

*Dokumentation
Emissionsdatabas för
Västmanlands län*

- UTSLÄPPSDATA FÖR ÅR 2007

Innehållsförteckning

FÖRORD	1
REGIONAL EMISSIONSDATBAS FÖR ÅR 2007.....	3
REDOVISNING AV UTSLÄPP	3
TOTALA UTSLÄPP	3
UTSLÄPP FRÅN ENERGISEKTORN.....	4
Utsläpp från enskild oljeeldning.....	4
Utsläpp från enskild vedeldning.....	5
UTSLÄPP FRÅN VÄGTRAFIKEN	5
INDUSTRINS UTSLÄPP	6
SJÖFARTENS UTSLÄPP.....	6
UTSLÄPP FRÅN ARBETSMASKINER.....	7
UTSLÄPP FRÅN JORDBRUK.....	7
UTSLÄPP FRÅN BENSINSTATIONER	8
UTSLÄPP FRÅN HUSHÅLL	8
UPPDATERING AV REGIONAL EMISSIONSDATABAS T07	9
BESKRIVNING AV UTSLÄPP.....	9
UPPDATERING AV PUNKT- OCH AREAKÄLLOR.....	9
UPPDATERING AV DET STATLIGA VÄGNÄTET.....	11
UPPDATERING AV GRIDKÄLLOR INKLUSIVE KOMMUNALA VÄGAR.....	11
KVALITETSSÄKRING OCH SYSTEMADMINISTRATION	12
DEN REGIONALA EMISSIONSDATABASENS GRUNDSTRUKTUR	12
VÄGTRAFIK	12
Statligt vägnät.....	12
Vägotyper.....	12
Fordonstyper och reningssteg.....	13
Emissionsfaktorer.....	13
Kommunalt vägnät	13
Avdunstning från stillastående personbilar.....	13
INDUSTRI.....	14
ENERGI.....	14
Energianläggningar, panncentraler och industriella energianläggningar	14
Individuell uppvärmning.....	15
Oljeeldning.....	15
Vedeldning.....	15
SJÖFART	16
ARBETSMASKINER	16
JORDBRUK	17

BENSINSTATIONER.....	17
FLYGTRAFIK	17
HUSHÅLLENS UTSLÄPP	18
Hushåll - kemikalieprodukter	18
Hushåll - arbetsredskap	18

FÖRORD

SLB-analys är en enhet på Miljöförvaltningen i Stockholm och ansvarar för övervakning av luftmiljön i Stockholm stad. SLB-analys är också operatör för det regionala systemet för luftmiljöövervakning på uppdrag av Stockholm och Uppsala läns luftvårdsförbund. 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. Förbundets medlemmar är 35 kommuner, länens två landsting samt institutioner, företag och statliga verk. Även Gävle och Sandvikens kommuner är medlemmar. Länsstyrelserna i de båda länen har samarbetsavtal med luftvårdsförbundet.

SLB-analys har på uppdrag av Länsstyrelsen i Västmanland byggt upp en regional emissionsdatabas (EDB) för Västmanlands län för år 2007 i Internet Airviro. Den nya regionala databasen heter t07, total emissionsdatabas för år 2007, och består av punkt- area- linje- och gridkällor. Indata till punkt- och areakällorna baseras på en enkät som Länsstyrelsen skickade ut under 2009 till anläggningar med signifikanta utsläpp. Linjekällor (statliga vägnätet) och gridkällor har uppdaterats av SLB-analys.

Denna rapport inleds med en redovisning av de uppdaterade utsläppen. Därefter beskrivs de ändringar och uppdateringar som skett i emissionsdatabasen jämfört med redan befintlig emissionsdatabas, t02.

Rapporten har sammanställts av Kristina Eneroth.

Stockholm i februari år 2010



Miljöförvaltningen i Stockholm
Box 38024
100 64 Stockholm
www.slb.nu

REGIONAL EMISSIONSDATBAS FÖR ÅR 2007

SLB-analys har byggt upp en regional emissionsdatabas för Västmanlands län med namn t07, total emissionsdatabas för år 2007. Emissionsdatabasen återfinns i Internet Airviro under domän ABCDU under användarnamnet U.

Den nya regionala databasen består av punkt- area- linje- och gridkällor och är en uppdaterad version av redan befintlig emissionsdatabas t02, total emissionsdatabas för år 2002. Utsläppsdata för år 2007 för uppdatering av punkt- och areakällor har samlats in av Länsstyrelsen i Västmanland. Linjekällor (statliga vägnätet) och gridkällor har uppdaterats av SLB-analys.

Denna rapport inleds med en redovisning av de uppdaterade utsläppen. Därefter beskrivs de ändringar och uppdateringar som skett i emissionsdatabasen. Rapporten avslutas med en sektorsvis beskrivning av hur utsläppskällorna har byggts upp och beräknats.

REDOVISNING AV UTSLÄPP

I denna rapport redovisas utsläpp av kväveoxider (NO_x), svaveldioxid (SO₂), koldioxid (CO₂), inandningsbara partiklar (PM10) och flyktiga organiska kolväten (VOC) från samtliga källor i den regionala emissionsdatabasen för år 2007. För vägtrafiken redovisas även trafikarbetet. Inledningsvis redovisas totala utsläpp på kommun- och länsnivå, därefter uppdelat olika sektorer. Alla värden är avrundade för att spegla osäkerheter i utsläppsdata. Som jämförelse redovisas även utsläpp i Västmanlands län i den regionala emissionsdatabasen för år 2002. Observera att utsläppen i Västmanlands län för år 2002 inkluderar Heby kommun. Från och med år 2007 tillhör Heby kommun Uppsala län och ingår därmed inte i den uppdaterade emissionsdatabasen.

TOTALA UTSLÄPP

I tabellen nedan redovisas de totala utsläppen av NO_x, SO₂, CO₂, PM10 och VOC för varje kommun i Västmanlands län.

