

*Luftföroreningar i
Stockholms och
Uppsala län samt
Gävle och Sandvikens
kommun*

- UTSLÄPPSDATA FÖR ÅR 2009

Innehållsförteckning

Förord.....	3
Inledning	4
Totala utsläpp år 2009.....	5
Utsläpp från energisektorn år 2009.....	6
Utsläpp från vägtrafiken år 2009	7
Nya emissionsfaktorer för vägtrafiken enligt Artemis.....	8
Utsläpp från industrin år 2009	9
Utsläpp från sjöfart år 2009	10
Utsläpp från arbetsmaskiner år 2009	11
Utsläpp av VOC från bensinstationer och depåer år 2009.....	12
Utsläpp av VOC från hushåll år 2009.....	13

Förord

SLB-analys är operatör för Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbunds system för övervakning av luftmiljö.

Luftvårdsförbundet är en gränsöverskridande organisation som bildats för att samordna övervakningen och följa utvecklingen av luftmiljön i Stockholm- Uppsala regionen. Luftvårdsförbundet startade som en ideell förening 1992 och omfattade då Stockholms län. Ett utvidgat förbund för båda länen bildades 1997. Under år 2004 och 2005 blev dessutom kommunerna Nykvarn, Knivsta, Gävle och Sandviken medlemmar i luftvårdsförbundet.

Förbundets medlemmar är 35 kommuner, länens två landsting samt institutioner, företag och statliga verk. Länsstyrelserna i de båda länen har samarbetsavtal med luftvårdsförbundet.

I denna rapport redovisas utsläpp av kväveoxider (NO_x), svaveldioxid (SO₂), koldioxid (CO₂), inandningsbara partiklar (PM10) och flyktiga organiska kolväten (VOC) från luftvårdsförbundets utsläppsdata för år 2009. För vägtrafik redovisas också trafikarbetet.

Kommunerna, länsstyrelserna, statliga verk och SLB-analys uppdaterar utsläppsdata årligen. Kommunerna ansvarar bl a för utsläpp från kommunalt vägnät, energiproducenter och industrianläggningar. Länsstyrelserna ansvarar för utsläpp som är mer regionalt betingade såsom sjöfartens emissioner samt de utsläppskällor som länsstyrelserna har tillsyn över enligt miljöbalken. Statliga verk bidrar med kunskap om emissionsfaktorer för olika källor. SLB-analys koordinerar arbetet och svarar även för att uppdatera vissa källor såsom arbetsmaskiner och enskild uppvärmning. SLB-analys genomför även omfattande kvalitetskontroller av kommunernas och länsstyrelsernas databaser innan de slås ihop till en regional utsläppsdata som omfattar båda länen. Gävle och Sandvikens databaser slås ihop till en gemensam data för de två kommunerna.

Rapporten har sammanställts av Malin Ekman i maj år 2011.



Miljöförvaltningen i Stockholm

Box 8136

104 20 Stockholm

www.slb.nu

Inledning

Luftvårdsförbundets system för övervakning av luftkvaliteten är ett komplett geografiskt informationssystem för luft. För att analysera vilka effekter olika åtgärder har på luftkvaliteten beräknas *utsläpp* och *spridning* av luftföroreningar. För att verifiera spridningsberäkningar utförs *mätningar* av luftföroreningshalter vid en mängd platser.

I *utsläppsdatan* lagras data om vilka föroreningar som släpps ut i atmosfären samt när och var utsläppen sker. Utsläppsdatan uppdateras varje år i samarbete mellan kommuner, länsstyrelser, statliga verk och SLB-analys. Utsläppsdata för år 2009 återfinns i denna rapport.

Mätningar utförs både för olika meteorologiska parametrar och för olika luftföroreningar. De meteorologiska förhållandena 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 krävs för att på vissa platser erhålla trender och noggrannare information om haltvariationer. Andra mätningar krävs för att kartlägga lokala förhållanden eller för att kvantifiera import av luftföroreningar från andra regioner och länder. Mätningar av luftföroreningshalter är också nödvändigt för att verifiera spridningsberäkningar. Resultatet av mätningar av luftkvalitet år 2010 återfinns på luftvårdsförbundets hemsida under rapporter. Se www.slb.nu/lvf/

I denna rapport redovisas utsläpp av kväveoxider (NO_x), svaveldioxid (SO_2), koldioxid (CO_2), inandningsbara partiklar (PM_{10}) och flyktiga organiska kolväten (VOC) från luftvårdsförbundets utsläppsdata för år 2009. För vägtrafik redovisas även trafikarbetet.

