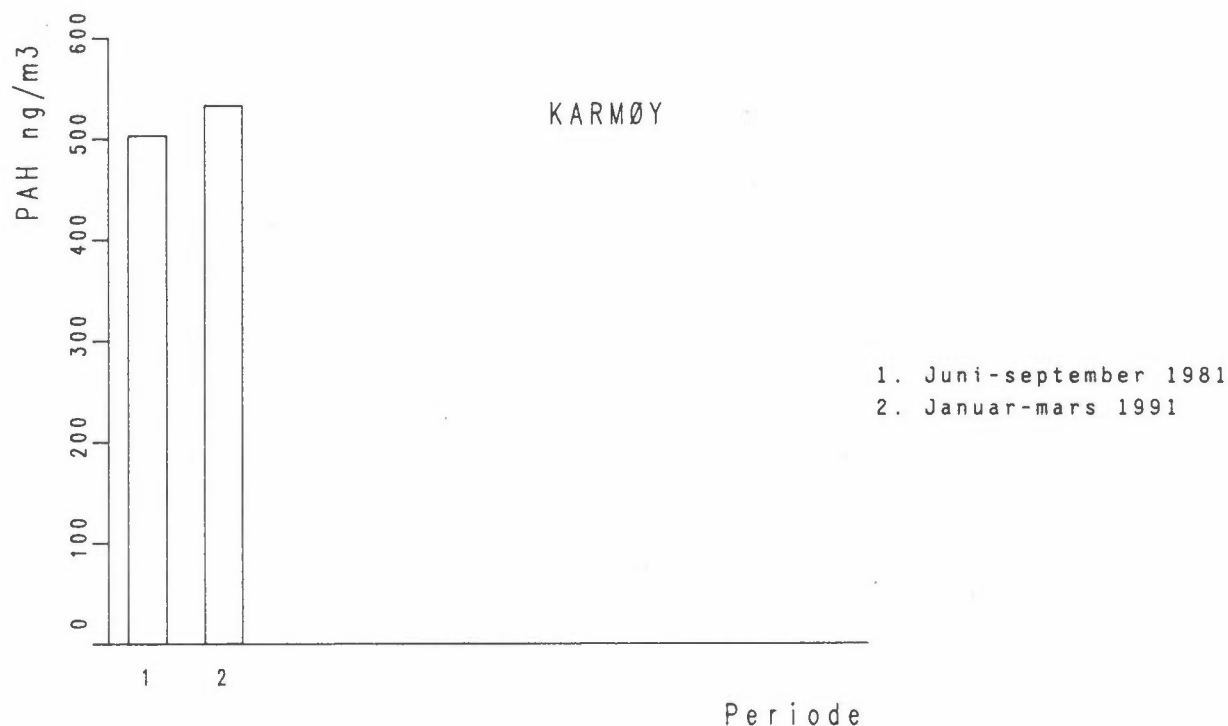
På dette målestedet er det tidligere bare målt PAH i perioden juni-september 1981. Figur 19 viser at middelveidien i denne perioden var omtrent som i vinterperioden 1991.



Figur 17: Døgnmiddelkonsentrasjoner av PAH på Karmøy vinteren 1991 (ng/m³).



Figur 18: Profilet av PAH i gjennomsnittsprøvene på Karmøy vinteren 1991 (%).



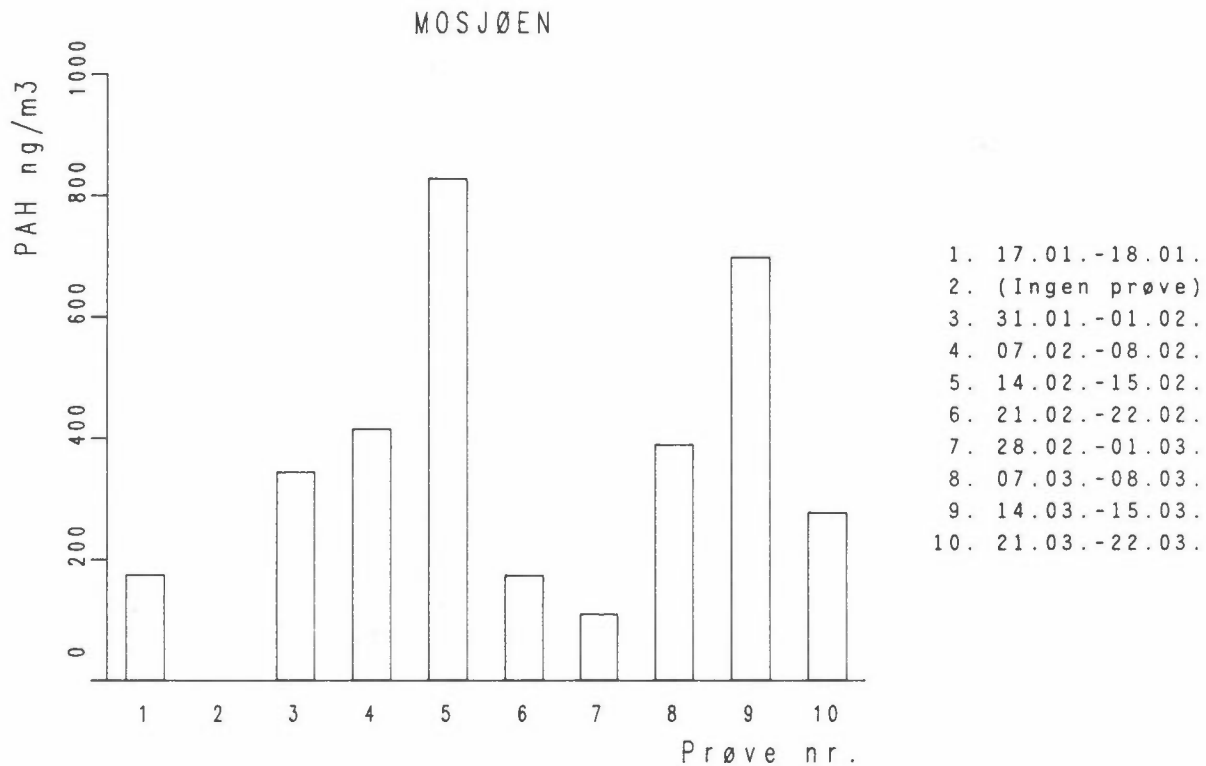
Figur 19: Middelkonsentrasjoner av PAH på Karmøy sommeren 1981 og vinteren 1991 (ng/m³).

5.6 MOSJØEN

Figur 20 viser døgnmiddelkonsentrasjoner av total PAH i Mosjøen vinteren 1991. Verdiene varierte fra vel 100 ng/m³ til vel 800 ng/m³.

Den høyeste konsentrasjonen ble målt i døgnet 14.-15.2. Vindregistreringene viste forholdsvis svak vind fra sørøstlig kant hele døgnet, dvs. fra byen. Denne prøven hadde også den høyeste konsentrasjonen av både reten og koronen. Forholdet mellom fluoranten og koronen var 7,8, som er nær det en vanligvis finner i tettsteder (Lillestrøm: 6,6). Stasjonen er også plassert nær E6 gjennom byen, og det er derfor ikke overraskende at biltrafikken til tider kan gi store bidrag til PAH på denne stasjonen.

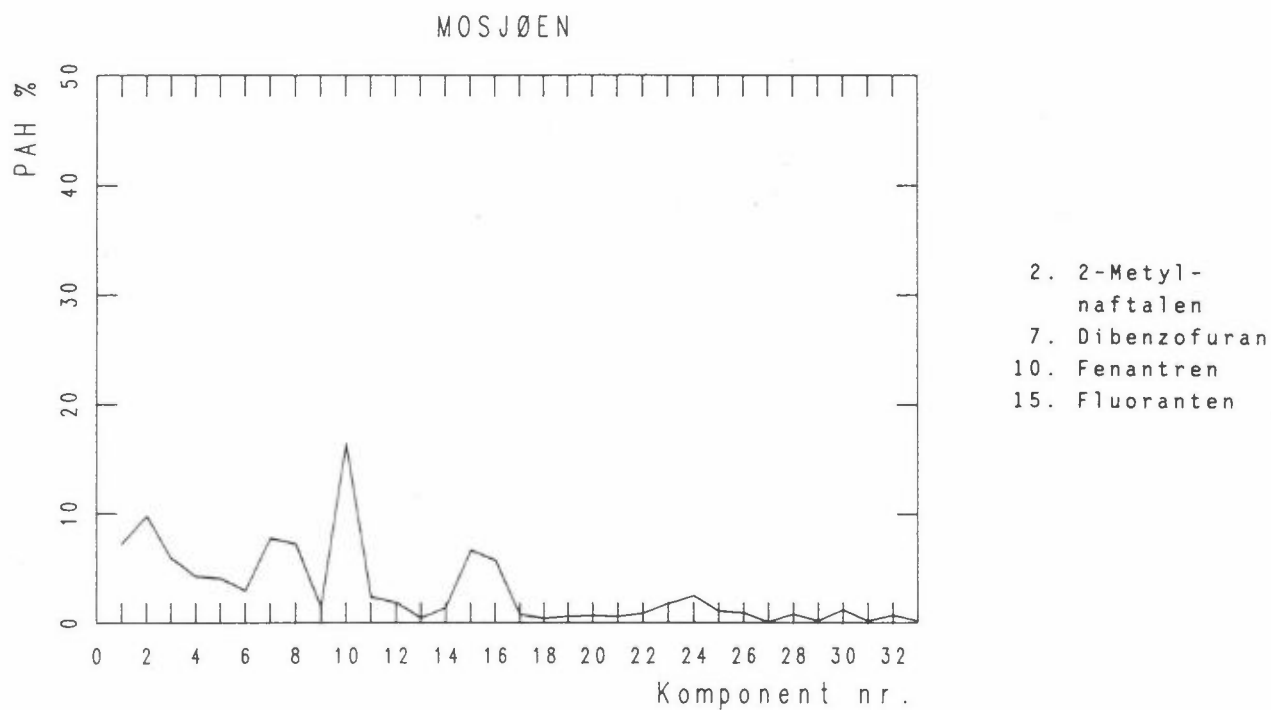
Vindmålingene viser at det var vind fra aluminiumverket mot målestasjonen bare under fire av prøvene, nr. 3, 8, 9 og 10, og da bare på dagtid. Bidraget fra verket synes å ha vært størst



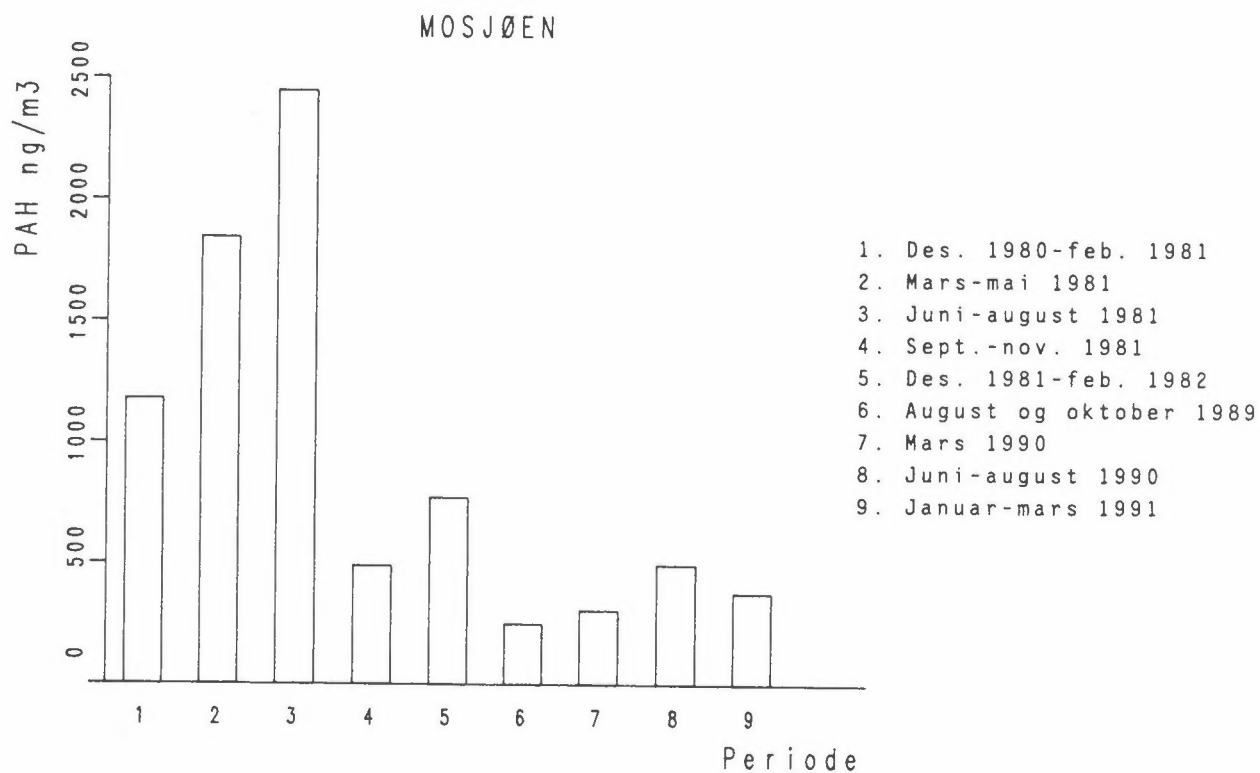
Figur 20: Døgnmiddelkonsentrasjoner av PAH i Mosjøen vinteren 1991 (ng/m³).

på prøve 9, den 14.-15.3. Da var det nordvestlig svak vind fram til ca. kl 1900, deretter snudde vinden til sørøst og økte, noe som gir bedre spredningsforhold. Forholdet mellom fluoranten og koronen var 13 dette døgnet. Reten (fra vedfyring) ble ikke registrert.