	NO _x	SO ₂	CO ₂	PM10	VOC
	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton
Arboga	875	10	43 000	85	225
Fagersta	215	35	142 000	70	170
Hallstahammar	150	25	46 000	65	275
Kungsör	110	3	32 000	45	130
Köping	1 250	195	236 000	185	335
Norberg	80	10	37 000	55	80
Sala	235	2	62 000	115	305
Skinnskatteberg	95	9	23 000	45	95
Surahammar	625	30	75 000	50	180
Västerås	2 490	215	911 000	405	13 340
Västmanlands län	6 110	540	1 608 000	1 120	15 140
Västmanlands län 2002	5 560	700	1 800 000	1 840	6 420

UTSLÄPP FRÅN ENERGISEKTORN

I tabellen nedan redovisas energisektorns totala utsläpp av NO_x, SO₂, CO₂, PM10 och VOC för varje kommun i Västmanlands län. Utsläppen från energisektorn inkluderar panncentraler, energianläggningar, industriella energianläggningar och enskild uppvärmning (olja och ved). Uppgifter om stoftutsläpp från energiproduktion räknas i emissionsdatabasen till PM10, då utsläpp av förbränningspartiklar i huvudsak sker som PM10. Utsläpp av SO₂ och CO₂ från bioenergi ingår ej i redovisade utsläpp nedan.

	NO _x Ton	SO ₂ Ton	CO ₂ Ton	PM10 Ton	VOC Ton
Arboga	750	10	5 700	25	35
Fagersta	80	35	107 000	20	15
Hallstahammar	20	25	13 000	6	20
Kungsör	15	1	6 400	4	10
Köping	380	160	145 000	15	30
Norberg	30	10	22 000	30	20
Sala	45	0	1 300	20	50
Skinnskatteberg	25	8	7 200	25	25
Surahammar	60	25	39 000	5	15
Västerås	195	170	683 000	25	40
Västmanlands län	1 610	445	1 029 000	170	265
Västmanlands län 2002	1 100	600	1 132 000	800	910

Utsläpp från enskild oljeeldning

I tabellen nedan redovisas utsläpp av NO_x, SO₂, CO₂, PM10 och VOC från oljeeldning i bostadshus och i servicelokaler, lagerlokaler, banker, hotell och restauranger för varje kommun i Västmanlands län.

	NO _x Ton	SO ₂ Ton	CO ₂ Ton	PM10 Ton	VOC Ton
Arboga	1	1	2 100	1	0
Fagersta	0	0	200	0	0
Hallstahammar	1	0	800	0	0
Kungsör	1	1	1 500	0	0
Köping	4	2	5 600	1	1
Norberg	1	0	800	0	0
Sala	1	0	700	0	0
Skinnskatteberg	0	0	200	0	0
Surahammar	0	0	300	0	0
Västerås	20	10	32 000	8	3
Västmanlands län	30	15	44 000	10	5
Västmanlands län 2002	50	30	75 000	20	2

Utsläpp från enskild vedeldning

I tabellen nedan redovisas utsläpp av NO_x, PM10 och VOC från bibränsleeldning i villor för varje kommun i Västmanlands län. Jämfört med år 2002 har utsläppen av PM10 och VOC minskat kraftigt. Detta beror till stor del på nya emissionsfaktorer. Beskrivning av hur utsläppen från hushållens vedeldning har beräknats återfinns längre fram i denna rapport.

	NO _x Ton	PM10 Ton	VOC Ton
Arboga	7	6	20
Fagersta	4	4	15
Hallstahammar	5	5	15
Kungsör	3	3	10
Köping	9	8	25
Norberg	5	5	15
Sala	15	15	50
Skinnskatteberg	6	5	15
Surahammar	4	4	15
Västerås	10	10	40
Västmanlands län	70	65	225
Västmanlands län 2002	70	670	830

UTSLÄPP FRÅN VÄGTRAFIKEN

I tabellen nedan redovisas vägtrafikens utsläpp av NO_x, CO₂, PM10 och VOC för varje kommun i Västmanlands län. Dessutom redovisas trafikarbetet (VEH) som miljoner fordonskilometer. I redovisade utsläpp av PM10 ingår slitagepartiklar som utgör huvuddelen av PM10 utsläppen. I redovisade utsläpp av VOC ingår avdunstning från fordon under körning och parkering. Jämfört med år 2002 har utsläppen minskat. Denna minskning beror på skärpta avgaskrav och renare fordonsflotta.

	NO _x Ton	CO ₂ Ton	PM10 Ton	VEH Milj. km	VOC Ton
Arboga	105	36 000	55	160	70
Fagersta	70	25 000	40	110	60
Hallstahammar	80	30 000	50	130	70
Kungsör	75	25 000	40	110	45
Köping	120	45 000	70	195	110
Norberg	45	15 000	25	70	35
Sala	165	59 000	95	265	125
Skinnskatteberg	40	14 000	25	65	30
Surahammar	55	20 000	35	95	45
Västerås	540	205 000	315	910	500
Västmanlands län	1 290	474 000	755	2 110	1 090
Västmanlands län 2002	2 380	546 000	820	2 300	2 700

INDUSTRINS UTSLÄPP

I tabellen nedan redovisas industrins utsläpp av NO_x, SO₂, CO₂, PM10 och VOC för varje kommun i Västmanlands län. Ökningen av utsläpp av NO_x och CO₂ jämfört med år 2002 härrör främst från redovisade utsläpp i Surahammar år 2007.