Vägtrafikens emissionsfaktorer har i EDB år 2009 bytts ut. Tidigare år har emissionsfaktorer hämtats från vägverkets EVA modell, som inte längre uppdateras. Emissionsfaktorer enligt Vägverkets *EVA-modell* har ersatts med *Artemis*. I Europa och Sverige har en gemensam modell för emissioner från vägtrafik utvecklats – *Artemis*. Användningen av *Artemis* innebär ett viktigt steg för att kunna beräkna utsläpp från t ex olika kategorier av miljöbilar och dieslbilar. För att kunna beräkna utsläppsscenarioer av växthusgaser från vägtrafik är *Artemis* också viktig. Nya emissionsfaktorer påverkar utsläppen från vägtrafiken vilket beskrivs närmare under avsnittet Utsläpp från vägtrafiken år 2009, sidan 7.

Många aktörer vill utnyttja utsläppsdatan för trendstudier. Stockholm och Uppsala läns luftvårdsförbunds utsläppsdata förbättras emellertid kontinuerligt med avseende på detaljeringsgrad och kvalitet. Utsläppsjämförelser mellan åren som grundas på redovisade utsläpp i luftvårdsförbundets rapporter kan därför vara vanskligt.

Totala utsläpp år 2009

Inledningsvis redovisas totala utsläpp av kväveoxider (NO_x), svaveldioxid (SO₂), koldioxid (CO₂), inandningsbara partiklar (PM10) och flyktiga organiska kolväten (VOC) på kommun- och länsnivå enligt tabellen nedan. Därefter

redovisas utsläppen uppdelat på energi, vägtrafik, industri, sjöfart, arbetsmaskiner, bensinstationer och hushåll. Alla värden är avrundade för att spegla osäkerheter i utsläppsdata.

	NO _x Ton	SO ₂ Ton	CO ₂ Ton	PM10 Ton	VOC Ton
Botkyrka	560	60	140 000	140	750
Danderyd	220	4	73 000	80	240
Ekerö	260	6	51 000	50	250
Haninge	770	10	122 000	150	820
Huddinge	710	40	213 000	230	620
Järfälla	370	10	95 000	120	460
Lidingö	430	70	65 000	40	370
Nacka	600	60	157 000	160	720
Norrälja	1 900	310	254 000	280	1 400
Nykvarn	180	4	38 000	80	130
Nynäshamn	520	330	214 000	90	780
Salem	160	1	42 000	80	100
Sigtuna	1 190	30	299 000	220	390
Sollentuna	700	60	189 000	300	930
Solna	910	50	214 000	220	510
Stockholm	5 000	340	1 969 000	980	5 600
Sundbyberg	140	4	33 000	30	220
Södertälje	1 800	90	747 000	330	940
Tyresö	160	10	35 000	30	330
Täby	390	15	127 000	130	600
Uppl. Bro	320	15	85 000	120	220
Uppl. Väsby	380	15	109 000	130	280
Vallentuna	280	15	60 000	90	280
Vaxholm	370	90	39 000	30	220
Värmdö	1 120	160	128 000	110	750
Österåker	750	120	113 000	120	520
Stockholms län	20 000	1 900	5 550 000	4 300	18 400
Enköping	770	15	126 000	220	700
Håbo	220	20	64 000	80	170
Knivsta	200	6	52 000	120	120
Tierp	450	60	78 000	190	480
Uppsala	1 600	360	702 000	490	1 450
Älvkarleby	780	690	68 000	320	1 040
Östhammar	280	10	53 000	90	400
Uppsala län	4 400	1 160	1 100 000	1 500	4 300
Gävle	2 400	680	560 000	1 350	1 540
Sandviken	560	80	215 000	120	140

Utsläpp från energisektorn år 2009

I tabellen nedan redovisas totala energisektorns utsläpp. Totala utsläpp från energisektorn inkluderar panncentraler, energianläggningar och enskild uppvärmning (olja och ved).