PAH-profilet er vist i figur 21. Dette ser ut til å avvike fra profilene fra de andre aluminiumverkene og referansestasjonene. Toppene av fenantren, fluoranten og benzo(b/j/k)fluoranten er lavere enn ved de andre verkene, men høyere enn på referansestasjonene. Forholdet mellom fluoranten og koronen var 9,4 for alle prøvene i gjennomsnitt. Dette er noe høyere enn på referansestasjonene, men samtidig klart lavere enn ved de andre aluminiumverkene. Reten utgjorde ved 0,4% av total PAH, dvs. om lag samme nivå som på referansestasjonene.



Figur 21: Profilet av PAH i gjennomsnittsprøvene fra Mosjøen vinteren 1991 (%).



Figur 22: Middelkonsentrasjoner av PAH i Mosjøen i periodene 1980-1982 og 1989-1991 (ng/m³).

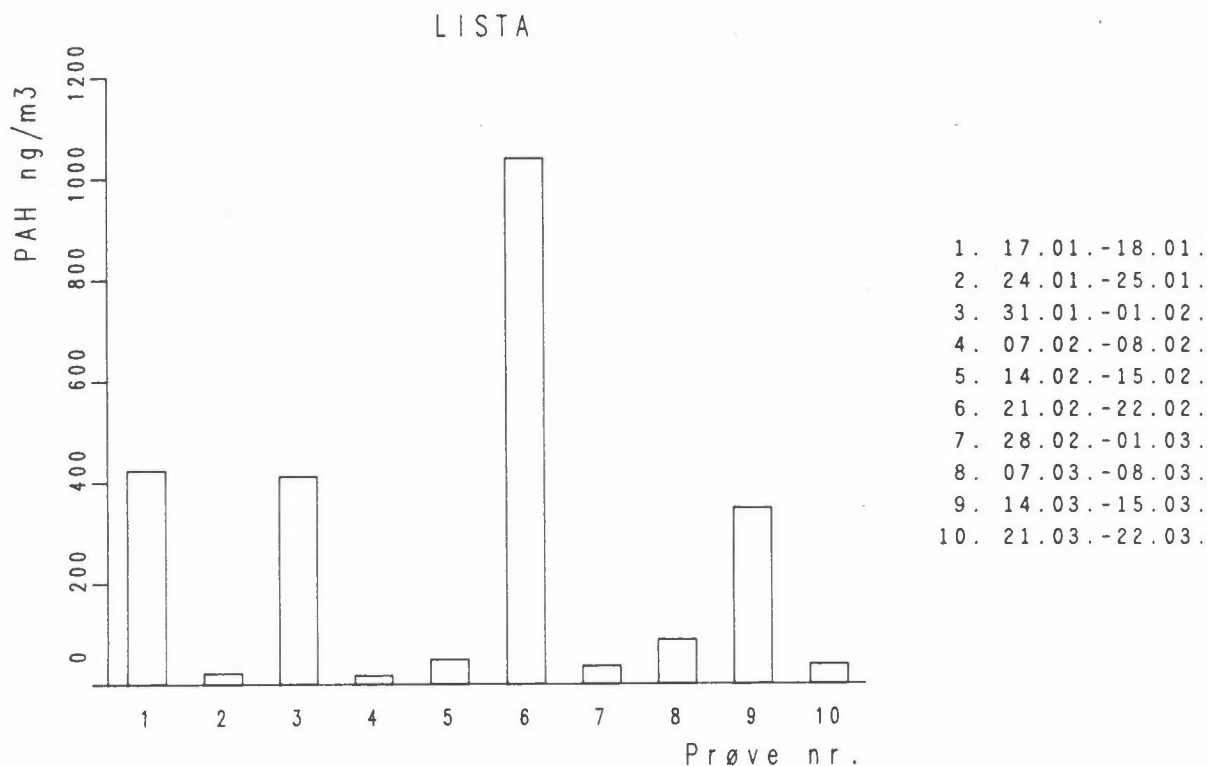
Midlere PAH-konsentrasjon i Mosjøen i periodene 1980-1982 og 1989-1991 er vist i figur 22. Figuren viser betydelig høyere middelerverdier i de første måleperiodene i 1980/81 enn ved senere målinger. Særlig høy konsentrasjon var det sommeren 1981. For vintrene 1980/81 og 1981/82 var middelkonsentrasjonen 975 ng/m^3 , mens vinteren 1991 viste 378 ng/m^3 , en nedgang på 61%. Også de høyeste døgnmiddelerverdiene er vesentlig redusert siden tidlig i 1980-årene. I november 1980 ble det målt en døgnmiddelerverdi av PAH på om lag $3\ 600 \text{ ng/m}^3$. Som ved flere av de andre verkene tyder målingene på reduserte utslipp.

5.7 LISTA

Døgnmiddelerkonsentrasjonene av total PAH på Lista er vist i figur 23. Som på Karmøy var det store variasjoner i konsentrasjonen fra prøve til prøve. Verdiene varierte fra 17 ng/m^3 til $1\ 039 \text{ ng/m}^3$, dvs. med en faktor på 60. Den høyeste verdien ble målt den 21.-22.2. I dette døgnet har det blåst fra sørøstlig kant fra den 21. kl 12, og vindstyrken har gradvis økt fra 3 m/s om dagen til nærmere 10 m/s om natta. Målestasjonen har ligget i vinddraget fra aluminiumverket det meste av døgnet. Forholdet mellom fluoranten og koronen var over 80 i denne prøven, dvs. langt høyere enn i prøver der biltrafikken gir nevneverdig bidrag.

I prøve nr. 1 og 3 varierte vindretningen mellom øst og sørøst (fra verket). I prøve nr. 9 var det svak vind med skiftende vindretning gjennom døgnet, men totalt har det vært noen timer vind fra verket dette døgnet.

Den laveste konsentrasjonen ble målt i døgnet 7.-8.2. til $17,1 \text{ ng/m}^3$. Dette døgnet var det vind rett fra øst av styrke ca. 4 m/s. Utslipet fra aluminiumverket har derfor gått klart sør for målestasjonen hele dette døgnet. Konsentrasjonen på Lista dette døgnet var omtrent som på samme nivå som på bakgrunnsstasjonen Birkenes i Aust-Agder i 1982 (Mikalsen et al., 1983). På Birkenes var middelerverdiene 24 ng/m^3 i februar/mars

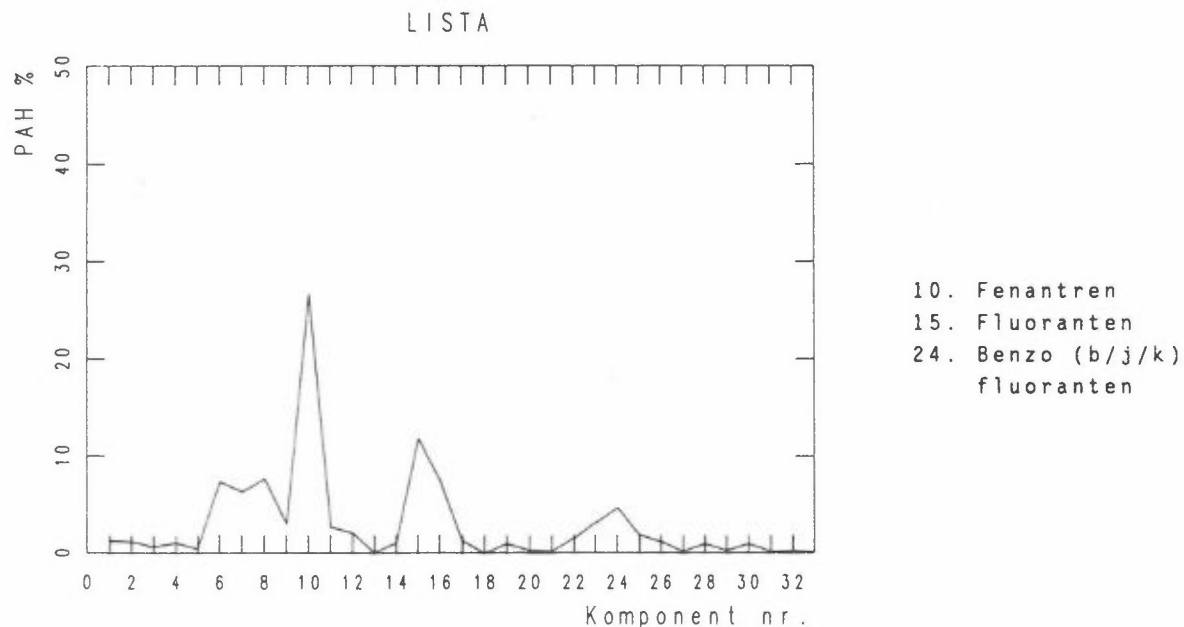


Figur 23: Døgnmiddelkonsentrasjoner av PAH ved Lista vinteren 1991 (ng/m³).

1982 (8 døgn), 10 ng/m³ i april/mai 1982 (6 prøver) og 12 ng/m³ i august 1982 (2 prøver).

PAH-profilet fra Lista er vist i figur 24. Profilet er svært likt de tilsvarende profilene fra de andre aluminiumverkene. Forholdet mellom fluoranten og koronen er 42, dvs. langt høyere enn på referansestasjonene. Reten, som er spesifikk for vedfyring, er ikke registrert på noen av prøvene.

Tidligere er det ikke gjennomført målinger av PAH på Lista. Middelskonsentrasjonen vinteren 1991 var 247 ng/m³, dvs. omtrent samme nivå som på Lillestrøm. Det var imidlertid langt større variasjon i dataene på Lista. Den høyeste verdien var mer enn dobbelt så høy som på Lillestrøm, og det var fem verdier lavere enn den laveste i Lillestrøm. Målingene tyder på at det ikke er andre kilder enn aluminiumverket som er av betydning på Lista.



Figur 24: Profilet av PAH i gjennomsnittsprøvene fra Lista vinteren 1991 (%).

5.8 SAMLET VURDERING

Et sammendrag av måleresultatene er vist i tabell 1 og figur 4 foran i rapporten. Målingene viste store variasjoner i PAH-konsentrasjonen fra prøve til prøve på samme stasjon og mellom stasjonene innbyrdes. Den høyeste verdien i Årdal var rundt 240 ganger høyere enn den laveste verdien på Lista, som igjen var sammenliknbar med tidligere målinger på bakgrunnsstasjonen Birkenes i Aust-Agder.

På referansestasjonene, hvor hovedkildene til PAH er biltrafikk og boligoppvarming med oljeprodukter og ved, varierte konsentrasjonene mye mindre fra dag til dag enn ved aluminiumverkene. De høyeste verdiene i industristedene var til dels vesentlig høyere enn i Oslo og Lillestrøm.

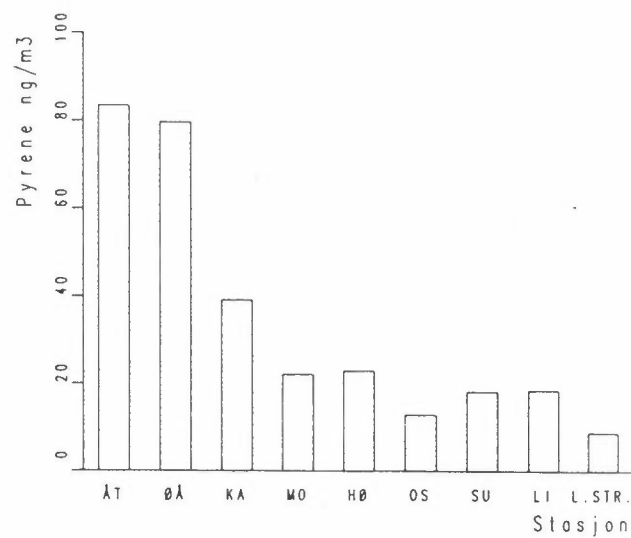
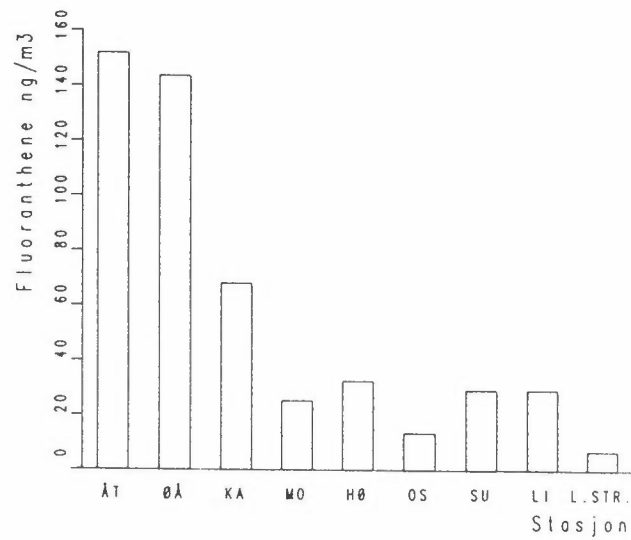
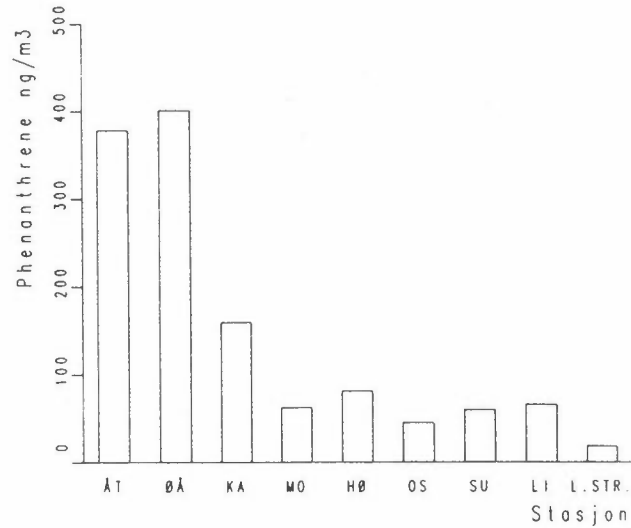
De høyeste middelveidene og enkeltverdiene ble målt i Øvre Årdal og på Årdalstangen. De meteorologiske dataene viser at disse stasjonene var belastet av utslippene fra aluminiumverket i Øvre Årdal og anodemassefabrikken på Årdalstangen nesten hele tiden. Svak vind nedover dalen kombinert med kaldt vær domierte. Disse forholdene kombinert med den spesielle topografien gir dårlige spredningsforhold vinterstid og høye konsentrasjoner. Ved svak vind nedover dalen kan også utslippene i Øvre Årdal gi vesentlige bidrag til høye PAH-konsentrasjoner på Årdalstangen.