	NO _x Ton	SO ₂ Ton	CO ₂ Ton	PM10 Ton	VOC Ton
Arboga	0	0	400	0	25
Fagersta	50	0	9 800	8	15
Hallstahammar	0	1	700	4	90
Kungsör	0	0	0	1	10
Köping	680	20	13 000	95	35
Norberg	0	0	0	0	0
Sala	0	0	500	0	2
Skinnskatteberg	25	1	1 700	1	15
Surahammar	505	1	15 000	7	65
Västerås	6	0	2 200	45	505
Västmanlands län	1 260	25	43 000	160	755
Västmanlands län 2002	500	20	7 520	140	780

SJÖFARTENS UTSLÄPP

I tabellen nedan redovisas sjöfartens utsläpp av NO_x, SO₂, CO₂, PM10 och VOC. Sjöfarten omfattar trafik i farled till och från Västerås och Köping hamnar, utsläpp i Västerås hamn samt fritidsbåtar. Inga uppdateringar har gjorts jämfört med emissionsdatabasen år 2002. De skillnader som redovisas beror på olika avrundning av beräknade utsläpp samt att Heby kommun har bytt länsstillhörighet.

	NO _x Ton	SO ₂ Ton	CO ₂ Ton	PM10 Ton	VOC Ton
Arboga	10	0	700	1	15
Fagersta	9	0	600	1	15
Hallstahammar	9	0	500	1	10
Kungsör	15	2	1 000	1	15
Köping	50	10	2 700	2	25
Norberg	1	0	0	0	1
Sala	3	0	200	0	4
Skinnskatteberg	2	0	100	0	2
Surahammar	3	0	200	0	5
Västerås	290	45	17 000	15	225
Västmanlands län	395	55	23 000	20	320
Västmanlands län 2002	400	60	23 000	20	330

UTSLÄPP FRÅN ARBETSMASKINER

I tabellen nedan redovisas arbetsmaskinernas utsläpp av NO_x, SO₂, CO₂, PM10 och VOC för kommunerna i Västmanlands län. Arbetsmaskiner innefattar arbetsfordon inom entreprenad och lasthantering samt arbetsredskap inom industri och offentlig verksamhet. Jämförelse med år 2002 visar på kraftigt minskade utsläpp. Denna minskning beror på stora skillnader i Statistiska centralbyråns statistik över mängd levererad diesel. De minskade utsläppen av SO₂ beror även på förändringar i emissionsfaktorn.

	NO_x	SO₂	CO₂	PM10	VOC
	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton
Arboga	4	0.00	200	0	1
Fagersta	7	0.00	400	0	1
Hallstahammar	30	0.01	1 600	2	5
Kungsör	0	0.00	0	0	0
Köping	15	0.01	700	1	2
Norberg	1	0.00	100	0	0
Sala	15	0.01	800	1	3
Skinnskatteberg	0	0.00	0	0	0
Surahammar	4	0.00	200	0	1
Västerås	95	0.03	4 800	6	15
Västmanlands län	175	0.05	8 900	10	25

Västmanlands län 2002 1 200 5 58 000 70 170

UTSLÄPP FRÅN JORDBRUK

I tabellen nedan redovisas utsläpp av NH₃ från jordbruk uppdelat per kommun i Västmanlands län. Inga uppdateringar har gjort jämfört med emissionsdatabasen år 2002. De skillnader som redovisas beror på olika avrundning av beräknade utsläpp samt att Heby kommun har bytt länsstillhörighet.

	NH₃
	Ton
Arboga	50
Fagersta	10
Hallstahammar	40
Kungsör	45
Köping	150
Norberg	25
Sala	220
Skinnskatteberg	45
Surahammar	35
Västerås	250
Västmanlands län	880

Västmanlands län 2002 1 100

UTSLÄPP FRÅN BENSINSTATIONER

I tabellen nedan redovisas utsläpp av flyktiga kolväten (VOC) från bensinförsäljning för kommunerna i Västmanlands län.

	VOC Ton
Arboga	7
Fagersta	6
Hallstahammar	5
Kungsör	2
Köping	7
Norberg	1
Sala	9
Skinnskatteberg	1
Surahammar	1
Västerås	35
Västmanlands län	75

Västmanlands län 2002 90

UTSLÄPP FRÅN HUSHÅLL

I tabellen nedan redovisas utsläpp av flyktiga kolväten från hushållens användning av kemikalieprodukter samt från användning av arbetsredskap i hemmet för kommunerna i Västmanlands län. Inga uppdateringar har gjorts jämfört med emissionsdatabasen år 2002. De skillnader som redovisas beror på olika avrundning av beräknade utsläpp samt att Heby kommun har bytt länsstillhörighet.

	VOC Ton
Arboga	70
Fagersta	60
Hallstahammar	75
Kungsör	40
Köping	125
Norberg	30
Sala	110
Skinnskatteberg	25
Surahammar	50
Västerås	675
Västmanlands län	1 260

Västmanlands län 2002 1 340

UPPDATERING AV REGIONAL EMISSIONSDATABAS t07

Utsläppsdata för år 2007 för uppdatering av punkt- och areakällor har samlats in av Länsstyrelsen i Västmanland. SLB•analys har uppdaterat gridkällor och vägtrafik samt kvalitetssäkrat uppdaterade punkt- och areakällor avseende 2007 års data.

BESKRIVNING AV UTSLÄPP

Utsläpp i den regionala emissionsdatabasen beskrivs på två olika sätt beroende på om utsläpp av enskilda ämnen är kända eller ej.

1. Kunskap om utsläpp av enskilda ämnen finns (t ex mätningar i skorsten på större industrier). Utsläppen läggs in i databasen i ton/år och kopplas till enskilda ämnen i ämneslistan.
2. Utsläpp av enskilda ämnen är inte känt utan det faktiska utsläppen beräknas ut m h a emissionsfaktorer. Den grundläggande formeln för denna typ av utsläppsberäkningar uttrycks enligt följande:

$$\text{Aktivitet} \times \text{emissionsfaktor} = \text{totala utsläppet}$$

Den utsläppsgenererande aktiviteten är t ex antal fordonskilometer som ett fordon kör under ett år, den energimängd som produceras i en energianläggning eller försåld mängd bensin. Begreppet emissionsfaktor beskriver data som är relaterad till en given aktivitet t ex gram kväveoxider som släpps ut per kilometer då man kör ett fordon. Emissionsfaktor betraktas som en kvalitetsfaktor vilken varierar med t ex motortyp eller reningsutrustning. Förändringen i emissionsfaktorn avspeglar teknikutveckling och införda och kommande krav på minskade utsläpp.

