

1:2002 **Luftföroreningar i
Stockholms och Uppsala län**
- utsläppsdata 2000



Rapporten är framtagen av



Miljöförvaltningen i Stockholm

Luftföroreningar i Stockholms och Uppsala län

Utsläppsdata 2000



Stockholm i februari 2002

Rapporten är sammanställd av
Malin Pettersson och Tage Jonson.

Rapporten finns utlagd på Stockholms och Uppsala läns hemsida på Internet
go.to/lvf eller <http://www.slb.mf.stockholm.se/lvf>

Omslag: Ann-Christin Reybekiel

Stockholms Luft- och Bulleranalys
Miljöförvaltningen
Box 38024
100 64 STOCKHOLM

<http://www.slb.mf.stockholm.se>
tfn 08 – 508 28 800
tfn exp 08 – 508 28 880
fax 08 – 508 28 991

Innehållsförteckning

	Sida
Inledning	2
Emissioner av NO _x och SO ₂ 1994 – 1998	3
Emissioner 2000	4
Emissioner från energisektorn, 2000	5
Emissioner från vägtrafik, 2000	6
Emissioner från sjöfart, 2000	7
Emissioner från flygtrafik, 2000	8
Emissioner från arbetsmaskiner, 2000	9

Inledning

Genom mätningar sedan lång tid tillbaka finns kunskap om hur höga halterna av olika luftföroreningar är på olika mätplatser. Att mäta är emellertid inte tillräckligt för att i förväg kunna bedöma vilka effekter olika åtgärder har på luftkvaliteten. Huvudsyftet med systemet som byggts upp är att kunna analysera sådana effekter. Systemet byggdes upp 1993-94 för Stockholms län och utökades under 1997 med Uppsala län. Analyser av luftkvalitet kräver förutom mätningar bra utsläpps- och spridningsberäkningar. Därför har systemutvecklingen inriktats på mätdata, emissionsdatabas och spridningsmodeller. I olika rapporter återfinns data från systemets databaser. Spridningsberäkningar kräver preciserade problemdefinitioner och är därför projektlagda.

Emissionsdatabas

I databasen lagras data om vilka föroreningar som släpps ut i atmosfären och var utsläppen sker. Dessutom ingår uppgifter om hur utsläppen varierar över tiden. Emissionsdatabasen har byggts upp i samarbete mellan kommuner, länsstyrelser och statliga verk. Databasen uppdateras varje år. Emissionsdata för Stockholms och Uppsala län 2000 återfinns i denna rapport.

Meteorologiska mätningar

Olika meteorologiska förhållanden avgör hur luftföroreningar sprids i atmosfären. För spridningsberäkningar behövs information om väderparametrar som vind, temperatur, globalstrålning och nederbörd. Dessa parametrar mäts vid ett antal meteorologiska mätstationer i länen.

Luftföroreningsmätningar

För att verifiera spridningsberäkningar är mätningar nödvändiga. Teknik och metoder varierar beroende på vilket ämne som mäts. Vissa mätningar krävs för att kartlägga lokala förhållanden. Andra mätningar behövs för att bedöma hur stor del av luftföroreningarna som härrör från andra regioners eller länders utsläpp. Mätningar krävs också för att på vissa platser erhålla mera noggranna jämförelser med gränsvärden för luftkvalitet eller kritiska belastningsgränser för nedfall av luftföroreningar.

Resultat från utförda meteorologiska mätningar och luftföroreningsmätningar under 2001 kommer att redovisas i en separat årsrapport under år 2002.

Gränsvärden och normer för luftkvalitet

Gränsvärden för luftkvalitet styrs av EU:s ramdirektiv 96/62/EG. I ett s.k. dotterdirektiv 1999/30/EG, som gäller från 1 januari 2000, definierades nya gränsvärden för kvävedioxid, svaveldioxid, bly och partiklar. Dessa måste klaras inom hela EU senast 2010. I november 2000 antogs ett nytt dotterdirektiv för bensen och koloxid.