Ved verkene i Sunndalsøra, Høyanger og Mosjøen ligger målestasjonene slik at de er mye mindre eksponert for utslippene enn i Årdal vinterstid, fordi det også på disse stedene som oftest er vind ned dalføret om vinteren. På ingen av disse stedene har målestedene vært eksponert mer enn deler av et døgn på hver prøve, og et flertall av prøvene har ikke vært eksponert for utslippene i det hele tatt. I Mosjøen har biltrafikken gitt et vesentlig bidrag til PAH-konsentrasjonene, hovedsakelig fordi stasjonen ligger nær E6.

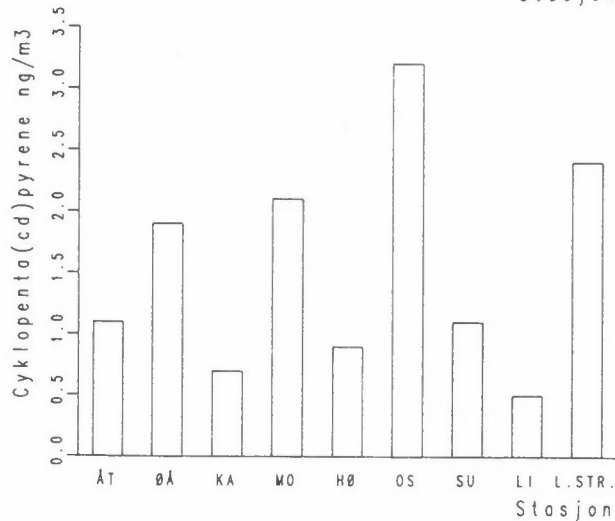
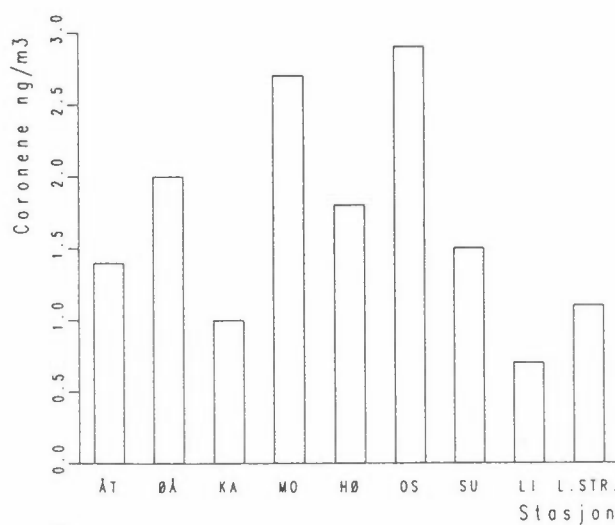
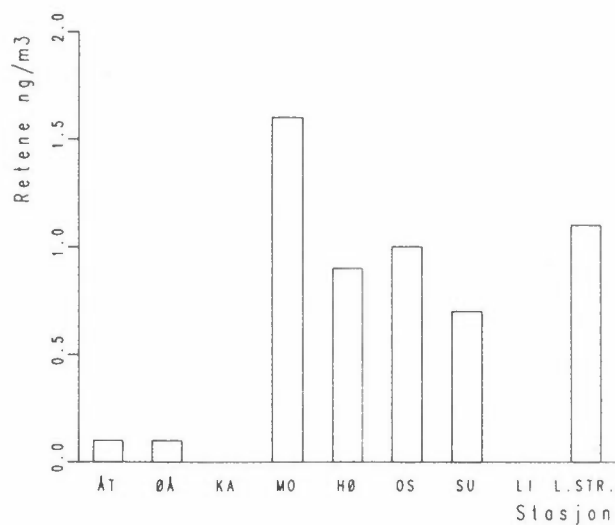
Ved Karmøy og Lista ble det målt til dels høye verdier de få døgnene målestasjonene var eksponert for utslippene fra aluminiumverkene. For øvrig var konsentrasjonene lave, særlig ved Lista.

Sammensetningen av PAH-prøvene, det såkalte profilet, forteller mye om hvilke kilder som gir de største bidragene til luftkonsentrasjonene. Noen PAH-forbindelser som gjerne settes i sammenheng med utslipp fra aluminiumindustri er fenantren, fluoranten og pyren. Figur 25 viser at konsentrasjonene rundt aluminiumverkene av disse forbindelsene er høyere enn ved referansestasjonene og at det relative forholdet mellom stasjonene er omtrent det samme for disse stasjonene.

I figur 26 er det vist konsentrasjonen av noen forbindelser som bare finnes i små mengder i utslippene fra aluminiumindustri.



Figur 25: Middelkonsentrasjoner av fenantren, fluoranten og pyren vinteren 1991 (ng/m³).
 ÅT = Årdalstangen, ØÅ = Øvre Årdal, KA = Karmøy,
 MO = Mosjøen, HØ = Høyanger, OS = Oslo (ref),
 SU = Sunndalsøra, LI = Lista, L.STR = Lillestrøm (ref).



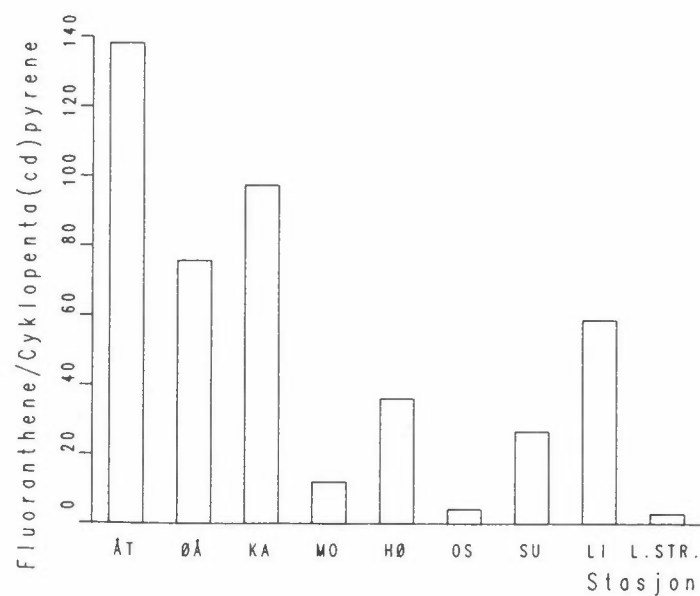
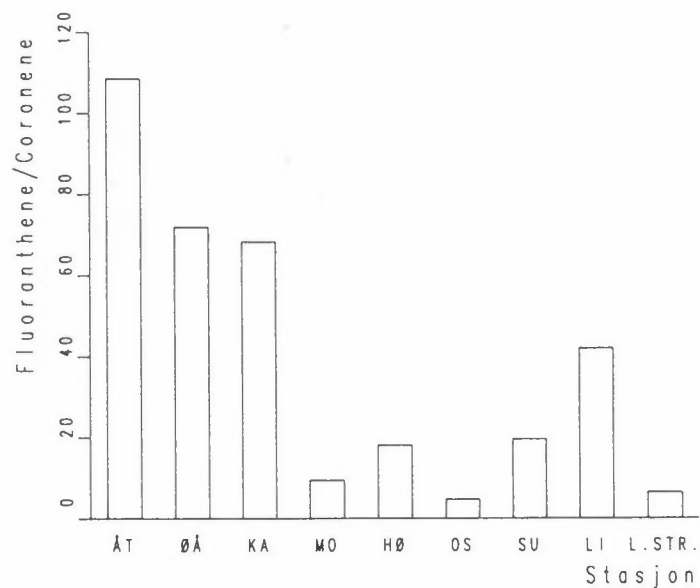
Figur 26: Middelkonsentrasjoner av retene, koronene og syklopenta(cd)pyren vinteren 1991 (ng/m³).
 ÅT = Årdalstangen, ØÅ = Øvre Årdal, KA = Karmøy,
 MO = Mosjøen, HØ = Høyanger, OS = Oslo (ref),
 SU = Sunndalsøra, LI = Lista, L.STR = Lillestrøm (ref).

Reten ble ikke registrert på Lista og Karmøy og bare i ubetydelige mengder i Årdal. På de øvrige stasjonene varierte konsentrasjonen av reten mellom $0,7 \text{ ng/m}^3$ og $1,6 \text{ ng/m}^3$. Koronen og syklopenta(cd)pyren er indikatorer for utslipp fra biltrafikken, og referansestasjonene og Mosjøen hadde de høyeste konsentrasjonene av disse komponentene.

Ved vurdering av ulike kilders bidrag til PAH-forurensning i luft er det vanlig å vurdere forholdet mellom enkelte forbindelser som er typiske for ulike kilder. Fluoranten er en viktig forbindelse i utslippene fra aluminiumverk, mens koronen og syklopenta(cd)pyren er mer typisk for utslipp fra trafikk. Figur 27 viser forholdet mellom disse forbindelsene på målestasjonene som gjennomsnitt for vinteren 1991.

I byer og tettsteder har tidligere undersøkelser vist at forholdet mellom fluoranten og koronen vanligvis er under 10. Dette bekreftes av denne undersøkelsen, der forholdstallet er godt under 10 på referansestasjonene. I Mosjøen var forholdstallet 9,4. På de andre stasjonene var forholdstallet mye høyere. Jo høyere forholdstallet er, jo større er relativt bidrag av utslippene fra aluminiumverkene til de målte konsentrasjonene.

I diskusjonen tidligere i dette kapitlet er det for hvert målested presentert et såkalt PAH-profil for alle de målte 33 forbindelsene. Disse profilene er i hovedsak like for Årdals-tangen, Øvre Årdal, Sunndalsøra, Høyanger, Karmøy og Lista, og de avviker klart fra profilene i Oslo og Lillestrøm. Profilet fra Mosjøen ligger mellom profilene fra referansestasjonene og stasjonene ved de andre aluminiumverkene. I Mosjøen har derfor andre kilder enn verket gitt vesentlig bidrag til de målte PAH-konsentrasjonene vinteren 1991. Ved andre stasjonene dominerte bidraget fra aluminiumverkene.



Figur 27: Forholdet mellom konsentrasjoner av fluoranten og henholdsvis koronen og syklopenta(cd)pyren for hver stasjon som gjennomsnitt for vinteren 1991.
 ÅT = Årdalstangen, ØÅ = Øvre Årdal, KA = Karmøy,
 MO = Mosjøen, HØ = Høyanger, OS = Oslo (ref),
 SU = Sunndalsøra, LI = Lista, L.STR = Lillestrøm (ref).

6 REFERANSER

- Hagen, L.O. (1989) Rutineovervåking av luftforurensning. 1. kvartal 1989. Lillestrøm (NILU OR 42/89).
- Hagen, L.O. (1990a) Rutineovervåking av luftforurensning. 3. kvartal 1989. Lillestrøm (NILU OR 8/90).
- Hagen, L.O. (1990b) Rutineovervåking av luftforurensning. 4. kvartal 1989. Lillestrøm (NILU OR 14/90).
- Hagen, L.O. (1990c) Rutineovervåking av luftforurensning. 1. kvartal 1990. Lillestrøm (NILU OR 42/90).
- Hagen, L.O. (1991) Rutineovervåking av luftforurensning. 3. kvartal 1990. Lillestrøm (NILU OR 13/91).
- Larssen, S. og Gustavsen, G.W. (1991) Overvåking av luftforurensninger fra biltrafikk 1990. Målinger i Oslo 1980-90. Lillestrøm (NILU OR under utarbeidelse).
- Mikalsen, A, Joranger, E, Hagen, I, Ramdahl, T og Becher, G. (1983) Organiske luftforurensninger i byer og bakgrunnsområder. Lillestrøm (NILU OR 65/83).
- Thrane, K.E. (1982) Polycyclic aromatic hydrocarbons in ambient air in Sundsvall, Sweden. Lillestrøm (NILU OR 40/82).
- Thrane, K.E. (1983a) Luftkvalitet i et boligområde på Sunndalsøra. Lillestrøm (NILU OR 1/83).
- Thrane, K.E. (1983b) Polysykliske aromatiske hydrokarboner i uteluft i boligområder nær aluminiumverk. I. Luftkvalitet i Høyanger. Lillestrøm (NILU OR 67/83).
- Thrane, K.E. (1983c) Polysykliske aromatiske hydrokarboner i uteluft i boligområder nær aluminiumverk. II. Luftkvalitet i Mosjøen. Lillestrøm (NILU OR 68/83).
- Thrane, K.E. (1983d) Polysykliske aromatiske hydrokarboner i uteluft i boligområder nær aluminiumverk. III. Luftkvalitet i Øvre Årdal. Lillestrøm (NILU OR 69/83).