I Airviro finns det inlagt emissionsfaktorer för en mängd olika ämnesgrupper. Dessa ämnesgrupper kan sedan kopplas till punkt, area eller gridkällor.

UPPDATERING AV PUNKT- OCH AREAKÄLLOR

Länsstyrelsen i Västmanland har inhämtat utsläppsuppgifter, koordinater, skorstens information och administrativa uppgifter om A och B anläggningar via enkäter. Dessa uppgifter har sedan levererats till SLB•analys i form av en Excel-fil. SLB•analys har konverterat dessa data i Excel till Airviro-format, matchat dessa data med befintliga källor i emissionsdatabasen och därefter genomfört nödvändiga uppdateringar av befintliga och nya anläggningar. Observera att befintliga källor som ej har uppdaterats med 2007 års data har överförts till t07 med utsläppsdata för år 2002.

För flertalet punktkällor (både befintliga och uppdaterade) saknades fullständiga uppgifter om skorstenens utformning samt egenskaper hos rökgaserna. Beroende på källans karaktär har dessa uppgifter kompletterats enligt följande:

1. Om utsläppen bara består av VOC (och i vissa fall PM10) har det tolkats som diffusa utsläpp och punktkällan har gjorts om till en areakälla med en storlek på 40 meter x 40 meter.
2. De källor som tolkats som punktkällor har en schablon har använts för att beskriva skorstenen och dess rökplym. Schablonen som använts framgår nedan:

Skorstenshöjd	15 m
Ytterdiameter	0.5 m
Innerdiameter	0.4 m
Gastemperatur	150°C
Gashastighet	15 m/s

I det levererade datamaterialet från Länsstyrelsen var flertalet källor kopplade både till ämnesgrupper (olika bränslen) och till enskilda ämnen. Detta innebär problem eftersom det är svårt att tolka om inlagda utsläpp av enskilda ämnen är resultatet från förbränning av redovisade mängder bränslen (alt 1) eller om utsläpp från enskilda ämnen är oberoende av förbrukning av bränslen (alt 2).

Alternativ 1: För att inte utsläppen ska räknas dubbelt måste ett val göras om huruvida man ska lägga in förbrukad mängd bränsle eller utsläpp från de enskilda utsläppen. Inläggning av förbrukad mängd bränsle innebär att utsläpp av olika ämnen beräknas av Airviro m h a inlagda emissionsfaktorer och ämnesgrupper. Fördelen med att koppla källan till en ämnesgrupp är att utsläpp för en rad olika luftföroreningar räknas ut – inte bara de som måste redovisas i miljörapporterna. Nackdelen är att för större anläggningar med rökgasrening stämmer inte de schabloner som används för att ta fram ämnesgruppernas emissionsfaktorer. Stora anläggningar har ofta egna mätningar av utsläpp till luft, vilket gör att det är bättre att lägga in faktiska utsläpp av enskilda ämnen istället för att lägga in förbrukad mängd bränsle.

Alternativ 2: Både utsläpp av enskilda ämnen och förbrukad mängd bränsle ska läggas in. Problemet med detta är att Airviro inte kan hantera källor som både är kopplade till enskilda ämnen och ämnesgrupper. Lösningen är att skapa två källor (med samma namn) där ena är kopplat till enskilda ämnen och den andra är kopplade till ämnesgrupp.

Följande källor har tolkats enligt alternativ 1 och har bara behållit utsläpp av enskilda ämnen. För de de fyra första anläggningarna i listan nedan har, utöver rapporterade luftföroreningar, utsläpp av CO₂ hämtats från miljörapporter alternativt beräknats utifrån redovisade mängder bränslen.

- Norsa avfallsförbränning
- Norsa hetvattencentral
- Kraftvärmeverket i Västerås
- Värmeverket i Surahammar¹
- ABB Motors AB:P
- Kanthal AB, Hallstahammar
- RUUKKI Sverige AB, Virsbo
- Sala-Heby Energi AB

Följande källor har tolkats enligt alternativ 2 och har behållit både utsläpp av enskilda ämnen och utsläpp från bränsleförbränning (lagt till en punktkälla). Beslutet motiveras genom att de redovisade utsläppen är så små så det ger liten påverkan på totala utsläppen även om dessa källors utsläpp skulle bli dubbelt inlagda.

- Arboga Energi AB 1
- Frid-Metall AB:P
- Keycast Kohlsua AB
- Luvata Sweden AB
- Seco Tools AB Arboga
- Setra Trävaror AB Skinnskatteberg Såg
- Skultuna Flexible
- Stena Recycling AB, fragmenteringen
- Surahammars Bruks AB
- Volvo Powertrain Sweden, Köpingsfabriken
- Westinghouse Electric Sweden AB, Bränslefabriken
- Yara AB

¹ För värmeverket i Surahammar stämmer inte redovisade utsläpp i enkäten överrens med miljörapporten år 2007. Lagt in utsläpp av NO_x, PM10, SO₂ och CO₂ baserat på miljörapporten.

Ett antal källor i Excel-dokumentet från Länsstyrelsen saknade koppling till utsläpp. Valet gjordes att trots detta lägga in dem i t07. Detta för att underlätta eventuell framtida uppdatering av emissionsdatabasen. Följande källor i t07 är inlagda utan utsläpp:

- Västerås flygplats AB
- HGF Sverige AB
- Fallstenstippen i Arboga
- LEAX Mekaniska AB
- Vätterskoga avfallsupplag
- Skinnskattebergs reningsverk

UPPDATERING AV DET STATLIGA VÄGNÄTET

Emissionsfaktorer kopplade till det statliga vägnätet har uppdaterats m h a EVA 2.3. Emissionsfaktorerna från EVA-modellen har kopplas till de olika vägtyperna i Airviro-systemet.