Sverige införde 19 juli 2001 *miljökvalitetsnormer* för utomhusluft enligt 5 kap. miljöbalken (SFS 2001:527). Normer definieras där för kvävedioxid, kväveoxider, svaveldioxid, bly och partiklar (PM10). Den nya förordningen innebär en anpassning till EU-direktiven. Förordningen reglerar dels vilka metoder som skall användas för utvärdering av normerna dels när åtgärdsprogram skall upprättas.

Normerna för kvävedioxid skall klaras från och med år 2006. Kvävedioxidkartor har utarbetats för kommunerna i Stockholm och Uppsala län. Dessa kartor med uppmätta och beräknade halter samt en prognos för år 2006 finns utlagda på luftvårdsförbundets hemsida på Internet. Normerna för partiklar som skall klaras från och med år 2005 kommer på samma sätt som för kvävedioxid att kartläggas för kommunerna i Stockholm och Uppsala län under år 2002.

Utsläppsjämförelser mellan åren

Många aktörer vill utnyttja emissionsdatabasen för trendstudier. Stockholm och Uppsala läns luftvårdsförbunds emissionsdatabaser förbättras emellertid kontinuerligt med avseende på detaljeringsgrad och kvalitet. Utsläpps jämförelser mellan åren som grundas på redovisade utsläpp i luftvårdsförbundets rapporter rekommenderas därför ej. För att tillgodose möjligheten att kunna utföra trendstudier har luftvårdsförbundet gett SLB-analys i uppdrag att redovisa korregerade utsläpp för varje enskild kommun i Stockholm och Uppsala län för åren 1995, 2000 och 2005. Detta arbete kommer att vara färdigt under hösten år 2002.

Emissioner 2000

I denna rapport redovisas utsläpp av kväveoxider (NO_x), svaveldioxid (SO₂) och koldioxid (CO₂) från samtliga källor i emissionsdatabasen för år 2000 (EDB00) samt uppdelat på energi, vägtrafik, flygtrafik och sjöfart. Utsläppen i EDB00 har summerats till kommunnivå och länsnivå. I denna summa ingår även en övre skattning av utsläpp från arbetsmaskiner. För vägtrafik redovisas även trafikarbetet. I tabellen nedan redovisas de totala utsläppen i varje kommun i Stockholms och Uppsala län. Ökad detaljeringsgrad i emissionsdatabasen för år 2000 medför att redovisade utsläpp ej är jämförbara med redovisade utsläpp tidigare år. Se t ex kommentar under redovisade utsläpp från vägtrafiken år 2000.

	No _x (ton) ¹⁾	SO ₂ (ton) ¹⁾	CO ₂ (ton) ¹⁾
Botkyrka ²⁾	900	130	140 000
Danderyd	300	20	91 000
Ekerö	350	10	55 000
Haninge	1 450	90	142 000
Huddinge	950	50	196 000
Järfälla	600	40	117 000
Lidingö ²⁾	900	100	78 000
Nacka ²⁾	1 400	130	239 000
Norrtälje ²⁾	3 450	480	326 000
Nykvarn ³⁾	200		36 000
Nynäshamn ²⁾	750	530	176 000
Salem	250	<5	37 000
Sigtuna	1 400	40	264 000
Sollentuna	1 100	20	208 000
Solna	900	40	190 000
Stockholm ²⁾	6 200	1 090	2 211 000
Sundbyberg	200	100	83 000
Södertälje ^{2 och 4)}	2 750	310	450 000
Tyresö	200	20	46 000
Täby ⁴⁾	800	40	169 000
Upplands Bro	500	10	81 000
Upplands Väsby	500	30	95 000
Vallentuna	400	<5	59 000
Vaxholm ²⁾	1 050	120	40 000
Värmdö ²⁾	1 900	210	114 000
Österåker	1 200	100	108 000
Stockholms län	30 600	3 700	5 751 000
Enköping	850	20	124 000
Håbo	300	80	79 000
Tierp	500	40	81 000
Uppsala	2 250	370	430 000
Älvkarleby	750	690	23 000
Östhammar	400	20	58 000
Uppsala län	5 050	1 220	795 000

1) Alla värden är avrundade för att spegla osäkerheterna i utsläppsdata.

