

4:99

Luftföroreningar i Stockholms och Uppsala län

- utsläppsdata 1998



LF STOCKHOLMS OCH UPPSALA
LÄNS LUFTVÅRDSFÖRBUND

Rapporten är framtagen av



Miljöförvaltningen i Stockholm

Luftföroreningar i Stockholms och Uppsala län

Utsläppsdata 1998



Stockholm i december 1999

Rapporten är sammanställd av
Malin Pettersson, Tage Jonson, Pia Höglund
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 1998	3
Emissioner från energisektorn, 1998	4
Emissioner från vägtrafik, 1998	5
Emissioner från sjöfart, 1998	6
Emissioner från flygtrafik, 1998	7
Emissioner från arbetsmaskiner, 1998	8

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 1998 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 länet

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 luftförore-

ningarna 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 1999 kommer att redovisas i en separat årsrapport under år 2000.

Gränsvärden för luftkvalitet

Nya gränsvärden inom EU för kvävedioxid, svaveldioxid, bly och partiklar gäller från 1 januari 2000. Gränsvärdena måste klaras inom hela EU senast 2010. Gränsvärden kommer senare att föreslås för ytterligare ämnen.

Sverige införde 1 januari 1999 nya *miljökvalitetsnormer* för kvävedioxid, svaveldioxid och bly (SFS 1998:897). Miljökvalitetsnormerna ansluter till miljöbalken. Normerna för kvävedioxid innebär en skärpning jämfört med EU-gränsvärdena och skall klaras senast 2006. Kvävedioxidkartor har utarbetats för kommunerna i Stockholm och Uppsala län. Dessa kartor med uppmätta och beräknade halter för 1999 samt en första prognos för år 2006 finns utlagda på luftvårdsförbundets hemsida på Internet. Svenska miljökvalitetsnormer kommer senare att definieras även för andra ämnen, t ex partiklar och bensen.

För ozon har inget nytt gränsvärde formulerats, men Sverige har antagit EU:s tidigare *tröskelvärden* för marknära ozon.

Kritiska belastningsgränser för olika naturtyper har formulerats av naturvårdsverket för deposition av svavel och kväve. För svavel ligger kritisk belastning i intervallen 2,5-8 kg/ha och år för Stockholms läns marktyper och för kväve är motsvarande intervall 4-15 kg/ha och år.

Emissioner 1998

I denna rapport redovisas utsläpp av kväveoxider (NO_x), svaveldioxid (SO₂) och koldioxid (CO₂) från samtliga källor i emissionsdatabasen för 1998 (EDB98) samt uppdelat på energi, vägtrafik, flygtrafik och sjöfart. Utsläppen i EDB98 har summerats till kommunnivå och länsnivå. I denna summa ingår även en övre skattning av utsläpp från arbetsmaskiner. För vägtrafik redovisas även trafikarbete. Emissionsdatabasen förbättras kontinuerligt m a p detaljeringsgrad och kvalitet. Utsläppen för 1998 är därför inte jämförbara med utsläppen 1997, se kommentarer under respektive bransch.

I EDB98 beskrivs utsläppen i form av punkt-, linje- eller ytkällor. De största energi- och industri-anläggningarna beräknas i form av ca 660 punktkällor. Från mindre anläggningar beskrivs utsläppen som ytkällor. Utsläppen från vägtrafiken beräknas för varje enskilt vägavsnitt (ca 8000) i form av linjekällor. Utsläpp från färjor och handelsfartyg beskrivs som punktkällor i lederna. Övriga utsläpp från sjöfarten beskrivs som yttäckande källor liksom utsläpp från flygplatser. I tabellen nedan redovisas de totala utsläppen i varje kommun i Stockholms och Uppsala län.

	NO _x (ton) ¹⁾	SO ₂ (ton) ¹⁾	CO ₂ (ton) ¹⁾
Botkyrka ²⁾	900	200	140 000
Danderyd	300	30	100 000
Ekerö	300	10	50 000
Haninge	1 500	100	140 000
Huddinge	900	50	200 000
Järfälla	600	30	130 000
Lidingö ²⁾	900	120	90 000
Nacka ²⁾	1 200	180	250 000
Norrtälje ²⁾	3 300	600	310 000
Nynäshamn ²⁾	700	400	160 000
Salem	100	<5	20 000
Sigtuna	1 100	30	250 000
Sollentuna	800	30	170 000
Solna	800	70	190 000
Stockholm ²⁾	7 000	1 500	2 570 000
Sundbyberg	400	120	100 000
Södertälje ²⁾	2 300	300	510 000
Tyresö	200	30	50 000
Täby	600	40	130 000
Upplands Bro	400	20	120 000
Upplands Väsby	400	30	80 000
Vallentuna	200	10	40 000
Vaxholm ²⁾	1 100	100	60 000
Värmdö ²⁾	1 800	200	130 000
Österåker	1 200	100	110 000
Stockholms län	27 000	4 200	6 100 000
Enköping	800	20	230 000
Håbo	200	60	70 000
Tierp	500	60	80 000
Uppsala	2 100	300	480 000
Älvkarleby	900	200	30 000
Östhammar	300	10	60 000
Uppsala län	4 900	700	950 000

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

2) Se kommentar under utsläpp från sjöfarten, 1998.

