

Indhold:	Luftkvalitet i byer 1999..... 1
-----------------	---------------------------------

Luftkvalitet i byer 1999

1. Indledning

Kilder	Luften forurenes med en række stoffer fra forskellige kilder, hvoraf de væsentligste er trafik, rumopvarmning, industri samt kraftværkernes produktion af el og varme. I byerne er luftens indhold af forurenende stoffer høj, fordi mennesker og mange aktiviteter er koncentreret i og omkring byerne.
Gadeluftforurening	I byer kan man beskrive luftforureningen som hhv. bybaggrundsforurening og gadeforurening. Bybaggrundsforureningen er den luftforurening, som måles over byernes tage eller i parker og andre åbne områder. Gadeforureningen er derimod den luftforurening, som måles i gadeniveau, hvor trafikken er en væsentlig forureningskilde. Denne statistik dækker kun gadeluftforureningen.
Luftforurening varierer over tid	Trafikbelastningen varierer i løbet af dagen, og luftforureningen i byerne har derfor en døgnrytme. For andre kilder varierer belastningen over året, hvilket fx gælder for rumopvarmning. Luftforureningen afhænger også af meteorologiske forhold, og forureningen varierer over tid. Denne statistik indeholder data for årsrytmen samt udviklingen i luftforureningen fra 1990 til 1999. Luftforureningen måles i byerne København, Aalborg og Odense, og statistikken indeholder data for stofferne svovldioxid (SO ₂), kvælstofdioxid (NO ₂), bly (Pb) og partikler.

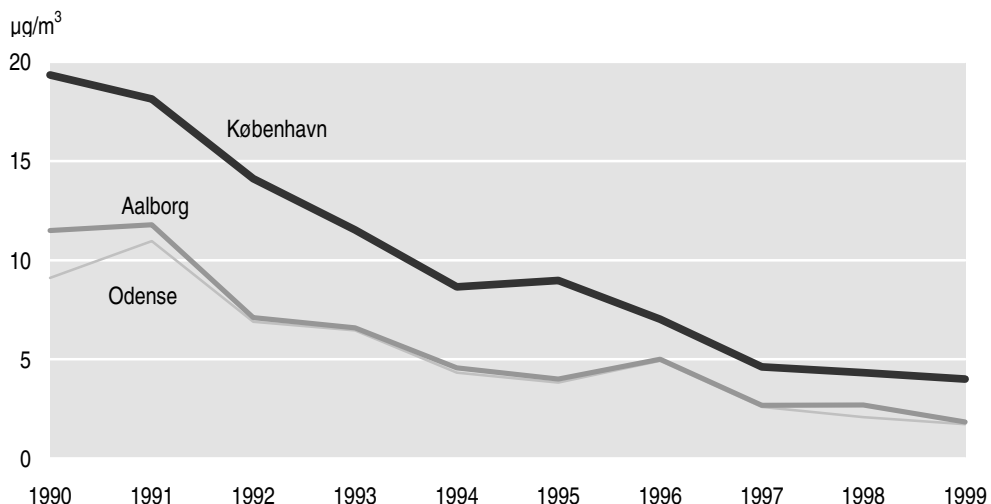
2. Luftkvalitet

Svovldioxid	Det fremgår af figur 1, at der er sket et markant fald i luftens indhold af svovldioxid i både København, Aalborg og Odense frem til 1997, hvorefter kurverne stabiliserer sig på et lavere niveau. Fra 1990 til 1999 er luftens indhold af svovldioxid faldet 79 pct. i København, mens faldet er 84 pct. i Aalborg og 81 pct. i Odense. Luftens indhold af svovldioxid var højest i København. I 1999 var gennemsnittet af svovldioxidkoncentrationen i København 4 µg/m³ (milliontedel gram pr. kubikmeter), mens gennemsnittet i Aalborg og Odense var 2 µg/m³. Reduktionen i udslippet af svovldioxid skyldes bl.a., at der i 1986 skete en lovæssig begrænsning af svovlindhold i fossilt brændsel. Siden er svovl gradvist blevet fjernet fra diesel og let fyringsolie. Samtidig er der sket en overgang til rumopvarmning med naturgas og fjernvarme.
--------------------	--



Figur 1.

Udvikling i koncentrationen af svovldioxid 1990-1999



Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser, Afdeling for Atmosfærisk Miljø.