Att uppskatta utsläppen från framförallt enskild vedeldning är förknippat med stora osäkerheter. Alla värden är avrundade för att spegla osäkerheter i utsläppsdata.

	NO _x Ton	SO ₂ Ton	CO ₂ Ton	PM10 Ton	VOC Ton
Botkyrka	100	50	31 000	6	200
Danderyd	8	4	10 000	4	4
Ekerö	15	4	4 000	6	15
Haninge 1)	80	2	4 000	10	50
Huddinge	50	40	43 000	8	15
Järfälla	30	10	10 000	4	6
Lidingö	3	1	2 000	2	4
Nacka	60	20	35 000	15	20
Norrtälje	80	10	11 000	40	150
Nykvarn	8	4	700	2	50
Nynäshamn	60	30	16 000	10	15
Salem	1	0	100	1	2
Sigtuna	50	30	18 000	10	15
Sollentuna	8	5	6 000	5	10
Solna	100	50	21 000	4	15
Stockholm	1 100	240	930 000	70	250
Sundbyberg	10	4	3 000	2	1
Södertälje	370	50	510 000	15	20
Tyresö	20	10	3 000	4	10
Täby	40	15	28 000	10	15
Uppl. Bro	30	15	18 000	8	15
Uppl. Väsby	20	15	24 000	8	7
Vallentuna	30	15	2 000	15	60
Vaxholm	5	2	2 000	4	6
Värmdö	30	10	12 000	10	25
Österåker	20	7	2 000	8	20
Stockholms län	2 300	640	1 740 000	300	1 000
Enköping	180	10	1 600	30	340
Håbo	20	20	23 000	10	15
Knivsta	15	6	2 000	15	20
Tierp	160	60	16 000	80	90
Uppsala	300	360	389 000	30	90
Älvkarleby	5	1	1 000	4	10
Östhammar	30	6	3 000	20	60
Uppsala län	700	460	436 000	200	630
Gävle 2)	380	430	145 000	70	150
Sandviken	80	30	40 000	20	70

- 1) Fördubbling av VOC utsläppen i Haninge jämfört med år 2008 beror på en felredovisning av utsläppen år 2008 som skulle ha varit i samma storleksordning som år 2009.
- 2) Felaktig redovisning av utsläpp från Karskärsverket tidigare år.

Utsläpp från vägtrafiken år 2009

I tabellen nedan redovisas vägtrafikens utsläpp. Observera att utsläppen från vägtrafiken beräknas med nya emissionsfaktorer *ARTEMIS*. I redovisade

utsläpp av VOC ingår avdunstning från fordon under körning och parkering. Alla värden är avrundade för att spegla osäkerheter i utsläppsdata.

	NO _x Ton	CO ₂ Ton	PM10 ¹⁾ Ton	VOC Ton	VEH milj. Fkm
Botkyrka	370	104 000	130	60	360
Danderyd	200	60 000	80	30	230
Ekerö	150	41 000	40	20	130
Haninge	350	99 000	120	60	330
Huddinge	590	165 000	210	90	610
Järfälla	300	81 000	110	50	280
Lidingö	150	40 000	30	30	120
Nacka	330	104 000	130	70	390
Norrtälje	440	126 000	170	70	450
Nykvarn	120	34 000	70	20	140
Nynäshamn	150	44 000	50	30	160
Salem	160	41 000	80	20	160
Sigtuna	420	119 000	200	60	450
Sollentuna	660	180 000	300	80	650
Solna	660	185 000	200	110	630
Stockholm	3 100	959 000	860	630	3 200
Sundbyberg	90	28 000	20	20	90
Södertälje	670	183 000	280	90	650
Tyresö	100	30 000	30	20	90
Täby	320	97 000	120	60	350
Uppl. Bro	240	64 000	110	30	240
Uppl. Väsby	300	81 000	120	40	290
Vallentuna	200	55 000	80	30	210
Vaxholm	40	11 000	20	10	40
Värmdö	200	57 000	60	30	200
Österåker	200	64 000	90	40	260
Stockholms län	10 200	2 983 000	3 600	1 800	10 500
Enköping	430	116 000	180	60	440
Håbo	140	39 000	70	20	140
Knivsta	180	49 000	100	20	200
Tierp	200	53 000	80	30	200
Uppsala	1 100	310 000	440	170	1 130
Älvkarleby	80	20 000	30	10	70
Östhammar	130	37 000	60	20	150
Uppsala län	2 400	657 000	1 000	340	2 300
Gävle	870	229 000	330	110	790
Sandviken	190	54 000	80	30	210