UPPDATERING AV GRIDKÄLLOR INKLUSIVE KOMMUNALA VÄGAR

I den regionala emissionsdatabasen är utsläpp från enskild uppvärmning, arbetsmaskiner, hushåll etc. beskrivna med gridkällor. Sammanlagt rör det sig om nio gridkällor. Tabellen nedan ger en överblick över uppdateringen av den regionala emissionsdatabasens gridkällor i emissionsdatabasen för 2007 års data, t07. Emissionsfaktorer har uppdaterats för sex av nio källor. Förändringar i emissionsfaktorer kan t ex bero på teknikutveckling eller ökad kunskap om utsläppen. Aktivitetsdata har uppdaterats för sex av de nio gridkällorna. Befolkningsfördelningen antas vara oförändrad år 2007 jämfört med år 2002.

Gridkälla	Ny Emissionsfaktor	Aktivitet	Ny aktivitetsdata
Kommunala vägar	Ja	Befolkning	Nej
Bensin	Nej	Bensin	Ja
Arbetsmaskiner	Ja	Diesel	Ja
Diurnal	Ja	Personbilar	Ja
Hushåll	Nej	Befolkning	Nej
Hushållsredskap	Nej	Befolkning	Nej
EO1	Ja	EO1	Ja
EO2-5	Ja	EO2-5	Ja
Ved	Ja	Ved	Ja

KVALITETSSÄKRING OCH SYSTEMADMINISTRATION

Kvalitetssäkringen har genomförts i flera steg:

1. Granskning av Länsstyrelsens uppdatering av punkt- och areakällor.
2. Uppbyggnad av regional emissionsdatabas i Airviro, t07. I denna regionala emissionsdatabas ingår förutom punkt- och areakällor även uppdaterade gridkällor samt linjekällor (statliga vägnätet). Dessutom ingår befintliga punkt- och areakällor i t02 vars utsläppssiffror ej har uppdaterats och som ej angivits ha blivit nedlagda.
3. Kvalitetskontroll av den regionala emissionsdatabasen t07.

Den nya regionala emissionsdatabasen för Västermanlands län med namn t07, total emissionsdatabas för år 2007, återfinns i Airviro under domän ABCDU under användarnamnet U. Strukturen för emissionsdatabas t07 är densamma som för emissionsdatabas för år 2002, t02. Nedan följer en kortfattad beskrivning av denna struktur.

DEN REGIONALA EMISSIONSDATABASENS GRUNDSTRUKTUR

För att kunna beräkna utsläpp används bl a olika söknycklar för att strukturera utsläppskällorna. Följande söknycklar finns i emissionsdatabasen:

Söknyckel 1= Kommun
Söknyckel 2= Län
Söknyckel 3= Typ av utsläppskälla
Söknyckel 4= Typ av aktivitet

Alla källor kopplas även till tidsformler för att kunna beskriva utsläppens tidsvariation över dygnet, månaden och året. Schabloner har använts för att beskriva utsläppens tidsvariation.

VÄGTRAFIK

Statligt vägnät

Det statliga vägnätet är beskrivet som linjekällor. Trafiken på länkarna är beskriven med parametrar såsom flöde, skyltad hastighet, flödeshastighet, andel tung trafik samt tidsvariationen över året, veckan och dygnet. Länkarna är avgränsade så att trafiken är densamma med avseende på dessa parametrar. Länkarnas längd kan däremot variera från något tiotal meter till flera kilometer. Maximal längd som tillåts i Airviro-systemet är 10 km.

Vägtyper

Tidsprofiler är framtagna för 45 olika vägtyper i samarbete med Region- och trafikplanekontoret (RTK) vid Stockholms Läns Landsting, Vägverket (VV) i Borlänge och Stockholm samt Gatu- och fastighetskontoret (GFK) i Stockholm. Klassificeringen är gjord med avseende på skyltad hastighet, andel tung trafik och tidsvariation. Olika tidsprofiler över år, vecka och dygn baseras på en gemensam undersökning av RTK, VV och GFK. Varje väglänk är kopplad till en vägtyp enligt Vägverkets EVA-modell (version 2.3) som närmast svarar mot de olika parametrarna.

Fordonstyper och reningssteg

Indelningen i 5 fordonstyper och 6 reningssteg (EURO 0-5, 1987-2008) motsvarar den struktur som finns i Vägverkets EVA-modell (version 2.3).

Emissionsfaktorer

Emissionsfaktorer från EVA 2.3 har använts för kväveoxider, kolväten, kolmonoxid och partiklar. Värderna för bränsleförbrukning och koldioxidutsläpp är också från EVA 2.3. Utsläpp av PM10 från vägtrafiken inkluderar resuspensionspartiklar d v s slitagepartiklar.

Vad gäller vägtrafikens utsläpp av svaveldioxid så grundas de på olika bränslens innehåll av svavel. Olika miljöklasser för diesel respektive bensin har viktats samman med utgångspunkt från angivna försäljningsandelar från Svenska Petroleum Institutet. S-innehållet i viktprocent är omräknat till SO₂ i volymprocent och är kopplad till bränsleförbrukningen enligt EVA 2.3.

Emissionsfaktorer enligt EVA 2.3 är uppdelade på *flödes hastighet*. Med flödes hastighet avses genomsnittlig hastighet på länk. För varje länk varierar utsläppen för upp till 7 olika hastigheter.

Kommunalt vägnät

Vägtrafik på kommunala vägnät är utlagda som gridkällor 1 km x 1 km. Utsläppen är fördelade enligt befolkningsstatistik.