Thrane, K.E. (1983e) Polysykliske aromatiske hydrokarboner i uteluft i boligområder nær aluminiumverk. IV. Luftkvalitet på Årdalstangen. Lillestrøm (NILU OR 70/83).

Thrane, K.E. (1985) Luftkvalitet omkring Karmøy Fabrikker. Lillestrøm (NILU OR 24/85).

VEDLEGG A

PAH-konsentrasjoner for 33 komponenter
(ng/m³)

- Mosjøen
- Sunndalsøra
- Øvre Årdal
- Årdalstangen
- Høyanger
- Karmøy
- Lista
- Nordahl Bruns gt., Oslo (referansestasjon)
- NILU, Lillestrøm (referansestasjon)

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETR

PAH	MOSJØEN	MOSJØEN	MOSJØEN	MOSJØEN	MOSJØEN
	17-18.01.1991	31.01-01.02.1991	07-08.02.1991	14-15.02.1991	21-22.02.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	13.0	11.0	48.0	75.7	28.3
2-METHYLNAPHTHALENE	16.7	15.8	56.2	144.0	17.4
1-METHYLNAPHTHALENE	9.8	8.9	37.0	88.1	9.1
BIPHENYL	11.1	12.2	20.6	34.8	5.4
ACENAPHTHYLENE	4.9	20.7	17.8	51.9	4.7
ACENAPHTHENE	8.1	12.1	6.9	7.7	5.8
DIBENZOFURAN	18.4	24.9	37.6	53.3	15.7
FLUORENE	12.4	34.9	20.6	41.0	11.6
DIBENZOTHIOPHENE	0.9	10.1	1.2	4.2	2.7
PHENANTHRENE	28.4	66.2	55.6	102.0	26.8
ANTHRACENE	4.9	13.0	8.3	17.6	3.8
2-METHYLPHENANTHRENE	3.1	10.8	4.8	10.1	3.8
2-METHYLANTHRACENE	0.6	3.8	1.0	3.9	1.1
1-METHYLPHENANTHRENE	2.7	7.0	4.2	9.0	3.1
FLUORANTHENE	10.3	25.7	21.5	41.4	11.7
PYRENE	8.8	23.6	19.9	40.6	9.4
BENZO(a)FLUORENE	0.9	2.9	3.1	5.9	0.9
RETENE	1.0	1.3	2.2	5.9	0.8
BENZO(b)FLUORENE	0.7	2.3	2.8	4.9	0.6
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	1.3	3.2	3.4	6.0	0.8
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	1.3	1.3	4.0	5.7	0.6
BENZ(a)ANTHRACENE	1.5	2.6	4.7	9.0	0.7
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	2.4	5.0	6.0	11.1	1.5
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENS	2.9	6.5	7.7	13.3	1.7
BENZO(e)PYRENE	1.3	3.1	3.1	5.4	0.7
BENZO(a)PYRENE	1.4	1.7	4.4	7.7	0.6
PERYLENE		0.8		1.7	
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	1.2	2.7	2.9	5.7	0.6
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.3	0.6	0.7	0.8	
BENZO(g h i)PERYLENE	1.6	4.7	3.8	8.1	1.1
ANTHANTHRENE	0.1	0.3	0.7	1.9	0.1
CORONENE	1.0	3.5	2.3	5.3	1.7
BENZO(a)FLUORANTHENE	0.6	0.4	1.5	3.1	0.2
TOTAL	174.0	344.0	415.0	827.0	173.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETR

PAH	MOSJØEN	MOSJØEN	MOSJØEN	MOSJØEN
	28.02-01.03.1991	07-08.03.1991	14-15.03.1991	21-22.03.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	14.5	18.2	24.7	14.0
2-METHYLNAPHTHALENE	11.4	16.8	44.3	10.0
1-METHYLNAPHTHALENE	6.1	9.4	28.6	5.5
BIPHENYL	7.5	16.8	30.6	5.7
ACENAPHTHYLENE	2.2	15.5	15.8	4.9
ACENAPHTHENE	4.9	17.2	33.3	5.5
DIBENZOFURAN	12.9	32.1	50.0	22.2
FLUORENE	7.6	41.0	55.6	24.9
DIBENZOTHIOPHENE	0.9	9.8	13.3	6.5
PHENANTHRENE	16.1	75.9	131.0	59.7
ANTHRACENE	1.7	11.4	15.8	6.8
2-METHYLPHENANTHRENE	1.5	10.2	13.8	7.3
2-METHYLANTHRACENE		3.6	2.9	1.8
1-METHYLPHENANTHRENE	1.3	7.0	8.3	5.3
FLUORANTHENE	6.3	27.6	57.6	25.7
PYRENE	5.1	25.4	44.8	21.2
BENZO(a)FLUORENE	0.5	2.7	6.8	2.3
RETENE	0.7	0.7		1.9
BENZO(b)FLUORENE	0.3	2.2	5.5	1.8
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	0.5	3.0	4.5	2.3
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	0.6	2.3	1.7	1.3
BENZ(a)ANTHRACENE	0.6	2.8	5.8	2.1
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	1.2	6.8	21.9	6.7
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENS	1.5	9.5	32.0	11.4
BENZO(e)PYRENE	0.6	4.2	13.0	4.8
BENZO(a)PYRENE	0.5	2.6	7.7	2.8
PERYLENE			1.2	1.1
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	0.5	3.2	8.0	2.7
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES		0.4	2.3	1.5
BENZO(g h i)PERYLENE	0.8	5.4	10.3	3.6
ANTHANTHRENE	0.2	0.3	1.7	0.6
CORONENE	0.6	3.5	4.4	2.4
BENZO(a)FLUORANTHENE	0.1	1.0		1.0
TOTAL	109.0	389.0	697.0	277.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKETER

PAH	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA
	31.01-01.02.1991	06-07.02.1991	13-14.02.1991	19-20.02.1991	27-28.02.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	9.0	20.9	22.4	7.2	3.8
2-METHYLNAPHTHALENE	4.8	9.4	7.7	7.9	0.9
1-METHYLNAPHTHALENE	3.1	6.5	5.5	5.2	0.5
BIPHENYL	3.9	10.0	7.5	4.6	1.1
ACENAPHTHYLENE	3.8	6.3	3.9	2.8	0.2
ACENAPHTHENE	1.4	2.7	3.2	24.7	0.8
DIBENZOFURAN	10.3	17.6	15.0	53.6	2.4
FLUORENE	6.0	10.8	8.0	25.9	1.7
DIBENZOTHIOPHENE	0.4	0.8	0.6	11.1	0.4
PHENANTHRENE	23.9	42.9	27.9	124.0	5.1
ANTHRACENE	2.2	5.6	2.7	8.4	0.2
2-METHYLPHENANTHRENE	2.0	3.1	2.2	7.9	0.4
2-METHYLANTHRACENE				0.6	
1-METHYLPHENANTHRENE	1.9	3.1	1.9	3.4	0.1
FLUORANTHENE	10.9	18.2	13.2	65.9	2.7
PYRENE	8.2	15.5	10.9	42.0	1.5
BENZO(a)FLUORENE	0.6	1.7	1.2	4.0	0.1
RETENE	0.8	1.8	1.4		0.1
BENZO(b)FLUORENE	0.5	1.3	0.9	3.4	0.1
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	0.8	2.0	1.4	1.0	0.1
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	0.9	2.8	2.0	0.8	0.7
BENZ(a)ANTHRACENE	1.0	3.2	2.2	5.5	0.3
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	1.8	4.3	3.4	13.4	0.7
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	3.1	7.0	5.4	15.0	1.3
BENZO(e)PYRENE	0.9	2.2	1.6	5.3	0.3
BENZO(a)PYRENE	0.9	2.9	1.7	3.0	0.3
PERYLENE			0.5		
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	0.8	2.0	1.5	2.0	0.2
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES		0.3		0.5	
BENZO(g h i)PERYLENE	1.0	2.4	1.8	2.5	0.3
ANTHANTHRENE		0.8	0.3	0.4	
CORONENE	0.6	1.6	7.5	0.9	
BENZO(a)FLUORANTHENE	0.6	1.7	1.0		
TOTAL	106.0	211.0	166.0	453.0	27.5

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKETER

PAH	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA	SUNNDALSØRA
	06-07.03.1991	13-14.03.1991	20-21.03.1991	26-27.03.1991	03-04.04.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	4.1	57.6	10.4	3.6	5.7
2-METHYLNAPHTHALENE	2.8	18.0	7.4	2.5	7.4
1-METHYLNAPHTHALENE	1.4	10.1	4.5	1.2	4.7
BIPHENYL	2.8	11.6	6.6	3.3	5.1
ACENAPHTHYLENE	1.2	7.9	3.6	1.6	2.1
ACENAPHTHENE	5.0	47.1	2.5	9.7	20.1
DIBENZOFURAN	14.9	105.0	12.2	66.5	34.2
FLUORENE	10.2	46.6	7.4	31.5	16.2
DIBENZOTHIOPHENE	2.8	16.6	0.8	10.3	6.0
PHENANTHRENE	32.2	166.0	15.0	94.8	66.3
ANTHRACENE	1.0	11.2	1.2	3.7	5.1
2-METHYLPHENANTHRENE	3.1	8.3	1.4	5.3	4.9
2-METHYLANTHRACENE		0.8			
1-METHYLPHENANTHRENE	1.6	4.3	0.8	4.7	2.3
FLUORANTHENE	18.7	71.3	7.3	47.2	38.2
PYRENE	10.9	40.5	4.5	24.4	23.2
BENZO(a)FLUORENE	1.0	4.1	0.4	2.1	2.2
RETENE	0.6		1.2	0.8	
BENZO(b)FLUORENE	0.8	3.0	0.3	1.6	1.7
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	0.5	1.0	0.4	1.3	0.6
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	0.5	0.4	0.8	1.3	0.4
BENZ(a)ANTHRACENE	1.0	3.7	0.6	2.7	4.1
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	3.5	11.3	1.3	14.2	9.5
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	3.6	12.5	2.0	16.4	10.9
BENZO(e)PYRENE	1.5	4.3	0.7	5.5	3.7
BENZO(a)PYRENE	0.9	1.9	0.5	2.8	1.8
PERYLENE		0.5			
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	0.9	1.9	0.7	2.8	1.7
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.1	0.4		0.9	0.7
BENZO(g h i)PERYLENE	1.6	2.2	0.7	3.1	2.5
ANTHANTHRENE				0.1	0.2
CORONENE	0.5	0.4	0.4	1.0	0.6
BENZO(a)FLUORANTHENE					
TOTAL	130.0	671.0	95.6	367.0	282.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKNETER

PAH	ØVRE ARDAL 17-18.01.1991			ØVRE ARDAL 25-26.01.1991			ØVRE ARDAL 31.01-01.02.1991			ØVRE ARDAL 07-08.02.1991		
	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL
NAPHTHALENE		38.7	38.7		27.1	27.1		31.5	31.5		23.8	23.8
2-METHYLNAPHTHALENE		55.4	55.4		7.1	7.1		35.1	35.1		47.8	47.8
1-METHYLNAPHTHALENE		35.4	35.4		3.7	3.7		21.5	21.5		30.0	30.0
BIPHENYL		38.0	38.0		4.3	4.3		15.8	15.8		34.1	34.1
ACENAPHTHYLENE	1.0	67.5	68.5		7.5	7.5		6.7	6.7		27.3	27.3
ACENAPHTHENE	0.5	326.0	327.0		40.3	40.3	0.5	76.3	76.8		168.0	168.0
DIBENZOFURAN	0.4	236.0	236.0		207.0	207.0	1.4	67.2	68.6		124.0	124.0
FLUORENE	1.4	250.0	251.0	0.2	57.5	57.7	0.9	63.5	64.4	1.8	127.0	129.0
DIBENZOTHIOPHENE	1.3	110.0	111.0	0.2	28.2	28.4	0.6	17.8	18.4	1.6	36.3	37.9
PHENANTHRENE	29.0	881.0	910.0	1.7	324.0	326.0	10.6	187.0	198.0	40.9	415.0	456.0
ANTHRACENE	4.3	35.7	40.0	0.4	26.9	27.3	1.0	2.6	3.6	5.0	25.7	30.7
2-METHYLPHENANTHRENE	5.6	45.0	50.6	0.2	13.5	13.7	1.6	11.0	12.6	6.0	22.4	28.4
2-METHYLANTHRACENE	1.1		1.1							1.2		1.2
1-METHYLPHENANTHRENE	2.9	23.6	26.5	0.1	6.0	6.1	0.5	6.5	7.0	3.8		3.8
FLUORANTHENE	136.0	232.0	368.0	3.2	106.0	109.0	24.6	57.6	82.2	107.0	90.7	198.0
PYRENE	103.0	124.0	227.0	2.5	58.3	60.8	17.0	21.5	38.5	82.9	48.1	131.0
BENZO(a)FLUORENE	30.0	8.5	38.5	0.8	4.2	5.0	3.9	2.0	5.9	19.4	3.0	22.4
RETENE												
BENZO(b)FLUORENE	28.0	6.0	34.0	0.6	3.3	3.9	3.1	1.6	4.7	16.3	2.4	18.7
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	7.3	0.7	8.0	0.3	0.6	0.9	0.8	0.3	1.1	8.1	0.6	8.7
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	3.9		3.9	0.1	0.9	1.0	0.5	0.3	0.8	6.7		6.7
BENZ(a)ANTHRACENE	42.3	0.9	43.2	2.0	1.2	3.2	4.3	0.5	4.8	30.3	0.6	30.9
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	83.5	1.9	85.4	2.8	3.2	6.0	12.9	2.3	15.2	59.0	1.3	60.3
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	250.0	0.6	251.0	4.9		4.9	40.9	0.6	41.5	116.0	0.3	116.0
BENZO(e)PYRENE	52.2	0.2	52.4	1.3		1.3	7.2	0.3	7.5	32.5		32.5
BENZO(a)PYRENE	39.3	0.2	39.5	0.9		0.9	3.6	0.2	3.8	26.2		26.2
PERYLENE	7.6		7.6	0.4		0.4	0.8		0.8	5.9		5.9
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	25.1		25.1	0.8		0.8	3.5		3.5	19.7		19.7
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	6.5		6.5	0.3		0.3	1.0		1.0	5.8		5.8
BENZO(g h i)PERYLENE	26.7		26.7	0.7		0.7	3.7		3.7	20.9		20.9
ANTHANTHRENE	6.3		6.3	0.1		0.1	0.3		0.3	4.7		4.7
CORONENE	5.1		5.1	0.7		0.7	0.3		0.3	6.6		6.6
BENZO(a)FLUORANTHENE	10.6		10.6				0.6		0.6	6.8		6.8
TOTAL	911.0	2517.0	3428.0	25.2	931.0	956.0	146.0	630.0	776.0	635.0	1228.0	1864.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKNETER

PAH	ØVRE ARDAL 14-15.02.1991			ØVRE ARDAL 21-22.02.1991			ØVRE ARDAL 28.02-01.03.1991			ØVRE ARDAL 07-08.03.1991		
	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL
NAPHTHALENE		52.0	52.0		6.3	6.3		7.7	7.7		11.9	11.9
2-METHYLNAPHTHALENE		55.9	55.9		4.4	4.4		6.8	6.8		12.1	12.1
1-METHYLNAPHTHALENE		37.1	37.1		2.2	2.2		4.1	4.1		7.5	7.5
BIPHENYL		30.0	30.0		2.7	2.7		3.8	3.8		6.1	6.1
ACENAPHTHYLENE		14.9	14.9		1.6	1.6		0.8	0.8		1.2	1.2
ACENAPHTHENE	4.6	214.0	219.0	0.2	46.1	46.3	0.3	37.9	38.2	0.1	62.3	62.4
DIBENZOFURAN	6.9	142.0	149.0	0.2	58.5	58.7	0.3	22.0	22.3	0.1	68.7	68.8
FLUORENE	9.4	169.0	178.0	0.4	77.5	77.9	0.4	29.8	30.2	0.3	99.2	99.5
DIBENZOTHIOPHENE	3.5	58.3	61.8	0.4	29.5	29.9	0.1	9.3	9.4	0.3	49.4	49.7
PHENANTHRENE	55.1	598.0	653.0	7.9	302.0	310.0	3.2	117.0	120.0	6.6	515.0	522.0
ANTHRACENE	3.0	12.7	15.7	1.1	17.4	18.5	0.5	5.9	6.4	1.2	44.4	45.6
2-METHYLPHENANTHRENE	4.7	29.3	34.0	1.2	20.8	22.0	0.3	6.4	6.7	1.3	31.0	32.3
2-METHYLANTHRACENE	0.4		0.4	0.2		0.2				0.3		0.3
1-METHYLPHENANTHRENE	2.0	14.8	16.8	0.6	14.3	14.9	0.2	4.2	4.4	0.7	14.9	15.6
FLUORANTHENE	61.4	114.0	175.0	22.3	98.1	120.0	5.8	30.6	36.4	22.3	165.0	187.0
PYRENE	37.2	50.8	88.0	16.2	48.8	65.0	4.0	14.8	18.8	17.2	88.2	105.0
BENZO(a)FLUORENE	8.3	2.0	10.3	3.0	5.4	8.4	0.7	1.2	1.9	5.7	8.8	14.5
RETENE		0.7	0.7									
BENZO(b)FLUORENE	7.1	1.5	8.6	2.4	4.3	6.7	0.6	0.9	1.5	4.9	6.7	11.6
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	2.9	0.5	3.4	1.3	1.9	3.2	0.3	0.3	0.6	1.0	0.9	1.9
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	1.7		1.7	1.4	1.0	2.4	0.3		0.3	0.6		0.6
BENZ(a)ANTHRACENE	12.2	0.4	12.6	7.9	5.9	13.8	2.0	1.3	3.3	10.3	2.4	12.7
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	26.2	1.0	27.2	19.0	16.0	35.0	4.2	3.0	7.2	18.5	10.2	28.7
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	50.6		50.6	46.3	13.6	59.9	9.0	4.0	13.0	52.3	1.0	53.3
BENZO(e)PYRENE	14.1		14.1	13.5	5.9	19.4	2.9	1.3	4.2	14.2		14.2
BENZO(a)PYRENE	11.7		11.7	8.7	4.5	13.2	1.9	0.9	2.8	10.2		10.2
PERYLENE	2.4		2.4	2.1		2.1	0.6		0.6	2.7		2.7
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	8.6		8.6	7.1	2.9	10.0	1.4	0.7	2.1	7.8		7.8
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	2.7		2.7	2.0	0.8	2.8	0.4	0.2	0.6	2.5		2.5
BENZO(g h i)PERYLENE	8.4		8.4	7.7	3.3	11.0	1.6	0.8	2.4	7.6		7.6
ANTHANTHRENE	2.0		2.0	1.6		1.6	0.3		0.3	1.5		1.5
CORONENE	2.1		2.1	2.1		2.1	0.3		0.3	1.3		1.3
BENZO(a)FLUORANTHENE	2.2		2.2	1.8		1.8	0.4		0.4	2.2		2.2
TOTAL	351.0	1599.0	1950.0	179.0	796.0	974.0	42.0	316.0	358.0	194.0	1207.0	1401.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	ØVRE ARDAL 14-15.03.1991			ØVRE ARDAL 21-22.03.1991		
	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL
	NAPHTHALENE		9.4	9.4		11.5
2-METHYLNAPHTHALENE		9.1	9.1		8.1	8.1
1-METHYLNAPHTHALENE		5.4	5.4		4.7	4.7
BIPHENYL		4.4	4.4		3.9	3.9
ACENAPHTHYLENE		4.9	4.9		1.6	1.6
ACENAPHTHENE		39.9	39.9		19.9	19.9
DIBENZOFURAN	0.1	108.0	108.1	0.1	36.0	36.1
FLUORENE	0.2	70.7	70.9	0.1	31.0	31.1
DIBENZOTHIOPHENE	0.1	39.0	39.1		12.9	12.9
PHENANTHRENE	2.8	343.0	346.0	1.5	168.0	170.0
ANTHRACENE	0.6	11.6	12.2	0.2	3.2	3.4
2-METHYLPHENANTHRENE	0.6	20.3	20.9	0.2	10.1	10.3
2-METHYLANTHRACENE						
1-METHYLPHENANTHRENE	0.3	12.4	12.7	0.1	3.6	3.7
FLUORANTHENE	10.8	94.0	105.0	3.7	53.3	57.0
PYRENE	7.6	32.7	40.3	2.5	19.5	22.0
BENZO(a)FLUORENE		2.6	2.6	0.5	1.4	1.9
RETENE						
BENZO(b)FLUORENE		1.9	1.9	0.4	1.0	1.4
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	0.8	0.8	1.6	0.2	0.3	0.5
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	0.7	0.3	1.0	0.1	0.1	0.2
BENZ(a)ANTHRACENE	3.1	0.9	4.0	1.0	0.4	1.4
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	6.7	3.1	9.8	2.3	2.1	4.4
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	13.1	0.6	13.7		6.6	6.9
BENZO(e)PYRENE	4.0		4.0	1.7	0.2	1.9
BENZO(a)PYRENE	2.3		2.3	0.9	0.1	1.0
PERYLENE	0.8		0.8			
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	2.0		2.0	1.1		1.1
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	1.0		1.0	0.3		0.3
BENZO(g h i)PERYLENE	2.3		2.3	1.2		1.2
ANTHANTHRENE	0.3		0.3	0.2		0.2
CORONENE	0.9		0.9	0.5		0.5
BENZO(a)FLUORANTHENE	0.7		0.7			
TOTAL	61.8	815.0	877.0	25.4	393.0	418.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	ARDALSTANGEN 17-18.01.1991			ARDALSTANGEN 25-26.01.1991			ARDALSTANGEN 31.01-01.02.1991			ARDALSTANGEN 07-08.02.1991		
	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL
	NAPHTHALENE		803.0	803.0		17.1	17.1		21.7	21.7		40.2
2-METHYLNAPHTHALENE		132.0	132.0		11.3	11.3		20.3	20.3		44.1	44.1
1-METHYLNAPHTHALENE		66.1	66.1		6.7	6.7		12.3	12.3		27.4	27.4
BIPHENYL		56.6	56.6		5.2	5.2		12.4	12.4		38.5	38.5
ACENAPHTHYLENE	0.5	63.9	64.4		1.8	1.8	0.1	4.4	4.5	0.5	19.4	19.9
ACENAPHTHENE	2.3	304.0	306.0	0.1	15.0	15.1	0.1	55.8	55.9	0.7	156.0	157.0
DIBENZOFURAN	13.9	382.0	396.0	0.1	37.5	37.6	0.1	90.9	91.0	1.6	246.0	248.0
FLUORENE	10.0	212.0	222.0	0.2	28.3	28.5	0.3	65.9	66.2	4.0	112.0	116.0
DIBENZOTHIOPHENE	4.7	84.6	89.3		10.8	10.8	0.2	19.0	19.2	2.0	45.6	47.6
PHENANTHRENE	59.5	790.0	850.0	0.8	139.0	140.0	5.4	189.0	194.0	40.7	382.0	423.0
ANTHRACENE	7.4	42.6	50.0	0.3	3.2	3.5	0.7	4.0	4.7	9.4	19.6	29.0
2-METHYLPHENANTHRENE	5.4	35.0	40.4		8.1	8.1	0.9	9.3	10.2	4.0	19.8	23.8
2-METHYLANTHRACENE	0.9		0.9							1.0		1.0
1-METHYLPHENANTHRENE	2.3	12.9	15.2		2.8	2.8	0.4	3.0	3.4	2.1	10.5	12.6
FLUORANTHENE	83.0	305.0	388.0	1.9	39.3	41.2	15.4	64.2	79.6	107.0	91.7	199.0
PYRENE	60.2	159.0	219.0	1.4	15.7	17.1	11.8	22.1	33.9	74.1	39.4	114.0
BENZO(a)FLUORENE	12.0	9.0	21.0	0.3	1.1	1.4	3.5	1.8	5.3	15.0	2.2	17.2
RETENE											0.6	0.6
BENZO(b)FLUORENE	10.4	6.6	17.0	0.2	0.8	1.0	2.9	1.3	4.2	14.0	1.8	15.8
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	5.4	1.1	6.5	0.2	0.2	0.4	1.2	0.5	1.7	4.0		4.0
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	1.6	0.3	1.9	0.1	0.1	0.1	0.7	0.3	1.0	1.9	0.3	2.2
BENZ(a)ANTHRACENE	37.0	1.7	38.7	1.1	0.2	1.3	5.5	2.5	8.0	22.7	0.5	23.2
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	59.4	3.2	62.6	2.4	1.0	3.4	13.5		13.5	37.0	0.8	37.8
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	120.0	0.6	121.0	4.7		4.7	31.5		31.5	73.3	0.3	73.6
BENZO(e)PYRENE	40.6		40.6	1.4		1.4	9.0		9.0	16.4		16.4
BENZO(a)PYRENE	32.5		32.5	0.8		0.8	6.3		6.3	15.2		15.2
PERYLENE	5.6		5.6				2.1		2.1	3.4		3.4
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	16.7		16.7	0.7		0.7	5.4		5.4	10.0		10.0
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	5.6		5.6	0.2		0.2	1.5		1.5	2.8		2.8
BENZO(g h i)PERYLENE	15.6		15.6	0.8		0.8	5.4		5.4	9.5		9.5
ANTHANTHRENE	4.7		4.7	0.1		0.1	1.4		1.4	3.2		3.2
CORONENE	2.5		2.5	0.3		0.3	1.3		1.3	2.1		2.1
BENZO(a)FLUORANTHENE	5.7		5.7	0.1		0.1	1.0		1.0	4.6		4.6
TOTAL	625.0	3471.0	4097.0	18.2	345.0	363.0	128.0	601.0	728.0	482.0	1299.0	1781.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	ARDALSTANGEN 14-15.02.1991			ARDALSTANGEN 21-22.02.1991			ARDALSTANGEN 28.02-01.03.1991			ARDALSTANGEN 07-08.03.1991		
	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL
NAPHTHALENE		129.0	129.0		6.3	6.3		23.9	23.9		12.3	12.3
2-METHYLNAPHTHALENE		80.3	80.3		3.3	3.3		15.1	15.1		21.7	21.7
1-METHYLNAPHTHALENE		50.0	50.0		2.0	2.0		8.8	8.8		13.6	13.6
BIPHENYL		38.6	38.6		2.5	2.5		5.5	5.5		15.7	15.7
ACENAPHTHYLENE	0.6	20.4	21.0	0.3	1.6	1.9		3.0	3.0		22.2	22.2
ACENAPHTHENE	0.3	161.0	161.0	1.2	28.6	29.8	0.1	22.2	22.3	0.1	116.0	116.0
DIBENZOFURAN	0.6	214.0	215.0	1.0	105.0	106.0	0.1	21.0	21.1	0.2	180.0	180.0
FLUORENE	1.8	118.0	120.0	1.4	62.8	64.2	0.4	14.9	15.3	0.6	80.6	81.2
DIBENZOTHIOPHENE	1.2	38.2	39.4	0.6	27.3	27.9	0.2	4.8	5.0	0.3	57.0	57.3
PHENANTHRENE	26.1	445.0	471.0	10.1	331.0	341.0	4.1	62.8	66.9	7.6	622.0	630.0
ANTHRACENE	3.9	10.5	14.4	1.6	21.9	23.5	0.6	3.0	3.6	2.3	38.2	40.5
2-METHYLPHENANTHRENE	3.3	18.2	21.5	1.0	20.6	21.6	0.4	3.1	3.5	0.8	22.7	23.5
2-METHYLANTHRACENE	0.4		0.4	0.2		0.2				0.3		0.3
1-METHYLPHENANTHRENE	1.4	7.3	8.7	0.5	6.6	7.1	0.2	1.7	1.9	0.5	9.3	9.8
FLUORANTHRENE	71.4	87.5	159.0	19.3	174.0	193.0	6.8	16.1	22.9	28.0	184.0	212.0
PYRENE	44.2	31.6	75.8	15.0	109.0	124.0	5.0	7.5	12.5	21.2	95.0	116.0
BENZO(a)FLUORENE	8.0	1.2	9.2	3.1		3.1	0.8	0.5	1.3	3.0	2.9	5.9
RETENE												
BENZO(b)FLUORENE	5.9	1.0	6.9	2.4		2.4	0.6	0.3	0.9	2.4	2.3	4.7
BENZO(g,h,i)FLUORANTHRENE	3.1	0.2	3.3	0.8	4.6	5.4	0.4	0.4	0.4	1.4	0.9	2.3
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	1.5		1.5	0.5	1.7	2.2	0.3		0.3	1.0	0.3	1.3
BENZO(a)ANTHRACENE	12.2	0.2	12.4	5.1	24.7	29.8	1.8	0.3	2.1	12.5	2.1	14.6
CHRYSENE/THIRIPHENYLENE	28.7	0.8	29.5	9.8	45.6	55.4	2.8	0.7	3.5	19.5	6.9	26.4
BENZO(b/j/k)FLUORANTHRENE	54.8		54.8	14.0	73.3	87.3	5.2		5.2	30.5	2.5	33.0
BENZO(e)PYRENE	14.8		14.8	4.1	19.9	24.0	1.6		1.6	8.5	1.1	9.6
BENZO(a)PYRENE	11.4		11.4	2.8	16.2	19.0	1.2		1.2	5.9	0.8	6.7
PERYLENE	2.1		2.1	0.8	3.9	4.7				1.4		1.4
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	8.7		8.7	2.0	9.0	11.0	0.9		0.9	3.0		3.0
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	2.4		2.4	0.5	2.0	2.5	0.4		0.4	0.9		0.9
BENZO(g h i)PERYLENE	8.8		8.8	2.0	8.7	10.7	1.0		1.0	2.8		2.8
ANTHANTHRENE	2.3		2.3	0.3	1.6	1.9	0.3		0.3	0.6		0.6
CORONENE	3.3		3.3	0.4	1.2	1.6	0.5		0.5	0.5		0.5
BENZO(a)FLUORANTHRENE	2.4		2.4	0.6	3.2	3.8	0.3		0.3	1.2		1.2
TOTAL	326.0	1453.0	1779.0	101.0	1118.0	1219.0	36.0	215.0	251.0	157.0	1510.0	1667.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	ARDALSTANGEN 14-15.03.1991			ARDALSTANGEN 21-22.03.1991		
	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL
NAPHTHALENE		22.4	22.4		11.1	11.1
2-METHYLNAPHTHALENE		9.8	9.8		7.1	7.1
1-METHYLNAPHTHALENE		5.3	5.3		4.0	4.0
BIPHENYL		8.6	8.6		4.0	4.0
ACENAPHTHYLENE		14.4	14.4		4.0	4.0
ACENAPHTHENE	0.1	83.7	83.8		39.3	39.3
DIBENZOFURAN	0.2	200.0	200.0	0.1	86.2	86.3
FLUORENE	0.6	92.4	93.0	0.5	42.0	42.5
DIBENZOTHIOPHENE	0.3	46.4	46.7	0.3	19.1	19.4
PHENANTHRENE	5.9	444.0	450.0	5.6	211.0	217.0
ANTHRACENE	1.6	27.7	29.3	1.4	17.5	18.9
2-METHYLPHENANTHRENE	0.6	20.2	20.8	0.5	10.5	11.0
2-METHYLANTHRACENE	0.2		0.2			
1-METHYLPHENANTHRENE	0.4	8.5	8.9	0.3	4.0	4.3
FLUORANTHRENE	13.8	131.0	145.0	14.3	65.3	79.6
PYRENE	10.1	64.9	75.0	11.3	35.6	46.9
BENZO(a)FLUORENE	2.6	4.9	7.5	1.8	1.5	3.3
RETENE						
BENZO(b)FLUORENE	2.3	4.1	6.4	1.7	1.3	3.0
BENZO(g,h,i)FLUORANTHRENE	0.8	0.7	1.5	0.8	0.5	1.3
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	0.5		0.5			
BENZO(a)ANTHRACENE	6.3	1.5	7.8	7.4	0.8	8.2
CHRYSENE/THIRIPHENYLENE	9.0	2.8	11.8	9.7	2.4	12.1
BENZO(b/j/k)FLUORANTHRENE	9.7		9.7	21.9	0.4	22.3
BENZO(e)PYRENE	2.2		2.2	6.3	0.3	6.6
BENZO(a)PYRENE	1.7		1.7	6.8		6.8
PERYLENE	0.9		0.9	1.9		1.9
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	1.0		1.0	5.7		5.7
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.2		0.2	1.5		1.5
BENZO(g h i)PERYLENE	1.0		1.0	4.7		4.7
ANTHANTHRENE	0.2		0.2	2.1		2.1
CORONENE	0.3		0.3	1.5		1.5
BENZO(a)FLUORANTHRENE				1.8		1.8
TOTAL	72.5	1193.0	1266.0	110.0	568.0	678.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	HØYANGER	HØYANGER	HØYANGER	HØYANGER	HØYANGER
	17-18.01.1991	24-25.01.1991	31.01-01.02.1991	07-08.02.1991	14-15.02.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	8.2	22.1	18.1	20.8	26.3
2-METHYLNAPHTHALENE	12.5	17.7	15.6	19.0	23.1
1-METHYLNAPHTHALENE	7.8	9.2	8.2	11.5	13.0
BIPHENYL	6.9	6.4	4.7	13.8	10.3
ACENAPHTHYLENE	9.8	26.9	8.9	9.0	13.6
ACENAPHTHENE	68.7	13.1	10.4	22.1	25.5
DIBENZOFURAN	52.9	24.2	13.5	33.5	26.4
FLUORENE	60.6	31.4	18.2	33.4	33.3
DIBENZOTHIOPHENE	16.9	9.9	6.0	7.8	7.7
PHENANTHRENE	206.0	78.7	45.5	93.6	86.2
ANTHRACENE	15.9	11.9	5.2	9.8	5.9
2-METHYLPHENANTHRENE	14.5	9.3	4.6	7.8	7.9
2-METHYLANTHRACENE	2.1	3.6	1.1	2.3	
1-METHYLPHENANTHRENE	11.1	9.1	2.6	7.0	5.2
FLUORANTHENE	82.4	34.4	18.8	39.6	38.5
PYRENE	54.2	26.2	13.8	31.3	26.5
BENZO(a)FLUORENE	8.2	3.2	1.4	4.3	3.7
RETENE	2.0	0.9	0.5	1.6	1.3
BENZO(b)FLUORENE	6.1	2.4	0.9	3.3	3.0
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	4.0	2.5	1.3	3.7	2.8
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	1.2	1.5	0.8	2.2	1.3
BENZ(a)ANTHRACENE	13.3	4.0	2.1	8.9	5.2
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	28.6	9.7	4.5	15.9	13.8
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	35.1	13.5	6.1	22.2	18.9
BENZO(e)PYRENE	16.7	6.3	2.5	9.5	8.1
BENZO(a)PYRENE	11.1	3.9	1.5	7.7	5.1
PERYLENE	2.5	0.8		1.5	1.2
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	8.4	3.7	1.6	6.0	4.9
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	2.4	0.8	0.4	1.4	1.1
BENZO(g h i)PERYLENE	9.8	5.2	2.4	7.5	6.1
ANTHANTHRENE	1.7	0.4	0.1	1.1	1.1
CORONENE	2.3	3.0	1.3	3.4	2.4
BENZO(a)FLUORANTHENE	1.8	1.0		1.9	0.9
TOTAL	786.0	397.0	223.0	464.0	430.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	HØYANGER	HØYANGER	HØYANGER	HØYANGER	HØYANGER
	21-22.02.1991	28.02-01.03.1991	07-08.03.1991	14-15.03.1991	21-22.03.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	8.4	9.2	24.7	12.7	18.8
2-METHYLNAPHTHALENE	6.7	5.3	24.5	10.4	15.7
1-METHYLNAPHTHALENE	3.3	2.7	14.0	5.5	8.1
BIPHENYL	2.2	2.3	6.3	2.3	3.2
ACENAPHTHYLENE	2.1	1.1	9.3	8.1	6.6
ACENAPHTHENE	14.9	0.9	41.7	7.2	7.4
DIBENZOFURAN	18.2	3.6	32.9	14.9	12.8
FLUORENE	27.2	3.1	42.1	23.4	16.7
DIBENZOTHIOPHENE	9.3	1.2	12.2	6.6	5.5
PHENANTHRENE	76.6	9.0	105.0	67.0	43.9
ANTHRACENE	9.2	1.6	6.3	4.4	4.9
2-METHYLPHENANTHRENE	7.8	1.3	9.3	6.3	5.2
2-METHYLANTHRACENE	1.2		1.4	1.2	0.9
1-METHYLPHENANTHRENE	4.3	0.7	5.1	4.2	3.0
FLUORANTHENE	30.4	3.6	36.0	25.1	16.2
PYRENE	21.2	3.0	23.7	17.3	11.5
BENZO(a)FLUORENE	2.4	0.3	3.6	1.8	1.3
RETENE	0.7	0.2	1.0	0.5	
BENZO(b)FLUORENE	1.9	0.2	2.1	1.4	1.0
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	1.6	0.4	1.9	1.3	0.9
CYKLOPENTA(cd)PYRENE		0.4	0.8	0.8	0.4
BENZ(a)ANTHRACENE	3.5	0.5	5.7	1.7	1.4
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	8.3	0.9	15.5	6.1	4.3
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	9.1	1.6	21.2	7.5	5.7
BENZO(e)PYRENE	5.0	0.6	9.5	3.2	2.3
BENZO(a)PYRENE	2.2	0.5	5.5	1.2	1.1
PERYLENE	0.9		1.6	0.6	0.6
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	2.3	0.5	4.9	1.8	1.4
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.9		1.3	0.3	0.2
BENZO(g h i)PERYLENE	3.1	0.8	6.0	2.5	1.9
ANTHANTHRENE	0.3		0.4	0.1	
CORONENE	1.7	0.6	1.1	1.2	0.9
BENZO(a)FLUORANTHENE					
TOTAL	287.0	56.1	477.0	249.0	204.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	KARMØY	KARMØY	KARMØY	KARMØY	KARMØY
	17-18.01.1991	24-25.01.1991	31.01-01.02.1991	07-08.02.1991	14-15.02.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	8.7	9.1	7.4	61.2	0.5
2-METHYLNAPHTHALENE	3.9	4.7	2.3	49.5	0.8
1-METHYLNAPHTHALENE	2.1	2.5	1.4	28.8	0.5
BIPHENYL	3.0	1.8	2.1	15.2	1.8
ACENAPHTHYLENE	1.8	1.8	0.5	6.2	
ACENAPHTHENE	2.9	9.1	1.7	205.0	11.5
DIBENZOFURAN	11.8	11.4	5.3	123.0	11.4
FLUORENE	10.3	14.0	5.1	141.0	13.4
DIBENZOTHIOPHENE	2.0	4.6	0.8	41.2	5.0
PHENANTHRENE	23.4	47.0	9.6	481.0	62.7
ANTHRACENE	1.7	2.7	0.5	52.4	3.4
2-METHYLPHENANTHRENE	2.1	3.9	0.8	25.9	5.1
2-METHYLANTHRACENE				4.3	
1-METHYLPHENANTHRENE	1.4	2.0	0.5	12.9	2.4
FLUORANTHENE	13.6	18.8	5.0	217.0	34.6
PYRENE	6.9	10.6	2.2	135.0	15.1
BENZO(a)FLUORENE	0.9	1.1	0.2	18.6	1.4
RETENE					
BENZO(b)FLUORENE	0.7	0.9	0.1	14.8	0.9
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	1.0		0.2	5.3	0.4
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	1.6	0.6	0.2	2.8	
BENZ(a)ANTHRACENE	1.3	0.8	0.3	38.7	1.2
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	3.1	2.3	0.8	55.1	3.3
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	5.5	2.4	1.0	78.9	3.9
BENZO(e)PYRENE	1.8	1.1	0.4	31.7	1.5
BENZO(a)PYRENE	1.7	0.4	0.2	27.3	0.7
PERYLENE	0.7			7.8	
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	1.6	0.6	0.3	18.5	0.8
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.4			5.4	
BENZO(g h i)PERYLENE	1.8	0.7	0.3	17.4	0.8
ANTHANTHRENE				4.8	
CORONENE	0.7	0.4	0.2	3.4	0.4
BENZO(a)FLUORANTHENE	0.8			5.5	
TOTAL	119.0	155.0	49.4	1936.0	184.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	KARMØY	KARMØY	KARMØY	KARMØY
	21-22.02.1991	07-08.03.1991	14-15.03.1991	21-22.03.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	7.5	7.0	7.0	
2-METHYLNAPHTHALENE	2.7	12.8	4.4	
1-METHYLNAPHTHALENE	1.5	8.5	2.3	
BIPHENYL	2.2	5.1	1.6	
ACENAPHTHYLENE	0.4	1.6	1.9	
ACENAPHTHENE	6.0	103.0	4.7	1.1
DIBENZOFURAN	8.9	112.0	10.5	5.2
FLUORENE	10.4	141.0	13.7	14.9
DIBENZOTHIOPHENE	3.5	51.4	5.0	9.2
PHENANTHRENE	42.0	595.0	57.5	119.0
ANTHRACENE	1.2	63.1	1.6	14.1
2-METHYLPHENANTHRENE	3.0	33.0	4.5	8.6
2-METHYLANTHRACENE		5.4		1.4
1-METHYLPHENANTHRENE	1.3	14.3	2.4	4.1
FLUORANTHENE	18.9	222.0	20.9	62.6
PYRENE	8.2	127.0	9.5	37.4
BENZO(a)FLUORENE	0.5	16.2	0.6	4.0
RETENE				
BENZO(b)FLUORENE	0.4	11.3	0.4	3.0
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	0.2	3.0		1.2
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	0.3		0.5	
BENZ(a)ANTHRACENE	1.3	22.0	0.4	6.3
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	2.4	49.1	1.9	12.5
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	3.0	65.7	1.8	11.7
BENZO(e)PYRENE	1.3	24.8	0.6	4.9
BENZO(a)PYRENE	0.9	11.5	0.2	1.9
PERYLENE		2.3		0.7
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	0.7	9.3	0.4	2.2
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.1	3.3		0.5
BENZO(g h i)PERYLENE	0.7	10.5	0.4	2.2
ANTHANTHRENE				0.2
CORONENE		1.5		2.1
BENZO(a)FLUORANTHENE		1.3		
TOTAL	130.0	1734.0	155.0	331.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	LISTA	LISTA	LISTA	LISTA	LISTA
	17-18.01.1991	24-25.01.1991	31.01-01.02.1991	07-08.02.1991	14-15.02.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	5.3	1.2	5.7	1.9	2.0
2-METHYLNAPHTHALENE	7.8	0.8	3.1	0.8	1.6
1-METHYLNAPHTHALENE	5.1	0.4	1.8	0.5	0.9
BIPHENYL	6.5	0.5	2.7	1.1	2.0
ACENAPHTHYLENE	4.3		0.5		0.3
ACENAPHTHENE	33.8	0.5	36.0	1.0	2.8
DIBENZOFURAN	36.1	2.4	20.9	2.3	5.7
FLUORENE	36.5	2.2	27.7	1.4	4.8
DIBENZOTHIOPHENE	11.8	0.7	9.7	0.3	1.0
PHENANTHRENE	111.0	5.7	96.8	2.9	12.4
ANTHRACENE	20.2	0.4	6.9	0.2	0.7
2-METHYLPHENANTHRENE	7.5	0.6	7.7	0.3	0.8
2-METHYLANTHRACENE	2.1				
1-METHYLPHENANTHRENE	5.7	0.4	3.1	0.2	0.5
FLUORANTHENE	51.0	2.8	52.0	1.8	4.8
PYRENE	30.1	1.7	34.2	1.0	3.1
BENZO(a)FLUORENE	2.3		6.7	0.1	0.4
RETENE					
BENZO(b)FLUORENE	1.8		5.0	0.1	0.2
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	1.9		1.2	0.1	0.6
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	1.7				
BENZ(a)ANTHRACENE	5.8	0.2	7.6	0.1	0.4
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	8.5	0.4	18.1	0.3	0.9
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	10.6	0.2	26.0	0.3	1.2
BENZO(e)PYRENE	3.6	0.2	11.8	0.1	0.4
BENZO(a)PYRENE	3.2	0.1	7.3	0.1	0.3
PERYLENE	0.7		1.7		
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	2.7	0.1	5.6	0.1	0.3
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.6		1.7		
BENZO(g h i)PERYLENE	2.5	0.2	6.2	0.1	0.3
ANTHANTHRENE	0.4		1.1		
CORONENE	1.5		2.2		0.2
BENZO(a)FLUORANTHENE	1.0		0.8		
TOTAL	424.0	21.7	412.0	17.1	48.6