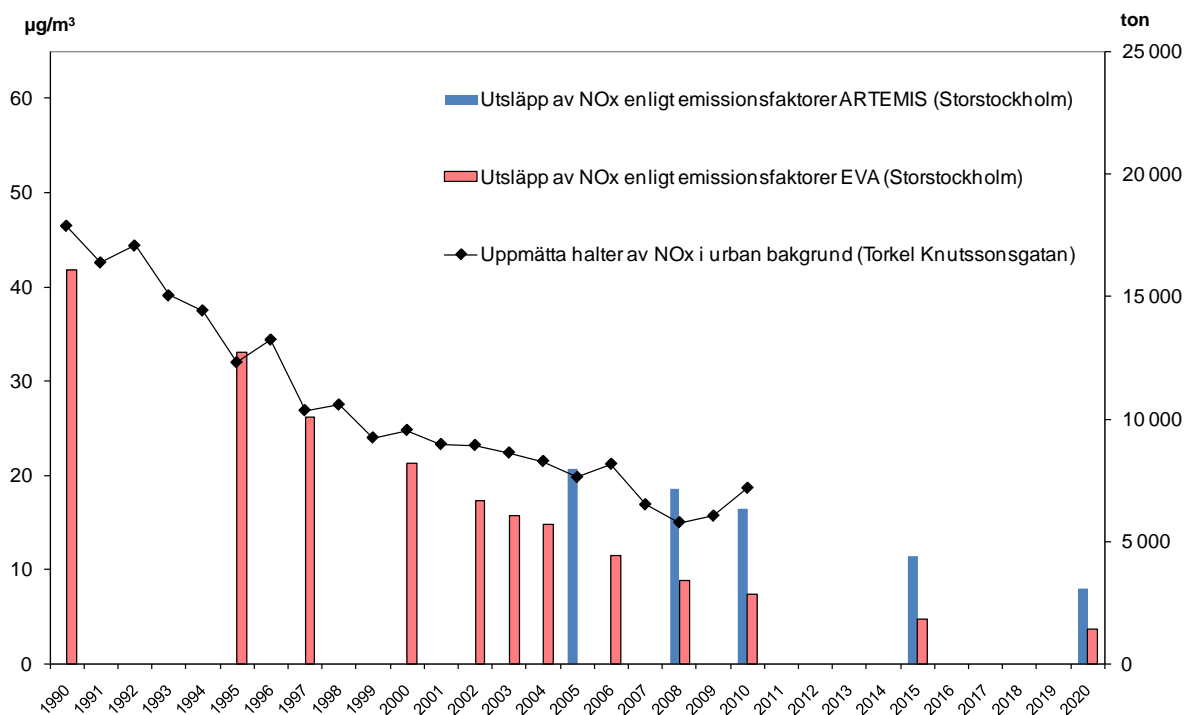
1) Totala utsläppen av PM10 från vägtrafiken uppgår till ca 4 600 ton för Stockholm och Uppsala län, varav ca 4 320 ton utgörs av slitagepartiklar och resterande ca 280 ton är avgaspartiklar. Slitagepartiklar utgör alltså huvuddelen av PM10 utsläppen som redovisas.