Emissionsfaktorer är beräknade utifrån den detaljerade databasen för Stockholms och Uppsala län. I denna är alla kommunala vägar och gator ned till ca 500-1000 fordon/dygn inlagda. De befolkningsfördelade emissionsfaktorerna för år 2007 är på detta sätt kopplade till EVA-modellen version 2.3.

Emissionsfaktorer för år 2007 för kommunala väg- och gatunät:

NO _x ,	1.5 ton per 1000 personer
CO,	10.7 ton per 1000 personer
CO ₂ ,	636.1 ton per 1000 personer
PM10,	0.7 ton per 1000 personer
VOC,	1.7 ton per 1000 personer

Gridkällorna är kopplad till vägtrafik i söknyckel 3 och till fossil förbränning i söknyckel 4.

Avdunstning från stillastående personbilar

Utsläppen från stillastående personbilar beskrivs med gridkällor om 1 km x 1 km. Utsläppen är fördelade med hjälp av fordonsstatistik.

Emissionsfaktor för VOC är hämtad från vägverkets EVA-modell version 2.3 och avser personbilar bensin. Emissionsfaktorer för olika fordonstyper bensin har viktats samman till en emissionsfaktor för år 2007. Emissionsfaktorn per fordon avseende VOC har på detta sätt räknats om till en emissionsfaktor, 1.34 ton per 1000 personbilar.

Emissionsfaktor för bensen är hämtad från Copert och avser personbilar bensin. Emissionsfaktorer för olika fordonstyper bensin har viktats samman till en emissionsfaktor för år 2007. Emissionsfaktorn per

fordon avseende bensen har på detta sätt räknats om till en emissionsfaktor, 0.0134 ton per 1000 personbilar.

Utsläppen är kopplade till tidsformel a_Standard som innebär att utsläppen fördelas jämnt ut över hela dygnet och jämnt över alla månader. Gridkällan är kopplad till vägtrafik i söknyckel 3.

INDUSTRI

Industrins utsläpp är hämtade från Länsstyrelsens enkät alternativt från befintlig databas t02. Utsläpp via skorsten beskrivs med en punktkälla medan diffusa utsläpp beskrivs med en areakälla. För källor där information om skorstensparametrar saknas används schabloner för att beskriva skorstenen och dess rökplym. Schablonen som använts framgår nedan:

Skorstenshöjd	15 m
Ytterdiameter	0.5 m
Innerdiameter	0.4 m
Gastemp	150 °C
Gashastighet	15 m/s

Utsläppen är kopplade till tidsformel a_Standard som innebär att utsläppen fördelas jämt ut över hela dygnet och jämt över alla månader. Utsläppskällorna kopplades till denna schablon p g a av information om utsläppens tidsvariation saknas.

Punktkällorna har varierande koppling till söknyckel 3. Ingen koppling har skett till söknyckel 4.

ENERGI

Utsläpp från energiproduktion är kopplad till fyra undergrupper beroende på storlek och produktionsändamål: individuell uppvärmning, energianläggningar > 10MW, panncentraler < 10 MW och industriella energianläggningar.

Utsläppen från energianläggningar, panncentraler och industriella energianläggningar är hämtade från Länsstyrelsens enkät alternativt från befintlig databas t02. Utsläppen är beskrivna som punktkällor och har kopplats till enskilda ämnen i ämneslistan eller till en ämnesgrupp. Utsläppen från individuell uppvärmning har uppdaterats av SLB•analys och beskrivs som gridkällor kopplade till ämnesgrupper.

Energianläggningar, panncentraler och industriella energianläggningar

Utsläppen är kopplade till tidsformel a_Standard som innebär att utsläppen fördelas jämt ut över hela dygnet och jämt över alla månader. Utsläppskällorna kopplades till denna schablon p g a av information om utsläppens tidsvariation saknas.

Punktkällorna har kopplats till antingen energianläggningar, panncentraler eller industriella energianläggningar i söknyckel 3. I söknyckel 4 är källan kopplad till antingen fossil förbränning eller övrig förbränning. I de fall information av typ av bränsle saknats har ingen koppling skett till söknyckel 4.

Individuell uppvärmning

Med individuell uppvärmning avses uppvärmning av enskilda småhus och mindre panncentraler där fjärrvärmeanslutning saknas. Posten är uppdelad på olje- och vedeldning. Utsläppen för oljeeldning respektive vedeldning är beskrivna genom två gridkällor om 1 km x 1 km. Utsläppen från oljeeldning och vedeldning är fördelad med hjälp av befolkningsstatistik i områden där det ej förkommer fjärrvärme. Denna schablonisering medför osäkerheter avseende den exakta geografiska fördelningen, men har bedömts vara det bästa alternativet mot bakgrund av den information som finns tillgänglig. Observera att inga utsläpp av CO₂ från biobränsleeldning finns inlagda i emissionsdatabasen.

Gridkällorna för olja och ved är kopplade till individuell uppvärmning i söknyckel 3. Gridkällan olja är kopplad till fossil förbränning i söknyckel 4 och gridkällan ved till övrig förbränning.

Oljeeldning

Utsläppsuppgifter från individuell oljeeldning är hämtade från Statistiska centralbyrån (SCB) och bygger på årliga oljeleveranser till varje kommun i respektive län samt på emissionsfaktorer som anger specifika utsläpp från olika bränslen. Statistiken avser år 2007. Tillförlitligheten i den regionala fördelningen påverkas av att leveranserna ej alltid hänförs till den kommun där den slutliga förbrukningen skett. Emissionsfaktorerna grundar sig dels på svavelinnehållet i olika bränslen samt på utförda mätningar i rökgaser, dels på internationella faktorer rekommenderade av OECD.

Emissionsfaktorer för eldningsolja, g/MJ.