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	LISTA	LISTA	LISTA	LISTA	LISTA
	21-22.02.1991	28.02-01.03.1991	07-08.03.1991	14-15.03.1991	21-22.03.1991
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	3.6	3.2	5.0	3.4	1.4
2-METHYLNAPHTHALENE	5.7	2.2	2.6	3.8	0.8
1-METHYLNAPHTHALENE	3.2	1.3	1.4	1.9	0.4
BIPHENYL	4.4	2.0	4.1	3.1	0.6
ACENAPHTHYLENE	1.9		2.3	3.4	0.2
ACENAPHTHENE	70.5	0.7	1.0	36.0	1.1
DIBENZOFURAN	45.1	3.6	13.6	24.2	3.9
FLUORENE	70.4	2.3	9.2	31.9	4.2
DIBENZOTHIOPHENE	37.7	0.6	1.5	13.1	1.3
PHENANTHRENE	299.0	5.4	12.6	99.2	11.9
ANTHRACENE	29.3	0.8	0.7	6.4	1.0
2-METHYLPHENANTHRENE	23.6	0.6	1.1	9.1	1.0
2-METHYLANTHRACENE					
1-METHYLPHENANTHRENE	10.8	0.4	0.9	5.4	0.5
FLUORANTHENE	131.0	4.1	8.2	32.7	5.2
PYRENE	84.7	2.6	5.0	19.4	2.8
BENZO(a)FLUORENE	17.4	0.3	1.4	3.7	0.2
RETENE					
BENZO(b)FLUORENE	14.6	0.2	0.9	2.7	0.2
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	1.9	0.1	0.7	0.7	0.1
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	1.3	0.2	1.1	1.0	
BENZ(a)ANTHRACENE	19.0	0.5	1.5	4.3	0.3
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	36.7	1.1	2.2	10.1	0.7
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	58.2	1.4	4.1	15.0	0.4
BENZO(e)PYRENE	22.4	0.6	1.3	6.1	0.2
BENZO(a)PYRENE	13.0	0.5	1.3	3.3	0.1
PERYLENE	3.4				
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	10.2	0.4	1.3	3.0	0.1
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	3.9		0.2	1.0	
BENZO(g h i)PERYLENE	10.8	0.5	1.2	3.2	0.2
ANTHANTHRENE	2.2		0.2		
CORONENE	1.6	0.2	0.6	0.7	
BENZO(a)FLUORANTHENE	1.7		0.7		
TOTAL	1039.0	35.8	87.9	348.0	38.8