Nya emissionsfaktorer för vägtrafiken enligt Artemis

Vägtrafikens emissionsfaktorer har i EDB år 2009 bytts ut. Tidigare år har emissionsfaktorer hämtats från Vägverkets EVA-modell, vilken inte längre uppdateras. Emissionsfaktorer enligt EVA-modellen har ersatts med Artemis emissionsfaktorer. Användningen av Artemis innebär ett viktigt steg för att t ex kunna beräkna utsläppen från olika kategorier av miljöbilar och dieslbilar. För att kunna beräkna utsläppsscenarioer av växthusgaser från vägtrafik är Artemis också viktig. De nya emissionsfaktorerna innebär förändrade utsläpp från vägtrafiken. Utsläppen av kväveoxider är med Artemis i genomsnitt ca 90 % högre, koldioxid är likaså ca 30 % högre, medan utsläppen

av kolväten är ca 60 % lägre. Utsläppen av PM10 påverkas inte nämnvärt av nya emissionsfaktorer då huvuddelen utgörs av slitagepartiklar.

De högre utsläppen av kväveoxider som Artemis ger stämmer bättre med utvecklingen av uppmätta halter i urban bakgrundsluft, se figur 1. Tidigare emissionsfaktorer från EVA-modellen följde utvecklingen av uppmätta halter fram till början av 2000-talet, men har därefter genererat för låga utsläpp i förhållande till uppmätta halter. Detta har inte påverkat haltberäkningar eftersom dessa alltid jämförs med mätningar.



Figur 1. Uppmätta halter av kväveoxider i jämförelse med utsläppstrend från emissionsmodellen EVA respektive Artemis.

Utsläpp från industrin år 2009

I tabellen nedan redovisas industrins utsläpp. När det står 0 ton i utsläpp så kan det dels bero på att kommunen ej lagt in mindre industrier i emissionsdatabasen dels på att det avrundats till 0 om utsläppet är mindre än 500 kg.

Det är svårt att skatta utsläpp till luft från mindre industrier. Alla värden är avrundade för att spegla osäkerheter i utsläppsdata.

	NO _x Ton	SO ₂ Ton	CO ₂ Ton	PM10 Ton	VOC Ton
Botkyrka	4	0	0	0	30
Danderyd	0	0	0	0	0
Ekerö	0	0	0	0	0
Haninge	0	0	320	0	40
Huddinge	0	0	0	0	10
Järfälla	0	0	0	0	20
Lidingö	0	0	0	0	30
Nacka	0	0	100	0	20
Norrtälje	100	80	15 400	20	240
Nykvarn	0	0	0	0	3
Nynäshamn	80	280	142 000	10	440
Salem	0	0	0	0	0
Sigtuna	0	0	290	0	5
Sollentuna	2	0	700	0	490
Solna	10	0	800	0	30
Stockholm	0	0	0	0	100
Sundbyberg	0	0	0	0	6
Södertälje	80	1	16 000	0	180
Tyresö	0	0	0	0	3
Täby	0	0	0	0	130
Uppl. Bro	0	0	0	0	20
Uppl. Väsby	0	0	0	0	2
Vallentuna	0	0	0	0	20
Vaxholm	0	0	0	0	0
Värmdö	5	0	4 300	0	0
Österåker	0	0	0	0	8
Stockholms län	280	320	224 000	40	2 200
Enköping	0	0	0	0	10
Håbo	0	0	0	0	0
Knivsta	1	0	870	0	4
Tierp	15	3	5 100	20	200
Uppsala	10	0	1 200	4	100
Älvkarleby	680	690	45 900	280	940
Östhammar	10	1	4 800	3	40
			57 870		
Uppsala län	720	690	58 000	310	1 400
Gävle	880	215	24 000	930	1160
Sandviken	260	50	120 000	15	30

Utsläpp från sjöfart år 2009

I tabellen nedan redovisas sjöfartens utsläpp. Sjöfarten innefattar färjor, fritidsbåtar, handelsfartyg och arbetsfartyg. Alla värden är avrundade för att spegla osäkerheter i utsläppsdata.

För kommunerna Nykvarn, Knivsta och Sandviken har vi inte kunnat uppskatta utsläppen för fritidsbåtar år 2009.