2) Se kommentar under utsläpp från sjöfarten, 2000.

3) I redovisade utsläpp för Nykvarn ingår endast vägtrafiken. Nykvarns kommun är ej medlem i luftvårdsförbund.

4) Se särskild kommentar på sidan 10 under rubriken arbetsmaskiner.

Emissioner från energisektorn, 2000

I tabellen nedan redovisas energisektorns utsläpp av NO_x, SO₂ och CO₂ för varje kommun i Stockholms och Uppsala län. Utsläppen från energisektorn består av individuell uppvärmning (olja och ved), panncentraler, energianläggningar och industriella energianläggningar.

	NO _x (ton)	SO ₂ (ton)	CO ₂ (ton)
Botkyrka	80	110	35 000
Danderyd	40	20	38 000
Ekerö	20	10	14 000
Haninge	80	20	18 000
Huddinge	70	50	45 000
Järfälla	40	40	32 000
Lidingö	30	10	26 000
Nacka	90	60	111 000
Norrtälje	200	210	109 000
Nynäshamn	60	50	42 000
Salem	<5	<5	4 000
Sigtuna	60	40	27 000
Sollentuna	40	20	26 000
Solna	40	40	37 000
Stockholm	1 350	1 040	1 260 000
Sundbyberg	70	100	60 000
Södertälje	440	190	199 000
Tyresö	50	20	21 000
Täby	60	40	51 000
Upplands Bro	30	10	16 000
Upplands Väsby	40	30	19 000
Vallentuna	10	<5	9 000
Vaxholm	10	<5	12 000
Värmdö	20	10	25 000
Österåker	20	10	17 000
Stockholms län	2 950	2 130	2 253 000
Enköping	50	20	9 000
Håbo	60	80	42 000
Tierp	80	40	27 000
Uppsala	510	370	157 000
Älvkarleby	10	<5	5 000
Östhammar	30	10	6 000
Uppsala län	740	520	246 000

Beräkningarna har i första hand baserats på anläggningarnas miljörapporter alternativt uppgifter om förbrukad mängd bränsle och bränslekväitet. För individuell uppvärmning med olja har SCB's kommunvisa leveransstatistik för 2000 och emissionsfaktorer för eldningsolja använts.. Skillnader mellan EDB98 och EDB99:

- Förbrukningen av eldningsolja 1 har minskat kraftigt i Stockholm och Nacka, för övriga kommuner handlar det om mindre förändringar i huvudsak ökning av förbrukningen. Vad gäller eldningsolja 2-5 så handlar det även där om i huvudsak mindre ökning av förbrukningen. Uppgifterna är hämtade från SCB, bränslestatistik för länens kommuner år 2000.
- Utsläppen i Nacka har minskat kraftigt. En panncentral var har varit felaktigt inlagd i emissionsdatabasen.
- Utsläppen av koldioxid har minskat kraftigt i Enköping. Detta beror på att man tidigare felaktigt lagt in koldioxid utsläpp från en biobränsleledad kraftvärmeanläggning.

Emissioner från vägtrafik, 2000

I tabellen nedan redovisas vägtrafikens utsläpp av NO_x och CO₂ för varje kommun i Stockholms och Uppsala län. Dessutom redovisas trafikarbetet.

	No _x (ton)	CO ₂ (ton)	Trafikarbete (miljoner fordonskilometer)
Botkyrka	450	85 000	350
Danderyd	270	52 000	230
Ekerö	150	30 000	130
Haninge	400	76 000	310
Huddinge	790	146 000	600
Järfälla	450	81 000	290
Lidingö	110	24 000	100
Nacka	450	91 000	390
Norrtälje	570	106 000	450
Nykvarn	220	37 000	150
Nynäshamn	140	28 000	130
Salem	220	32 000	120
Sigtuna	620	109 000	460
Sollentuna	1 020	180 000	740
Solna	730	146 000	610
Stockholm	3 470	860 000	3 200
Sundbyberg	90	21 000	80
Södertälje	870	158 000	630
Tyresö	100	20 000	80
Täby	500	104 000	410
Upplands Bro	350	58 000	230
Upplands Väsby	400	72 000	300
Vallentuna	250	44 000	190
Vaxholm	50	9 000	40
Värmdö	180	36 000	170
Österåker	270	53 000	250
Stockholms län	13 120	2 658 000	10 640
Enköping	630	106 000	430
Håbo	220	36 000	140
Tierp	290	48 000	200
Uppsala	1 370	252 000	1 080
Älvkarleby	100	17 000	70
Östhammar	190	33 000	150
Uppsala län	2 800	492 000	2 070