	NO _x	CO	CO ₂	VOC	PM10	SO ₂	PAH	Bensen
EO 1	0.05	0.03	74.26	0.006	0.009	0.025	0.00009	0.00002
EO 2-5	0.06	0.075	76.2	0.006	0.009	0.09	0.00009	0.00002

Vedeldning

Slutanvändning av träbränsle i hushåll per kommun i länen är det underlag som använts för att beräkna totala energiåtgången av biobränslen i en kommun. Energiförbrukning, för slutanvändning av träbränsle, har hämtats från SCB:s kommunala energibalanser för år 2007.

I tidigare emissionsdatabas (år 2002) har energiförbrukningen per kommun från SCB fördelats på olika pann typer med hjälp av Räddningsverkets årsrapportering över sotningsverksamhet. Räddningsverkets rapportering har emellertid upphört, vilket innebär att uppdelning mellan icke miljögodkända pannor utan ackumulatortank och miljögodkända pannor med ackumulatortank ej varit möjlig i denna uppdatering. Istället har nationella emissionsfaktorer för biobränsleeldning i hushållssektorn använts. Dessa emissionsfaktorer beskriver utsläpp från den nationella ”medeleldningsutrustningen”.

Nationella emissionsfaktorer för biobränsleeldning i hushållssektorn, mg/MJ². Siffrorna motsvarar en fiktiv medeleldningsutrustning.

NO _x	CO	VOC	Partiklar	PAH	B(a)P	Bensen	Metan
80	2300	250	74	3.5	0.02	8.4	110

² Syntes och analys av emissionsfaktorer för småskalig biobränsleförbränning. Slutrapport för avtal 503 0506 och 503 0507 på Naturvårdsverket. TPS Termiska Processer, SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut, IVL Svenska Miljöinstitutet och ÄFAB. Januari 2007, Nyköping, Borås, Stockholm.

SJÖFART

Utsläpp från sjöfart har inte uppdaterats för år 2007 utan baseras på uppgifter i tidigare emissionsdatabas, t02. I t02 lade SLB analys in utsläpp från sjöfart i farled medan Länsstyrelsen i Västmanland tog fram uppgifter för utsläpp i Västerås hamn och för fritidsbåtar.

Utsläpp från sjöfart i farled innefattar sjöfartstrafik till och från Köping och Västerås hamnar och har hämtas från MariTerm AB's och Sjöfartens Analys Institut's rapport från år 2001 "Kartläggning av Östra Mellansveriges hamnkapacitet – Kartläggning och analys". Utsläppen till och från de båda hamnarna är fördelade jämt på de farleder som redovisats av Länsstyrelsen. Observera att utsläppen bygger på schabloner och är därmed en grov uppskattning. För en noggrannare beskrivning av utsläppen krävs en inventering på fartygsnivå.

Totala utsläpp från sjöfarten till och från Köping och Västerås hamnar.

	Energi MJ/km	NO_x kg/km	HC kg/km	CO kg/km	CO₂ kg/km	PM10 kg/km	SO₂ kg/km
Västerås	1695314	2268	96	294	124	48	732
Köping	1239329	1658	70	215	91	35	475

Utsläpp från sjöfart i farled i de kommuner som berörs av farledssträckningen.

	NO_x ton	SO₂ ton	PM10 ton	CO ton	CO₂ ton	VOC ton	Längd km
Köping	23	7	0,5	3	1300	1	12
Kungsör	9	3	0,2	1	500	0,4	5
Västerås	133	41	3	17	7300	6	68

Utsläppen från fartyg i farled är inlagda som punktkällor. Schablonen som använts för att beskriva skorstenen på fartygen framgår nedan.

Skorstenshöjd	15 m
Ytterdiameter	1.0 m
Innerdiameter	0.7 m
Gastemp	160 °C
Gashastighet	10 m/s

Utsläppen är kopplade till tidsformeln e_handelsfartyg, som innebär att utsläppen fördelas ut mellan klockan 07.00 – 20.00 måndag till söndag under alla månader under året, samt till sjöfart i söknyckel 3 och till fossil förbränning i söknyckel 4.

Utsläpp från Västerås hamn är inlagt som tre areakällor med utsläpp från specifika ämnen. Utsläppen är kopplade till tidsformeln a_Standard som innebär att utsläppen fördelas jämnt ut över hela dygnet och jämnt över alla månader, samt till sjöfart i söknyckel 3.

Utsläpp från fritidsbåtar baseras på tidigare kartläggning utförd av Länsstyrelsen. Utsläppen är inlagda som areakällor över vattenytor fördelade enligt Länsstyrelsens ursprungliga emissionsdatabas. Areakällorna är kopplade till specifik ämnesgrupp och tidsformel, som båda är framtagna av Länsstyrelsen i Västmanland, samt till sjöfart i söknyckel 3.

ARBETSMASKINER

Arbetsmaskiner innefattar arbetsfordon i entreprenad, jordbruk, skogsbruk samt arbetsredskap i industri- och anläggningsarbete samt offentlig verksamhet. Mängden diesel som använts inom dessa kategorier är hämtade från SCB:s statistik för regionala oljeleveranser på kommunnivå och avser år

2007. Tillförlitligheten i den regionala fördelningen påverkas av att leveranserna ej alltid hänförs till den kommun där den slutliga förbrukningen skett.

Emissionsfaktorer är hämtade från Corinair 94. För beräkning av svaveldioxid- och koldioxid utsläppen har dock Svenska Petroleum Institutets uppgifter om svavelinnehåll i diesel och olja respektive Vägverkets emissionsfaktorer enligt EVA 2.3 använts.

Viktade emissionsfaktorer för arbetsmaskiner år 2007.