Variation over året

Luftens indhold af svovldioxid varierer over året, hvilket fremgår af oversigtstabel 1. Koncentrationerne er generelt højere i vintermånederne, hvor der er en stigning i rumopvarmning.

Oversigtstabel 1.

Koncentrationen af svovldioxid fordelt på måneder i 1999

	Jan.	Feb.	Marts	Apr.	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Års- gnsn.
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$												
København													
Middelværdi	5	4	5	4	4	3	3	4	4	5	4	3	4
Aalborg													
Middelværdi	2	1	3	3	2	1	1	2	2	2	2	1	2
Odense													
Middelværdi	2	2	3	2	2	1	1	1	3	2	2	1	2

Anm. Om middelværði se afsnit 4.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser, Afdeling for Atmosfærisk Miljø.

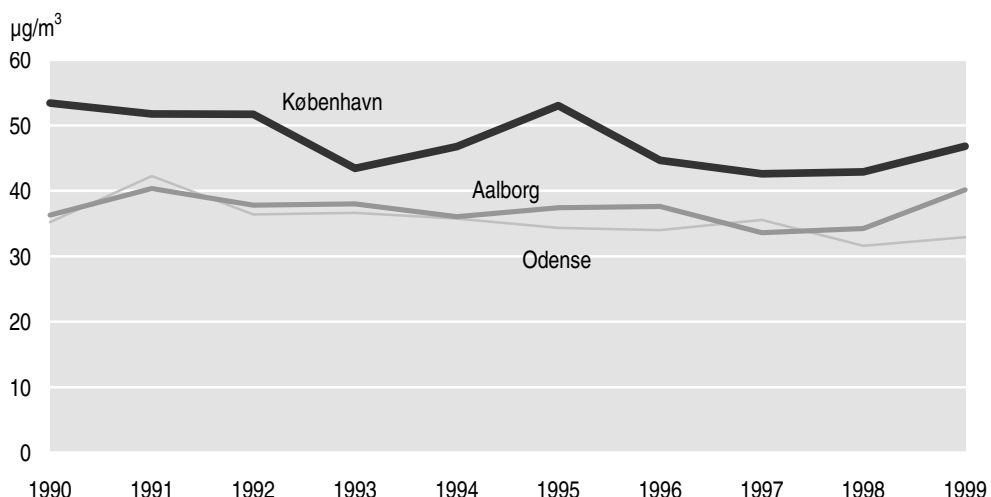
Kvælstofdioxid

Luftens indhold af kvælstofdioxid har haft en faldende tendens i København over perioden 1990 til 1999, og gennemsnitsværdien er faldet med 12 pct. over perioden. Niveauet for luftens indhold af kvælstofdioxid var stadig højere i København end i Aalborg og Odense, selv om koncentrationen i både Aalborg og Odense stort set har været uændret siden 1990. Gennemsnittet for luftens indhold af kvælstofdioxid var i 1999 på 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i København, 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i Aalborg og 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i Odense.

Variationen fra år til år kan skyldes forskellige meteorologiske forhold eller ændringer i de lokale forhold. Fx var målingerne i København afbrudt fire sommermåneder i 1995 på grund af vejarbejde, hvilket førte til højere gennemsnit, fordi koncentrationen normalt er højere om vinteren.

Figur 2.

Udvikling i koncentrationen af kvælstofdioxid 1990-1999



Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser, Afdeling for Atmosfærisk Miljø.

Variation over året

Luftens indhold af kvælstofdioxid varierer over året, og koncentrationen var i alle tre byer i 1999 størst i forårs- og efterårsmånederne. Kvælstofilte (NO) fra trafikens udstødning reagerer med ozon (O_3) og omdannes til kvælstofdioxid (NO_2). Denne proces kræver bestemte meteorologiske forhold. Da koncentrationen af kvælstofilte i luften i byområderne generelt er højere end koncentrationen af ozon, bestemmes koncentrationen af kvælstofdioxid af koncentrationen af ozon.

Oversigtstabel 2.

Koncentrationen af kvælstofdioxid fordelt på måneder i 1999

	Jan.	Feb.	Marts	Apr.	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Års-gnsn.
	µg/m ³												
København													
Middelværdi	44	44	55	49	54	44	41	48	56	38	51	41	47
Aalborg													
Middelværdi	43	36	49	14	41	39	37	45	46	31	39	34	38
Odense													
Middelværdi	33	36	37	46	38	32	31	33	37	30	34	27	34

Anm. Om middelværdi se afsnit 4.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser, Afdeling for Atmosfærisk Miljø.