Alla statliga vägar i Stockholm och Uppsala län har uppdaterats med data från Vägverkets vägdatabank 2001. I många kommuner innebär denna uppdatering en betydligt större täckning än tidigare. Stora förändringar kan även förekomma på enskilda länkar beroende på tidigare källor och uppdateringar.

Trafikflöden i trafikplatser saknas i data från Vägverket. I ovanstående beräkningar har data korrigerats för dessa bortfall. Likaså har avsaknad av data för mindre vägar och gator bedömts och korrigerats kommun för kommun.

Förbättringarna innebär att data i tabellen ovan inte är jämförbara med motsvarande värden för tidigare år.

Emissioner från sjöfart, 2000

I tabellen nedan redovisas sjöfartens utsläpp av NO_x, SO₂ och CO₂ för varje kommun i Stockholms och Uppsala län. Sjöfarten innefattar färjor, fritidsbåtar, handelsfartyg och arbetsfartyg. I posten färjor ingår färjor till Finland, Baltikum och Gotland.

	No _x (ton)	SO ₂ (ton)	CO ₂ (ton)
Botkyrka*	70	20	4 000
Danderyd	10	0	1 000
Ekerö	60	<5	4 000
Haninge	600	70	30 000
Huddinge	<5	0	1 000
Järfälla	<5	0	1 000
Lidingö*	700	80	25 000
Nacka*	500	70	20 000
Norrtälje	2300	270	90 000
Nynäshamn*	300	70	15 000
Salem	<5	0	<500
Sigtuna	<5	0	<500
Sollentuna	<5	0	1 000
Solna	<5	0	<500
Stockholm*	700	90	50 000
Sundbyberg	<5	0	<500
Södertälje*	300	80	15 000
Tyresö	20	0	2 000
Täby	10	0	1 000
Upplands Bro	20	0	2 000
Upplands Väsby	<5	0	<500
Vallentuna	<5	0	<500
Vaxholm*	1000	100	35 000
Värmdö*	1600	200	70 000
Österåker	800	90	35 000
Stockholms län	8 000	1 000	350 000
Enköping	10	0	1 000
Håbo	<5	0	1 000
Tierp	30	0	2 000
Uppsala	10	0	2 000
Älvkarleby	10	0	1 000
Östhammar	80	0	6 000
Uppsala län	100	<5	10 000

*I de fall där färjeleder går i en kommungräns har ledens utsläpp räknats till *båda* kommunerna. Därför är summan av utsläppen i de enskilda kommunerna större än "Totalt".

Utsläppen i Haninge, Norrtälje, Nynäshamn, Södertälje och Värmdö är underskattade eftersom lederna ej sträcker sig ända till kommungränsen.

Emissioner från flygtrafik, 2000

I tabellen nedan redovisas utsläpp av kväveoxider (NO_x) och koldioxid (CO₂) från flygtrafiken på Arlanda flygplats i Sigtuna. Det är utsläppen från flygplanstrafiken upp till 200 meters höjd inklusive rullning på marken som avses. Utsläppen är hämtad från Luftfartsverkets miljörapport 1999. I miljörapporten för Bromma flygplats år 1999 finns ingen redovisning av utsläppen från flygplan upp till 200 meters höjd.

	NO _x (ton) Enbart flygtrafik	CO ₂ (ton) Enbart flygtrafik
Sigtuna/Arlanda	400	112 000

För Bromma Flygplats finns i miljörapporten för år 1999 utsläppen från flygplanstrafiken upp till 915 meters höjd redovisade, inklusive rullning på marken. För Arlanda flygplats finns däremot inte utsläpp inom LTO-cykeln 915 meter redovisade i miljörapporten. Inga jämförelser i mellan utsläpp från Arlanda respektive Bromma flygplats kan således göras.