	NO_x	SO₂	CO₂	PM10	VOC
	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton
Botkyrka	20	4	1 700	2	60
Danderyd	10	0	1 000	2	50
Ekerö	60	1	4 000	4	80
Haninge	270	6	16 000	20	280
Huddinge	2	0	500	1	30
Järfälla	4	0	1 000	2	50
Lidingö	270	70	22 000	10	90
Nacka	180	40	16 000	10	160
Norrtälje	1 060	220	92 000	50	630
Nykvarn	0	0	0	0	0
Nynäshamn	170	20	9 000	11	160
Salem	2	0	100	0	2
Sigtuna	2	0	500	1	30
Sollentuna	3	0	600	1	30
Solna	2	0	400	1	20
Stockholm	470	90	43 000	25	480
Sundbyberg	1	0	200	0	10
Södertälje	190	40	11 600	6	120
Tyresö	20	0	2 000	3	80
Täby	8	0	1 300	2	70
Uppl. Bro	20	0	2 000	2	30
Uppl. Väsby	1	0	300	1	20
Vallentuna	1	0	100	0	10
Vaxholm	300	80	25 000	10	150
Värmdö	840	140	53 000	40	500
Österåker	510	120	46 000	20	250
Stockholms län	4 400	840	348 000	230	3 400
Enköping	10	0	1 500	2	70
Håbo	3	0	600	1	30
Knivsta	0	0	0	0	0
Tierp	30	0	1 900	1	40
Uppsala	10	0	1 600	3	90
Älvkarleby	6	0	700	1	30
Östhammar	40	4	4 000	6	150
Uppsala län	100	5	10 400	15	400
Gävle	80	30	4 000	3	50
Sandviken	0	0	0	0	0

Utsläpp från arbetsmaskiner år 2009

I tabellen nedan redovisas arbetsmaskinernas utsläpp. Arbetsmaskiner innefattar arbetsfordon och arbetsredskap inom entreprenad och lasthantering.

Alla värden är avrundade för att spegla osäkerheter i utsläppsdata.

	NO_x	SO₂	CO₂	PM10	VOC
	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton
Botkyrka	60	0,02	3 100	4	9
Danderyd	5	0,00	140	0	0
Ekerö	40	0,01	1 900	2	5
Haninge	70	0,02	3 300	4	10
Huddinge	70	0,02	3 700	4	10
Järfälla	40	0,01	2 100	2	6
Lidingö	10	0,00	430	1	1
Nacka	30	0,01	1 500	2	4
Norrtälje	200	0,06	10 000	10	30
Nykvarn	50	0,02	2 500	3	7
Nynäshamn	60	0,02	3 100	4	9
Salem	5	0,00	40	0	0
Sigtuna	30	0,01	1 600	2	5
Sollentuna	30	0,01	1 500	2	5
Solna	140	0,05	7 400	9	20
Stockholm	330	0,10	16 800	20	50
Sundbyberg	40	0,01	2 300	3	7
Södertälje	490	0,15	25 000	30	70
Tyresö	10	0,00	600	1	2
Täby	20	0,01	1 000	1	3
Uppl. Bro	20	0,01	1 000	1	3
Uppl. Väsby	60	0,02	2 900	3	9
Vallentuna	50	0,02	2 500	3	7
Vaxholm	20	0,01	1 000	1	3
Värmdö	40	0,01	2 300	3	7
Österåker	10	0,00	700	1	2
Stockholms län	1 900	1	99 000	116	288
Enköping	150	0,05	7 400	9	20
Håbo	50	0,01	2 400	3	7
Knivsta	3	0,00	200	0	0
Tierp	40	0,01	2 100	2	6
Uppsala	150	0,05	7 600	9	20
Älvkarleby	10	0,00	500	1	1
Östhammar	70	0,02	3 400	4	10
Uppsala län	500	0,1	24 000	30	70
Gävle	180	0,06	9 000	10	30
Sandviken	30	0,01	1 600	2	5

Utsläpp av VOC från bensinstationer och depåer år 2009

I tabellen nedan redovisas utsläpp av VOC från bensinstationer och depåanläggningar.

Alla värden är avrundade för att spegla osäkerheter i utsläppsdata.