Emissioner från energisektorn, 1998

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	150	190	50 000
Danderyd	50	30	58 000
Ekerö	20	10	17 000
Haninge	100	20	18 000
Huddinge	80	50	63 000
Järfälla	60	30	43 000
Lidingö	50	40	43 000
Nacka	120	110	147 000
Norrtälje	280	310	123 000
Nynäshamn	50	40	37 000
Salem	<5	<5	3 000
Sigtuna	60	30	28 000
Sollentuna	50	30	35 000
Solna	60	70	53 000
Stockholm	1 580	1 390	1 610 000
Sundbyberg	80	120	70 000
Södertälje	420	190	265 000
Tyresö	50	30	26 000
Täby	50	40	45 000
Upplands Bro	70	20	68 000
Upplands Väsby	40	30	20 000
Vallentuna	10	10	12 000
Vaxholm	10	<5	11 000
Värmdö	30	10	30 000
Österåker	20	10	18 000
Stockholms län	3 490	2 800	2 900 000
Enköping	60	20	120 000
Håbo	50	60	35 000
Tierp	120	60	28 000
Uppsala	640	300	218 000
Älvkarleby	10	<5	5 000
Östhammar	30	10	10 000
Uppsala län	900	460	420 000

Beräkningarna har i första hand baserats på anläggningarnas miljörapporter alternativt uppgifter om förbrukad mängd bränsle och bränslekvalitet. För individuell uppvärmning med olja har SCB's kommunvisa leveransstatistik för 1998 och emissionsfaktorer för eldningsolja använts.

Skillnader mellan EDB97 och EDB98:

- Utsläpp från enskild vedeldning i Stockholms län grundas på nytt underlag. Förbrukad mängd ved är hämtat från Masterfile (STOSEB99). Förbrukningen av ved bygger på uppgifter om typ och antal pannor från fastighetstaxeringsregistret. Detta innebär generellt en liten minskning av utsläppen.
- Förbrukningen av eldningsolja 2-5 har ökat kraftigt i Stockholm och minskat kraftigt i Täby enligt uppgifter från SCB. I övrigt små förändringar jämfört med 1997.
- Utsläppen i Botkyrka av svaveldioxid har ökat efter att fel i EDB97 korrigerats.
- Utsläppen i Lidingö av kväveoxider har minskat efter att fel i EDB97 korrigerats.
- Utsläppen i Enköping av kvävedioxider och koldioxid har minskat efter att fel i EDB97 korrigerats.

Emissioner från vägtrafik, 1998

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	340	75 000	340
Danderyd	200	44 000	220
Ekerö	90	22 000	120
Haninge	310	70 000	310
Huddinge	620	131 000	570
Järfälla	390	76 000	270
Lidingö	100	22 000	100
Nacka	290	73 000	360
Norrtälje	390	84 000	390
Nynäshamn	100	23 000	110
Salem	100	20 000	100
Sigtuna	510	103 000	470
Sollentuna	690	131 000	560
Solna	640	133 000	560
Stockholm	3 200	830 000	3 170
Sundbyberg	100	24 000	80
Södertälje	890	179 000	780
Tyesö	80	18 000	80
Täby	210	71 000	310
Upplands Bro	220	46 000	220
Upplands Väsby	280	61 000	290
Vallentuna	130	26 000	130
Vaxholm	30	6 000	30
Värmdö	120	25 000	120
Österåker	240	54 000	260
Stockholms län	10 300	2 350 000	9 900
Enköping	480	97 000	440
Håbo	140	28 000	130
Tierp	250	49 000	220
Uppsala	1 160	246 000	1 150
Älvkarleby	90	18 000	70
Östhammar	170	35 000	160
Uppsala län	2 300	470 000	2 200

Utsläppen har beräknats med utgångspunkt från emissionsfaktorer enligt vägverkets sk EVA-modell (version 2.1). Beräkningsmetodikerna finns beskrivna i rapport 2:99, "Emissionsdatabas 97 – struktur, innehåll, kvalitet". Emissionerna i **Salem** och **Vallentuna** är underskattade eftersom endast vägverkets vägar ingår.