	NO _x (ton) Enbart flygtrafik	CO ₂ (ton) Enbart flygtrafik
Stockholm/Bromma	15	8 500

Emissioner från arbetsmaskiner, 2000

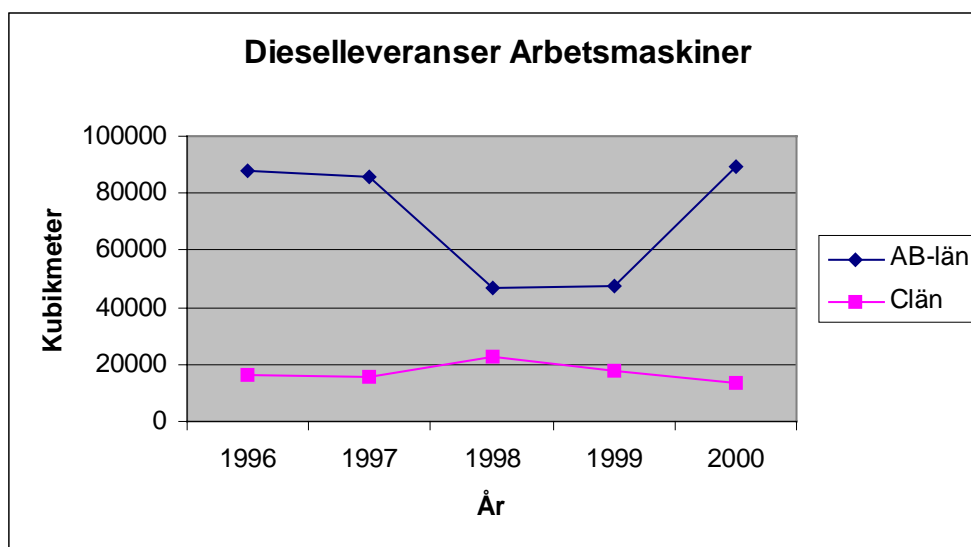
Arbetsmaskiner innefattar arbetsfordon inom entreprenad och lasthantering samt arbetsredskap i industri- och anläggningsarbete och offentlig verksamhet. Bra utsläppsdata från arbetsmaskiner finns inte. Utsläppen från arbetsmaskiner i EDB96 och tidigare skattades med utgångspunkt från uppgifter från SCB:s utsläppsstatistik för 1992 där utsläppen fanns fördelade på kommuner. Sådana data finns ej för senare år än 1992.

I SCB:s statistik för utsläpp till luft i Sverige 1997 grundades utsläppsberäkningarna för arbetsmaskiner fortfarande på en studie av Naturvårdsverket från 1989. Beräkningsmetoden för CO₂ utgick från totalt levererad mängd drivmedel som fördelats på vägtrafik och övriga mobila källor däribland arbetsmaskiner. Osäkerheten i utsläppsberäkningarna för Sverige som helhet bedömdes i rapporten som relativt stor.

Från och med EDB97 har utsläppen skattats på nytt för Stockholms och Uppsala län med utgångspunkt från SCB:s statistik för regionala oljeleveranser efter förbrukarkategori. Underlaget i EDB00 bygger på statistik för regionala oljeleveranser 2000. Emissionsfaktorer från Nätverket för Transporter och Miljö (NTM, se <http://www.ntm.a.se>) har använts för NO_x och CO₂. Leveranser av diesel till Stockholms län under 1999 uppgick totalt till 416 000 m³. Till Uppsala län levererades 80 000 m³. Av dessa leveranser gick 326 000 respektive 67 000 m³ till förbrukarkategorierna övrigt. För diesel ingår i denna grupp huvudsakligen försäljning via bensinstationer. Om all övrig diesel antas gå till arbetsmaskiner fås en övre skattning av arbetsmaskinernas dieselförbrukning, d v s 90 000 m³ för Stockholms län och 13 000 m³ för Uppsala län. Om dessutom typvärden för 1980 års motorer i NTM:s emissionsfaktorer (52 g NO_x/l MK1-diesel) används som ett värsta fall, erhålls en övre skattning av NO_x-utsläpp i Stockholms län på 4 700 ton under 2000. För Uppsala län uppgår, enligt samma sätt att räkna, NO_x-utsläppen under 2000 till maximalt 700 ton. Med emissionsfaktorn 2,6 kg CO₂/l MK1-diesel (typvärde för 1980 års motorer) erhålls en övre skattning av CO₂-utsläpp i Stockholms län på 234 000 ton under 2000. För Uppsala län uppgår CO₂-utsläppen under 2000 till maximalt 33 000 ton.