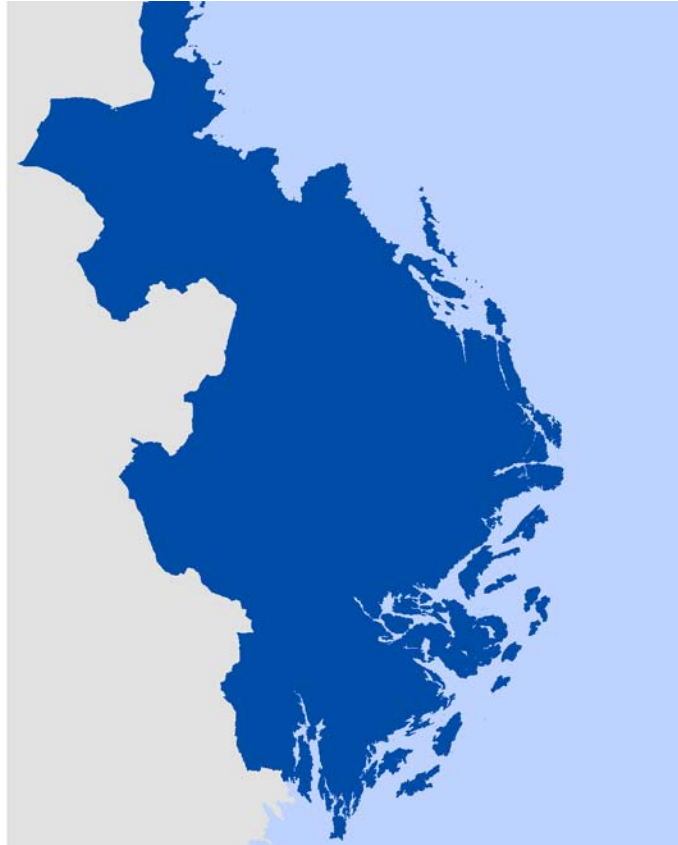
	VOC Ton
Botkyrka	15
Danderyd	6
Ekerö	6
Haninge	15
Huddinge	20
Järfälla	15
Lidingö	7
Nacka	50
Norrtälje	25
Nykvarn	3
Nynäshamn	7
Salem	4
Sigtuna	15
Sollentuna	15
Solna	20
Stockholm	170
Sundbyberg	6
Södertälje	50
Tyresö	8
Täby	20
Uppl. Bro	7
Uppl. Väsby	20
Vallentuna	10
Vaxholm	6
Värmdö	20
Österåker	15
Stockholms län	560
Enköping	15
Håbo	8
Knivsta	5
Tierp	15
Uppsala	50
Älvkarleby	6
Östhammar	7
Uppsala län	100
Gävle	70
Sandviken	10

Utsläpp av VOC från hushåll år 2009

I tabellen nedan redovisas utsläpp av flyktiga kolväten från hushållens användning av kemikalieprodukter samt från användning av arbetsredskap i hemmet.

Alla värden är avrundade för att spegla osäkerheter i utsläppsdata.

	VOC Ton
Botkyrka	390
Danderyd	150
Ekerö	120
Haninge	370
Huddinge	450
Järfälla	310
Lidingö	210
Nacka	400
Norrtälje	280
Nykvarn	40
Nynäshamn	130
Salem	70
Sigtuna	180
Sollentuna	300
Solna	300
Stockholm	3 900
Sundbyberg	170
Södertälje	410
Tyresö	210
Täby	310
Uppl. Bro	110
Uppl. Väsby	190
Vallentuna	130
Vaxholm	50
Värmdö	170
Österåker	190
Stockholms län	9 500
Enköping	190
Håbo	90
Knivsta	70
Tierp	100
Uppsala	930
Älvkarleby	50
Östhammar	110
Uppsala län	1 500
Gävle	470
Sandviken	190



Stockholms- och Uppsala Läns Luftvårdsförbund är en ideell förening. Medlemmar är 35 kommuner, länens två landsting samt institutioner, företag och statliga verk. Samarbete sker med länsstyrelserna i länen. Även Gävle och Sandvikens kommuner är medlemmar. Målet med verksamheten är att samordna arbetet vad gäller luftmiljö i länen med hjälp av ett system för luftmiljöövervakning, bestående av bl a mätningar, emissionsdatabaser och spridningsmodeller. SLB-analys driver systemet på uppdrag av Luftvårdsförbundet.



POSTADDRESS:
Box 38145, 100 64 Stockholm
BESÖKSADDRESS:
Södermalmsallén 36
TEL 08 – 615 94 00
FAX 08 – 615 94 94
INTERNET www.slb.nu/lvf