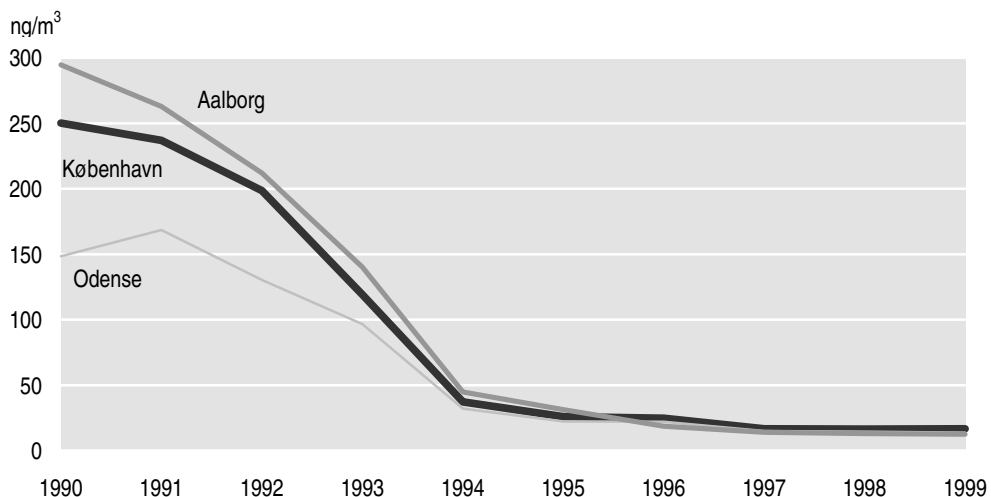
Bly

Luftens indhold af bly er faldet meget siden 1990 i både København, Aalborg og Odense. I København er luftens indhold af bly faldet med 93 pct., i Aalborg er indholdet faldet med 96 pct. og i Odense er faldet på 91 pct. I 1999 ligger gennemsnittet for luftens indhold af bly på omkring 14 ng/m³ (milliardtedel gram pr. kubikmeter) i alle tre byer.

Faldet i luftens indhold af bly fra 1990 til 1994 skyldes et mindsket salg af blyholdig benzin. Efter 1994 er det ikke længere tilladt at distribuere blyholdig benzin i Danmark.

Figur 3.

Udvikling i koncentrationen af bly 1990-1999



Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser. Afdeling for Atmosfærisk Miljø.

Variation over året

Luftens indhold af bly svinger i løbet af året. I 1999 var koncentrationen i alle tre byer lavest i februar, juni, juli og august, mens den toppede i januar.

Oversigtstabel 3.

Koncentrationen af bly fordelt på måneder i 1999

	Jan.	Feb.	Marts	Apr.	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Års- gnsn.
	ng/m ³												
København													
Middelværdi	24	11	20	16	15	14	11	14	22	17	18	18	17
Aalborg													
Middelværdi	17	9	14	14	10	9	9	10	15	13	16	13	13
Odense													
Middelværdi	20	8	23	13	13	11	8	9	16	16	14	13	14

Anm. Om middelværdi se afsnit 4.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser. Afdeling for Atmosfærisk Miljø.

Partikler

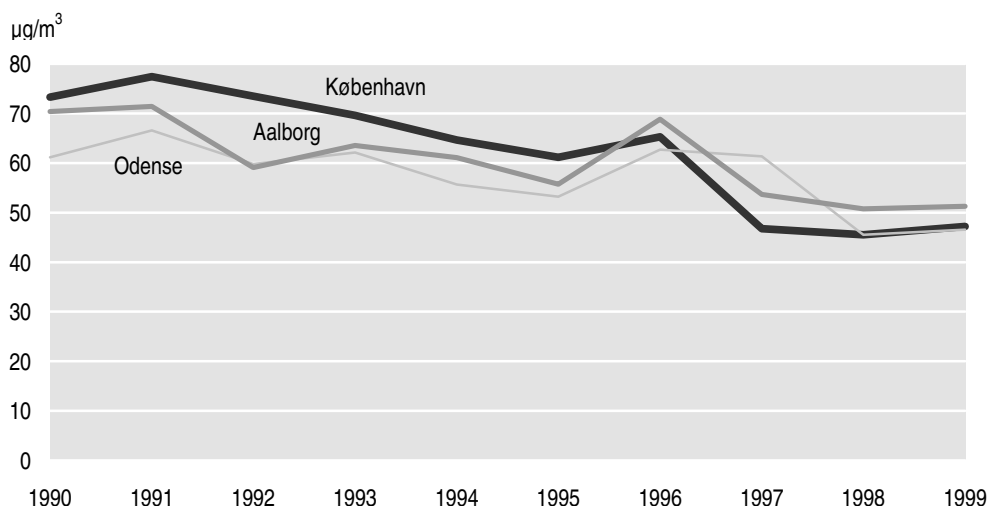
Luftens indhold af partikler har haft en faldende tendens fra 1990 til 1998 i både København, Aalborg og Odense. For København har kurven siden 1991 haft et faldende forløb, med undtagelse af i 1996 og 1999, hvor der været svage stigninger. For Aalborg og Odense har forløbet været mere svingende. Over perioden 1990 til 1999 er gennemsnittet for luftens indhold af partikler faldet med 36 pct. i København, 27 pct. i Aalborg og 24 pct. i Odense. Koncentrationen var i 1999 på 47 µg/m³ i København og Odense og 51 µg/m³ i Aalborg.