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	NORDAHL BRUNSGT. 17-18.01.1991			NORDAHL BRUNSGT. 24-25.01.1991			NORDAHL BRUNSGT. 31.01-01.02.1991			NORDAHL BRUNSGT. 07-08.02.1991		
	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL
NAPHTHALENE		27.9	27.9		25.3	25.3		30.1	30.1		60.9	60.9
2-METHYLNAPHTHALENE		46.9	46.9		33.1	33.1		31.6	31.6		65.6	65.6
1-METHYLNAPHTHALENE		29.9	29.9		22.8	22.8		19.2	19.2		39.9	39.9
BIPHENYL		30.1	30.1		36.1	36.1		13.0	13.0		26.0	26.0
ACENAPHTHYLENE		84.4	84.4		98.2	98.2		21.0	21.0		48.2	48.2
ACENAPHTHENE		7.4	7.4		5.0	5.0		3.1	3.1		4.7	4.7
DIBENZOFURAN		42.8	42.8		44.0	44.0		13.5	13.5		35.8	35.8
FLUORENE		47.9	47.9		45.3	45.3		21.9	21.9		30.1	30.1
DIBENZOTHIOPHENE		16.4	16.4		10.3	10.3		7.8	7.8		1.8	1.8
PHENANTHRENE	1.6	70.9	72.5	0.9	84.7	85.6	0.5	32.5	33.0	0.6	43.4	44.0
ANTHRACENE	0.3	18.4	18.7	0.3	14.6	14.9		4.3	4.6	0.3	7.5	7.8
2-METHYLPHENANTHRENE	0.5	12.3	12.8	0.4	12.0	12.4		5.6	5.6	0.3	4.8	5.1
2-METHYLANTHRACENE	0.2	5.5	5.7		4.0	4.0					1.5	1.5
1-METHYLPHENANTHRENE	0.5	11.1	11.6	0.3	11.7	12.0		7.0	7.0		4.9	4.9
FLUORANTHENE	5.4	18.8	24.2	2.6	22.8	25.4	0.8	6.7	7.5	4.4	11.0	15.4
PYRENE	5.4	17.8	23.2	3.3	21.7	25.0	0.9	6.4	7.3	4.8	10.3	15.1
BENZO(a)FLUORENE	1.6	1.9	3.5	0.6	1.7	2.3		0.7	0.7	1.6	0.8	2.4
RETENE	1.5	1.0	2.5	0.6	1.6	2.2		0.5	0.5	1.1	0.6	1.7
BENZO(b)FLUORENE	1.4	1.3	2.7	0.6	1.3	1.9		0.5	0.5	1.1	0.6	1.7
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	10.0	1.0	11.0	2.6	0.4	3.0	0.1	0.4	0.5	1.9	1.9	1.9
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	7.8	1.2	9.0	6.4	1.7	8.1	4.4		4.4	2.8	2.8	2.8
BENZ(a)ANTHRACENE	4.1	0.3	4.4	2.7	0.2	2.9	0.2		0.2	2.5	2.5	2.5
CHRYSENE/THRIIPHENYLENE	5.7	0.4	6.1	3.5	0.2	3.7	1.0		1.0	3.0	3.0	3.0
BENZO(b,j,k)FLUORANTHENES	10.7		10.7	9.5		9.5	8.4		8.4	6.5	6.5	6.5
BENZO(e)PYRENE	3.0		3.0	2.9		2.9	1.1		1.1	1.7	1.7	1.7
BENZO(a)PYRENE	3.8		3.8	3.0		3.0	0.2		0.2	2.2	2.2	2.2
PERYLENE	0.8		0.8	0.7		0.7						
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	3.3		3.3	2.6		2.6	0.6		0.6	1.9	1.9	1.9
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.5		0.5	0.3		0.3	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2
BENZO(g h i)PERYLENE	4.8		4.8	5.1		5.1	1.2		1.2	2.8	2.8	2.8
ANTHANTHRENE	1.3		1.3	1.4		1.4				0.5	0.5	0.5
CORONENE	4.8		4.8	5.2		5.2	9.0		9.0	2.6	2.6	2.6
BENZO(a)FLUORANTHENE	2.6		2.6	2.0		2.0				1.3	1.3	1.3
TOTAL	81.6	496.0	577.0	57.5	499.0	556.0	28.6	226.0	254.0	44.1	398.0	443.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	NORDAHL BRUNSGT. 14-15.02.1991			NORDAHL BRUNSGT. 21-22.02.1991			NORDAHL BRUNSGT. 28.02-01.03.1991			NORDAHL BRUNSGT. 07-08.03.1991		
	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL	FILTER	PUR	TOTAL
NAPHTHALENE		62.0	62.0		15.8	15.8		10.1	10.1		31.5	31.5
2-METHYLNAPHTHALENE		87.7	87.7		16.1	16.1		8.0	8.0		29.3	29.3
1-METHYLNAPHTHALENE		54.3	54.3		8.9	8.9		4.3	4.3		16.1	16.1
BIPHENYL		37.5	37.5		8.1	8.1		6.2	6.2		17.5	17.5
ACENAPHTHYLENE		69.1	69.1		11.8	11.8		3.9	3.9		30.0	30.0
ACENAPHTHENE		8.3	8.3		2.0	2.0		1.0	1.0		3.8	3.8
DIBENZOFURAN		60.7	60.7		17.5	17.5		8.7	8.7		27.4	27.4
FLUORENE		52.2	52.2		18.1	18.1		9.9	9.9		29.2	29.2
DIBENZOTHIOPHENE		7.0	7.0		4.2	4.2		1.4	1.4		9.9	9.9
PHENANTHRENE	0.8	54.3	55.1	0.2	29.1	29.3	0.3	22.4	22.7	0.4	39.7	40.1
ANTHRACENE	0.2	9.2	9.4		3.8	3.8		3.7	3.7		7.6	7.6
2-METHYLPHENANTHRENE		7.1	7.1		4.9	4.9		3.0	3.0	0.1	6.5	6.6
2-METHYLANTHRACENE					1.0	1.0					1.5	1.5
1-METHYLPHENANTHRENE					5.1	5.1		1.9	1.9	0.1	4.5	4.6
FLUORANTHENE	5.5	17.1	22.6	0.4	6.6	7.0	0.7	6.7	7.4	1.1	9.1	10.2
PYRENE	7.1	15.7	22.8	0.3	6.0	6.3	0.7	5.9	6.6	0.9	7.9	8.8
BENZO(a)FLUORENE	1.0	1.1	2.1		0.6	0.6	0.1	0.5	0.6	0.1	0.7	0.8
RETENE	1.0	0.7	1.7		0.4	0.4		0.3	0.3		0.3	0.3
BENZO(b)FLUORENE	0.8	0.9	1.7		0.5	0.5	0.1	0.3	0.4	0.1	0.4	0.5
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	3.5	0.4	3.9	0.1	0.7	0.8	0.3	0.6	0.9	0.3	0.7	1.0
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	4.9	0.7	5.6	0.2	0.2	0.2	0.6	0.2	0.8	0.5	0.1	0.6
BENZ(a)ANTHRACENE	4.1		4.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.1	0.5	0.5	0.2	0.7
CHRYSENE/THRIIPHENYLENE	4.9		4.9	0.3	0.4	0.7	0.6	0.5	1.1	0.7	0.5	1.2
BENZO(b,j,k)FLUORANTHENES	8.9		8.9	1.5		1.5	2.3		2.3	2.2		2.2
BENZO(e)PYRENE	2.7		2.7	0.5		0.5	0.6		0.6	0.6		0.6
BENZO(a)PYRENE	3.5		3.5	0.2		0.2	0.5		0.5	0.6		0.6
PERYLENE	1.0		1.0								0.1	0.1
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	2.9		2.9	0.3		0.3	0.6		0.6	0.7		0.7
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.4		0.4	0.1		0.1	0.2		0.2	<0.1		<0.1
BENZO(g h i)PERYLENE	5.1		5.1	0.7		0.7	1.0		1.0	1.2		1.2
ANTHANTHRENE	1.0		1.0				0.2		0.2	0.2		0.2
CORONENE	4.5		4.5	0.6		0.6	0.7		0.7	0.8		0.8
BENZO(a)FLUORANTHENE	1.4		1.4	0.1		0.1	0.3		0.3	0.3		0.3
TOTAL	65.2	546.0	611.0	5.6	162.0	167.0	10.2	99.6	110.0	11.5	274.0	286.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	NORDAHL BRUNSGT. 14-15.03.1991		NORDAHL BRUNSGT. 21-22.03.1991	
	FILTER	PUR TOTAL	FILTER	PUR TOTAL
NAPHTHALENE		24.1 24.1		32.8 32.8
2-METHYLNAPHTHALENE		22.7 22.7		29.0 29.0
1-METHYLNAPHTHALENE		13.5 13.5		17.3 17.3
BIPHENYL		13.0 13.0		11.3 11.3
ACENAPHTHYLENE		23.3 23.3		16.9 16.9
ACENAPHTHENE		2.9 2.9		2.7 2.7
DIBENZOFURAN		25.3 25.3		20.5 20.5
FLUORENE		22.0 22.0		17.2 17.2
DIBENZOTHIOPHENE		7.3 7.3		2.3 2.3
PHENANTHRENE	0.1	36.3 36.4	0.2	30.7 30.9
ANTHRACENE	<0.1	4.8 4.9		4.1 4.1
2-METHYLPHENANTHRENE		5.7 5.7		4.5 4.5
2-METHYLANTHRACENE		1.0 1.0		0.9 0.9
1-METHYLPHENANTHRENE		4.4 4.4		3.4 3.4
FLUORANTHENE	0.2	7.8 8.0	0.2	7.5 7.7
PYRENE	0.2	7.0 7.2	0.2	6.9 7.1
BENZO(a)FLUORENE		0.6 0.6		0.5 0.5
RETENE		0.3 0.3		
BENZO(b)FLUORENE		0.4 0.4		0.3 0.3
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	0.1	0.5 0.6	0.1	0.3 0.4
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	0.2	0.2 0.4	0.2	0.2 0.2
BENZ(a)ANTHRACENE	0.1	0.3 0.4	0.1	0.1 0.1
CHRYSENE/THRIPHENYLENE	0.3	0.9 1.2	0.2	0.3 0.5
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	0.4	0.4 0.8	0.3	0.3 0.3
BENZO(e)PYRENE	0.2	0.2 0.2	0.2	0.2 0.2
BENZO(a)PYRENE	0.1	0.1 0.1	0.1	0.1 0.1
PERYLENE				
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	0.2	0.2 0.2	0.1	0.1 0.1
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES				
BENZO(g h i)PERYLENE	0.5	0.5 0.5	0.3	0.3 0.3
ANTHANTHRENE				
CORONENE	0.4	0.4 0.4		
BENZO(a)FLUORANTHENE				
TOTAL	3.0	225.0 228.0	2.2	209.0 212.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	REFERANSEST., LILLESTRØM	REFERANSEST., LILLESTRØM	REFERANSEST., LILLESTRØM	REFERANSEST., LILLESTRØM	REFERANSEST., LILLESTRØM
	17-18.01.1991	24-25.01.1991	31.01-01.02.1991	07-08.02.1991	14-15.02.1991
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	17.4	55.2	36.3	107.0	91.9
2-METHYLNAPHTHALENE	13.1	44.9	23.7	77.8	94.5
1-METHYLNAPHTHALENE	9.0	26.7	12.8	47.6	54.5
BIPHENYL	19.7	26.0	8.0	20.1	26.1
ACENAPHTHYLENE	32.7	50.6	5.5	24.8	36.2
ACENAPHTHENE	3.3	3.6	1.2	2.3	3.6
DIBENZOFURAN	30.3	23.6	5.8	13.5	20.6
FLUORENE	26.4	27.2	7.8	16.1	22.6
DIBENZOTHIOPHENE	1.4	2.9	0.9		1.3
PHENANTHRENE	61.0	40.9	11.6	28.4	33.6
ANTHRACENE	7.0	6.7	1.7	4.5	4.6
2-METHYLPHENANTHRENE	7.7	7.0	1.3	3.6	5.0
2-METHYLANTHRACENE	1.7				
1-METHYLPHENANTHRENE	4.7				
FLUORANTHENE	19.5	15.4	4.0	14.0	15.0
PYRENE	16.4	14.2	3.0	14.5	15.3
BENZO(a)FLUORENE	1.9	1.7	0.5	2.0	2.8
RETENE	2.0	1.6	0.4	2.7	2.8
BENZO(b)FLUORENE	1.6	1.5	0.4	1.8	2.6
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	3.2	2.9	0.3	2.4	3.1
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	3.5	5.8	1.3	4.6	6.3
BENZ(a)ANTHRACENE	3.3	3.0	0.6	3.5	3.5
CHRYSENE/THRIIPHENYLENE	5.4	4.3	1.0	4.9	4.7
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	8.8	6.6	1.1	6.8	6.5
BENZO(e)PYRENE	2.8	2.5	0.5	2.3	2.5
BENZO(a)PYRENE	3.1	2.8	0.5	3.1	3.3
PERYLENE	1.2	1.0		0.8	
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	2.5	2.4	0.4	2.2	2.3
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES	0.6	0.6			0.2
BENZO(g h i)PERYLENE	2.9	4.2	0.8	3.1	3.4
ANTHANTHRENE	0.7	0.9		0.7	1.1
CORONENE	1.6	3.1	1.9	1.8	3.1
BENZO(a)FLUORANTHENE	0.9	1.5		1.2	1.4
TOTAL	317.0	391.0	133.0	418.0	474.0