NO _x g/kWh	PM10 g/kWh	VOC g/kWh	CO g/kWh	N ₂ O g/kWh	CH ₄ g/kWh	NH ₃ g/kWh	CO ₂ kg/l	SO ₂ g/l
9.4	0.64	1.4	5.3	0.35	0.05	0.002	2.61	0.0016

Utsläppen är inlagda som gridkällor med en storlek på 1 km x 1 km. Utsläppen är fördelade på kartan utifrån befolkningsfördelningen.

Utsläppen är kopplade till tidsformel a_Standard som innebär att utsläppen fördelas jämnt ut över hela dygnet och jämnt över alla månader. Gridkällan är kopplad till arbetsmaskiner i söknyckel 3 och till fossil förbränning i söknyckel 4.

JORDBRUK

Utsläpp av ammoniak från enskilda gårdar finns inlagt som 5 km x 5 km areakällor i t02. Denna information har utan korrigerig flyttats över till den nya emissionsdatabasen t07.

BENSINSTATIONER

Utsläpp från bensinstationer är beräknade utifrån mängd levererad bensin till varje kommun. Denna statistik är hämtad från SCB:s regionala oljeleveranser för år 2007. Tillförlitligheten i den regionala fördelningen påverkas av att leveranserna ej alltid hänförs till den kommun där den slutliga förbrukningen skett. Utsläppen från försålda mängder bensin har beräknats med hänsyn till att det finns återvinningssystem för avdunstning av kolväten. Utsläppen av sålda mängder bensin har beräknats med hänsyn till att det finns återvinningssystem för avdunstning av kolväten.

Emissionsfaktor för bensin: 0.07 % VOC per ton förbrukad bensin.

Utsläppen är inlagda som gridkällor med en storlek på 1 km x 1 km. Utsläppen är fördelade på kartan utifrån befolkningsfördelningen.

Utsläppen är kopplade till tidsformel a_Standard som innebär att utsläppen fördelas jämnt ut över hela dygnet och jämnt över alla månader. Areakällorna är kopplade till bensinstationer i söknyckel 3 och till lagring i söknyckel 4.

FLYGTRAFIK

Utsläpp från Västerås flygplats har ej uppdaterats av Länsstyrelsen för år 2007. Utsläpp av koldioxid och metan från inrikes respektive utrikes LTO-cykel (Landing-Takeoff) har överförts från befintlig EDB för växthusgaser för ABCDEUX län med utsläppsdata för år 2007.

Utsläppen är kopplade till tidsformel a_Standard som innebär att utsläppen fördelas jämt ut över hela dygnet och jämt över alla månader. Areakällan är kopplad till flygtrafik i söknyckel 3. Ingen koppling har skett till söknyckel 4.

HUSHÅLLENS UTSLÄPP

Hushåll - kemikalieprodukter

Utsläppen innefattar hushållens användning av färg och lack, rengöringsmedel, hygienprodukter, bilrengöringsmedel, drivgas, bekämpningsmedel och övrigt lösningsmedelsinnehåll. Utsläppen är inlagda som gridkällor med en storlek på 1 km x 1 km. Utsläppen är fördelade på kartan utifrån befolkningsfördelningen.

Den totala emissionen i Sverige är hämtad från statistik från Kemikalieinspektionen och innefattar VOC (flyktighet >n-hexadekan) i produkter som markerats som konsumenttillgängliga i Kemikalieinspektionens produktregister för år 1996. Utsläppen antas vara lika stora som den totala mängden av VOC i de produkter som är konsumenttillgängliga. Totala utsläppen av VOC i Stockholm och Uppsala län dividerat med befolkningsandelarna i de två länen ger en emissionsfaktor på ca 5 kg/person. Denna emissionsfaktor har använts när vi räknat fram utsläppen från hushållen i Västmanlands län. Emissionsfaktorerna är desamma som i emissionsdatabas år 2002.

Ämnesgrupp som beskriver utsläppen från hushållens kemikalieanvändning.

	VOC %	Alkener %	Ketoner %	Alkoholer %	Estrar %	Estrar %	Aromater %
Hushåll	0.5	0.002	0.009	0.25	0.006	0.006	0.01

Utsläppen är kopplade till tidsformel a_Standard som innebär att utsläppen fördelas jämnt ut över hela dygnet och jämnt över alla månader. Gridkällan är kopplad till hushållsutsläpp i söknyckel 3 och till konsumtion i söknyckel 4.

Hushåll - arbetsredskap

Utsläppen innefattar motordrivna gräsklippare, häcksaxar, trimmers, jordfräsare, kultivatorer, snöslungor och övriga redskapsbärare. Utsläppen är inlagda som gridkällor 1 km x 1 km utifrån befolkningsstatistik. Den totala emissionen per år i Sverige är hämtad från litteratur, "Kartläggning av förorenande utsläpp från mindre motordrivna arbetsredskap", SNV 26607, 1989. Västmanlands läns kommuners andel av landets utsläpp motsvarar kommunernas andel av befolkningen i Sverige. Emissionsfaktorerna är desamma som i emissionsdatabas år 2002.

Utsläpp från arbetsredskap i landet, ton/år.

	NOx	VOC	CO	PM10	CO ₂	SO ₂
Arbetsredskap	104	506	3308	17	28207	2

Utsläppen är kopplade till tidsformel a_Standard som innebär att utsläppen fördelas jämnt ut över hela dygnet och jämnt över alla månader. Gridkällan är kopplad till hushållsutsläpp i söknyckel 3 och till fossil förbränning i söknyckel 4.



är en enhet vid Miljöförvaltningen i Stockholm som

- utreder
- mäter
- beräknar
- informerar

avseende kvalitet på utomhusluft. SLB•analys genomför även externa uppdrag vad gäller luftkvalitet.

ISSN 1400-0806

SLB•analys
Miljöförvaltningen i Stockholm
Tekniska nämndhuset, Fleminggatan 4, Box 8136, 104 20 Stockholm
Tel 08-508 28 800, dir. SLB•analys 08-508 28 880
URL: <http://www.slb.nu>