Utsläpp och trafikarbete i Uppsala län baseras huvudsakligen på trafikinformation från vägdatbanken. Dessa data är mer heltäckande jämfört med Stockholms län där utsläppsdata om mindre vägar (<500 fordon per dygn) schablonberäknats.

Emissioner från sjöfart, 1998

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	2 300	300	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*	900	100	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*	1 000	100	35 000
Värmdö*	1 600	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.

Det är ingen skillnad i emissionerna från sjöfarten mellan EDB97 och EDB98.

Emissioner från flygtrafik, 1998

I tabellen nedan redovisas utsläpp av NO_x från Arlanda flygplats i Sigtuna och Bromma flygplats i Stockholm. För båda flygplatserna redovisas dels utsläpp från flyplanen upp till 200 meters höjd samt inom LTO-cykeln. Uppgifterna är hämtade ur Luftfartsverkets miljörapport för 1998. För Bromma flygplats har dock utsläppen från flygtrafiken utsläpp upp till 200 meters höjd uppskattats för 1998, eftersom det ej redovisats i miljörapporten. Uppskattningen grundas på tidigare redovisade förhållanden mellan utsläpp från flygtrafiken upp till 200 meters höjd och upp till 900 meters höjd. I utsläppen från Arlanda ingår flygtrafik och servicetrafik. Utsläppen från Bromma består av flygtrafikens utsläpp av NO_x och CO₂ och servicetrafikens utsläpp av CO₂.

	NO _x (ton) Totalt	NO _x (ton) Enbart flygtrafik	CO ₂ (ton) Totalt	CO ₂ (ton) Enbart flygtrafik
Sigtuna	450	370	113 000	108 000
Stockholm	saknas	10	5 800	4 500

Som en jämförelse redovisas nedan värden för flygplanens utsläpp inom LTO-cykeln, d v s under 900 m, från Luftfartsverkets miljörapporter för 1997.

	NO _x (ton) Enbart flygtrafik	CO ₂ (ton) Enbart flygtrafik
Sigtuna	790	200 000
Stockholm	22	9 700

Emissioner från arbetsmaskiner, 1998

Arbetsmaskiner innefattar arbetsfordon i entreprenad och lasthantering samt arbetsredskap i industri- och anläggningsarbete samt offentlig verksamhet. Bra utsläppsdata från arbetsmaskiner finns inte.

Utsläppen från arbetsmaskiner i tidigare års emissionsdatabaser har skattats 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 grundas utsläppsberäkningarna för arbetsmaskiner fortfarande på en studie av Naturvårdsverket från 1989. Beräkningsmetoden för CO₂ utgår från totalt levererad mängd drivmedel som fördelats på vägtrafik och övriga mobila källor däribland arbetsmaskiner. Osäkerheten i utsläppsberäkningarna för Sverige som helhet bedöms i rapporten som relativt stor.

Med utgångspunkt från SCB:s statistik för regionala oljeleveranser efter förbrukarkategori 1997 har utsläppen från arbetsmaskiner i EDB97 skattats på nytt för Stockholms och Uppsala län. Underlaget är detsamma i EDB98. Anledningen till att samma underlag använts med avseende på dieselleveranser till kommunerna beror på troliga felkodningar i underlaget till SCB:s statistik för denna kategori 1998. Emissionsfaktorer från Nätverket för Transporter och Miljö (NTM, se <http://www.ntm.a.se>) har använts för NO_x och CO₂. För SO₂ är utsläppen försumbara.

Leveranser av diesel till Stockholms län under 1997 uppgick totalt till 296 000 m³. Till Uppsala län levererades 72 000 m³. Av dessa leveranser gick 210 000 resp 57 000 m³ till förbrukarkategorin övrigt. För diesel ingår i denna grupp huvudsakligen försäljning via bensinstationer. Om all övrig diesel antas gå till arbetsmaskiner fås en övre skattning av arbetsmaskiners dieselförbrukning, dvs 86 000 m³ för Stockholms län och 15 000 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 4500 ton under 1997, vilket är ungefär en halvering jämfört med tidigare osäkra beräkningar för 1992. För Uppsala län uppgår, enligt samma sätt att räkna, NO_x-utsläppen under 1997 till maximalt 800 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 220 000 ton under 1997. Detta innebär också ungefär en halvering jämfört med tidigare osäkra beräkningar för 1992. För Uppsala län uppgår CO₂-utsläppen under 1997 till maximalt 40 000 ton.

Dieselförbrukningen finns i SCB:s statistik för 1997 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.

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 cirka 30 kommuner och länens två landsting. Verksamheten drivs av medlemmarna i samarbete med länsstyrelsen i Stockholms län. 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