KONSENTRASJON AV PAH I LUFT, NANOGRAM PR.KUBIKKMETER

PAH	REFERANSEST., LILLESTRØM	REFERANSEST., LILLESTRØM	REFERANSEST., LILLESTRØM	REFERANSEST., LILLESTRØM	REFERANSEST., LILLESTRØM
	21-22.02.1991	28.02-01.03.1991	07-08.03.1991	14-15.03.1991	21-22.03.1991
TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
NAPHTHALENE	12.8	8.2	11.8	10.9	18.2
2-METHYLNAPHTHALENE	9.4	5.9	7.7	11.5	13.1
1-METHYLNAPHTHALENE	5.4	3.3	4.2	6.3	7.6
BIPHENYL	6.9	4.9	6.2	7.7	4.9
ACENAPHTHYLENE	4.1	0.8	4.2	12.4	3.9
ACENAPHTHENE	1.3		1.1	2.4	0.9
DIBENZOFURAN	9.7	3.8	12.1	14.9	6.3
FLUORENE	7.5	3.6	9.5	14.2	7.5
DIBENZOTHIOPHENE	2.0	0.9	1.3	3.5	1.6
PHENANTHRENE	17.9	8.6	15.2	22.5	12.1
ANTHRACENE	1.6	1.6	1.7	3.6	1.5
2-METHYLPHENANTHRENE	2.3	0.9	1.8	2.9	1.4
2-METHYLANTHRACENE					
1-METHYLPHENANTHRENE			1.7		
FLUORANTHENE	7.4	2.3	5.7	5.1	3.6
PYRENE	5.0	1.5	3.9	4.4	2.7
BENZO(a)FLUORENE	0.5		0.5	0.5	0.2
RETENE	0.6		0.4	0.4	0.3
BENZO(b)FLUORENE	0.4		0.4	0.3	0.2
BENZO(g,h,i)FLUORANTHENE	0.4	0.2	0.6	0.5	0.4
CYKLOPENTA(cd)PYRENE	0.6	0.6	1.4	0.5	0.6
BENZ(a)ANTHRACENE	0.3	0.7	0.8	0.5	0.4
CHRYSENE/THRIIPHENYLENE	0.7	0.5	1.3	0.8	0.6
BENZO(b/j/k)FLUORANTHENES	1.2	0.5	2.6	1.2	0.7
BENZO(e)PYRENE	0.4	0.5	0.8	0.5	0.4
BENZO(a)PYRENE	0.5	0.3	1.1	0.4	0.4
PERYLENE					
INDEN-(1,2,3-c,d)PYRENE	0.4	0.4	0.8	0.5	0.3
DIBENZO(ac/ah)ANTHRACENES					
BENZO(g h i)PERYLENE	0.5	0.3	1.0	0.7	0.6
ANTHANTHRENE					
CORONENE	0.4	0.5	0.7	0.5	0.4
BENZO(a)FLUORANTHENE	0.1		0.2		
TOTAL	100.0	50.8	101.0	130.0	90.8

VEDLEGG B

PAH-profiler for hvert målested
(ng/m³)

Komponent nr	PAH	Sunn-dalsøra	Høy-anger	Karmøy	Mosjøen	Lista	Øvre Årdal	Årdals-tangen	Oslo	Lille-strøm
1	Naphthalene	14,5	16,9	12,0	27,5	3,3	22,0	108,7	32,0	30,8
2	2-Methylnaphthalene	6,9	15,0	9,0	37,0	2,9	24,2	34,5	37,0	31,6
3	1-Methylnaphthalene	4,3	8,3	5,3	22,5	1,7	15,2	19,6	22,6	19,8
4	Biphenyl	5,6	5,8	3,6	16,1	2,7	14,3	18,8	19,9	12,7
5	Acenaphthylene	3,3	9,5	1,6	15,4	1,3	13,5	15,7	40,7	18,0
6	Acenaphthene	11,7	21,2	38,3	11,3	18,3	103,8	98,6	4,1	3,9
7	Dibenzofuran	33,2	23,3	33,3	29,7	15,8	107,9	158,1	29,6	9,9
8	Fluorene	16,4	28,9	40,4	27,7	19,1	99,0	84,9	29,4	14,7
9	Dibenzothiophene	5,0	8,3	13,6	5,5	7,8	39,9	36,3	6,8	4,9
10	Phenanthrene	59,8	81,2	159,7	62,4	65,7	401,1	378,3	45,0	18,5
11	Anthracene	4,1	7,5	15,6	9,3	6,7	20,3	21,7	7,9	10,1
12	2-Methylphenanthrene	3,9	7,4	9,7	7,3	5,2	23,2	18,4	6,8	3,5
13	2-Methylanthracene	0,1	1,4	1,2	2,1	0,2	0,3	0,3	1,6	1,1
14	1-Methylphenanthrene	2,4	5,2	4,6	5,3	2,8	11,1	7,5	5,5	0,5
15	Fluoranthene	29,4	32,5	68,2	25,3	29,4	143,8	151,9	13,5	7,0
16	Pyrene	18,2	22,9	39,1	22,1	18,5	79,6	83,4	12,9	8,8
17	Benzo(a)fluorene	1,7	3,0	4,8	2,9	3,3	11,1	7,5	1,4	2,6
18	Retene	0,7	0,9	0,0	1,6	0,0	0,1	0,1	1,0	1,1
19	Benzo(b)fluorene	1,4	2,2	3,6	2,3	2,6	9,3	6,2	1,1	1,0
20	Benzo(g,h,i)fluoranthene	0,9	2,0	1,3	2,8	0,7	3,0	2,7	2,4	1,3
21	Cyklopenta(cd)pyrene	1,1	0,9	0,7	2,1	0,5	1,9	1,1	3,2	2,4
22	Benz(a)anthracene	2,4	4,6	8,0	3,3	4,0	13,0	14,6	1,6	1,8
23	Chrysene/thriphenylene	6,3	10,8	14,5	7,0	7,9	27,9	25,6	2,3	2,3
24	Benzo(b/j/k)fluoranthene	7,7	14,1	19,3	9,6	11,7	61,1	44,3	5,1	3,4
25	Benzo(e)pyrene	2,6	6,4	7,6	4,0	4,7	15,2	12,6	1,4	1,7
26	Benzo(a)pyrene	1,7	4,0	5,0	3,3	2,9	11,2	10,2	1,4	1,5
27	Perylene	0,1	1,0	1,3	0,5	0,6	2,3	2,2	0,3	0,6
28	Inden-(1,2,3-c,d)pyrene	1,4	3,5	3,8	3,1	2,4	8,1	6,3	1,3	1,0
29	Dibenzo(ac/ah)anthracene	0,3	0,9	1,1	0,7	0,7	2,3	1,8	0,2	0,4
30	Benzo(g h i)perylene	1,8	4,5	3,9	4,4	2,5	8,5	6,0	2,3	1,4
31	Anthanthrene	0,2	0,5	0,6	0,7	0,4	1,7	1,7	0,5	0,6
32	Coronene	1,5	1,8	1,0	2,7	0,7	2,0	1,4	2,9	1,1
33	Benzo(a)fluoranthene	0,3	0,6	0,8	0,9	0,4	2,5	2,1	0,8	0,7
	Tot.midl.	250,9	357,2	532,5	378,2	247,2	1300,2	1383,2	344,4	220,6