Nedan redovisas leveranser av diesel enligt SCB:s statistik som kan hänföras till arbetsmaskiner för åren 1996 till 2000. Jämfört med 1998 och 1999 har dieselförbrukningen och därmed även utsläppen dubblerats i Stockholms län och ligger nu på samma nivå som åren 1996 och 1997. Någon förklaring till dessa stora variationer i dieselförbrukning har vi inte kunnat få av SCB. För Uppsala län är det däremot små variationer i dieselförbrukningen som kan hänföras till arbetsmaskiner.

Osäkerheterna i uppskattade utsläpp för arbetsmaskiner bedöms som mycket stora..



Dieselförbrukningen finns i SCB:s statistik även redovisad för kommuner. På grund av osäkerheten i dessa värden redovisas här inte kommunvisa utsläpp. Dessa värden finns dock med i de totala utsläpp som redovisas på sidan 3. För två kommuner har förändrade utsläpp från arbetsmaskinerna så stor påverkan på totalutsläppen att särskild kommentar är nödvändig:

- I Södertälje kommun har mängden diesel som kan hänföras till arbetsmaskiner ökat från ca 8 800 m³ 1999 till ca 19 800 m³ år 2000. Detta medför en utsläppsökning på ca 600 ton NO_x och ca 28 000 ton CO₂ från arbetsmaskinerna. Detta påverkar de totala utsläppen och märks genom kraftigt ökade NO_x utsläpp. Anledningen till att det inte synliggörs på de totala utsläppen av koldioxid beror på att ökade utsläpp från arbetsmaskiner kompenseras av kraftiga utsläppsminskningar från energisektorn.
- I Täby har NO_x utsläppen från arbetsmaskiner ökat från ca 5 ton år 1999 till ca 250 år 2000 och CO₂-utsläppen har ökat från ca 270 till ca 13 000 ton. Detta leder till kraftigt ökade totalutsläpp i kommunen.

I augusti 1992 bildades Stockholms läns luftvårdsförbund, som är en ideell förening. Förbundet bytte namn till Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbund, då det i januari 1997 utökades till att omfatta även Uppsala län. Medlemmar är 31 kommuner och länens två landsting. Verksamheten drivs av medlemmarna i samarbete med länsstyrelselserna i länen. Målet med verksamheten är att samordna luftmiljöövervakningen inom de två länen med hjälp av ett välutvecklat datasystem. Systemet består bl a av en emissionsdatabas, mätningar och spridningsmodeller.

Luftvårdsförbundets högsta beslutande organ är årsmötet. Vid årsmötet väljs en politisk styrelse som består av 12 ordinarie ledamöter och 12 ersättare. Styrelsen sammanträder en gång i kvartalet. Kommunförbundet i Stockholms Län (KSL) administrerar förbundet.

Luftvårdsförbundet finansierar driften av luftmiljösystemet med avgifter från medlemmarna. Luftvårdsförbundet köper projektledning och data-tjänster från Stockholms miljöförvaltning. Systemet togs i operativ drift i juni 1994.

Luftvårdsförbundets uppgift är att ge politiker ett bättre beslutsunderlag och att på beställning utföra miljökonsekvensbeskrivningar, analyser och utredningar på luftområdet.



POSTADRESS. Göta Ark 190, 118 72 Stockholm
BESÖKSADRESS. Medborgarplatsen 25, 1 tr
TEL: 08 - 615 94 00
FAX: 08 - 615 94 94