Variation over året

Partikler dannes ved de fleste forbrændingsprocesser. Vejtrafikken er en af de væsentligste kilder til partikulær forurening. Luftens indhold af partikler i de tre byer svinger meget i løbet af året. Koncentrationen af partikler i luften var størst i marts og september og lavest i december.

Figur 4.

Udvikling i koncentrationen af partikler 1990-1999



Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser, Afdeling for Atmosfærisk Miljø.

Oversigtstabel 4.

Koncentrationen af partikler fordelt på måneder i 1999

	Jan.	Feb.	Marts	Apr.	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Års- gnsn.
	µg/m ³												
København													
Middelværdi	48	40	68	55	47	39	42	50	68	35	44	33	47
Aalborg													
Middelværdi	51	46	65	63	45	39	47	56	69	44	53	38	51
Odense													
Middelværdi	52	45	63	58	48	41	42	47	69	46	44	28	47

Anm. Om middelværdi se afsnit 4.

Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser, Afdeling for Atmosfærisk Miljø.

3. Klimaets betydning

Spredning af luftforurening

Luftens indhold af forurenende stoffer er hovedsagelig bestemt af forureningskildernes udslip, men også meteorologiske forhold spiller ind. Vindretning og hastighed påvirker spredningen af stofferne. Da stofferne kan transporteres med luften over landegrænserne kan svovl- og kvælstofdioxidforureningen i Danmark stamme fra udslip i andre lande. For eksempel modtager Danmark forurening fra Polen, Tyskland og Storbritannien, mens en del af den danske forurening ender i Sverige og Norge.

Gadeluftforurening

De meteorologiske forhold påvirker også gadeluftforureningen. Jo mere vind, desto bedre fortynding af luftforureningen på gadeplan. I stille vejr ophobes luftforureningen derimod i gaderne.

Kemiske reaktioner

Sollys og temperaturer har betydning for de kemiske reaktioner og hastigheden, hvormed de foregår.

4. Kilder og definitioner

Kilder

Danmarks Miljøundersøgelser forestår luftkvalitetsovervågningen inden for det landsdækkende luftkvalitetsmåleprogram (LMP), og foretager målinger af luftens

indhold af forurenende stoffer. Luftforureningen måles i tre byer i Danmark: København, Aalborg og Odense. Luftforureningen er tidligere målt i flere byer i Danmark, men eftersom udviklingen i de øvrige byer svarede til målingerne i de tre nuværende målebyer, er disse målinger ophørt. Årsmiddelværdierne er baseret på døgnmålinger.

Middelværdi

Middelværdien (gennemsnittet) er den totale sum af alle observationer divideret med antallet af observationer.

5. Yderligere oplysninger**Sådan får De mere information**

Statistik over luftkvaliteten i byer offentliggøres ikke på mere detaljeret niveau af Danmarks Statistik. Yderligere oplysninger om luftkvaliteten kan fås ved henvendelse til Danmarks Miljøundersøgelser.

I indeværende serie findes også artikler om *Emissioner fra kraftværker*, *Grænseoverskridende luftforurening*, *Emissioner af drivhusgasser* og *Emission af forsurende stoffer*.

Henvendelse

Peter Sandager, tlf. 39 17 31 87, pms@dst.dk

En tilsvarende opgørelse for 1998 er offentliggjort i indeværende serie 1999:12.

