

*Dokumentation
Emissionsdatabas
för Västmanlands
län*

- UTSLÄPPSDATA FÖR ÅR 2002

SLB-ANALYS, MARS ÅR 2005

Innehållsförteckning

FÖRORD	1
TOTALA UTSLÄPP	2
TOTALA UTSLÄPP FRÅN ENERGISEKTORN	2
Utsläpp från enskild oljeeldning	3
Utsläpp från enskild vedeldning	3
UTSLÄPP FRÅN VÄGTRAFIKEN	4
INDUSTRINS UTSLÄPP	4
SJÖFARTENS UTSLÄPP	5
UTSLÄPP FRÅN ARBETSMASKINER.....	5
UTSLÄPP FRÅN JORDBRUK.....	6
UTSLÄPP FRÅN BENSINSTATIONER	6
UTSLÄPP FRÅN HUSHÅLL	7
STRUKTUR I IAIRVIRO	8
DEN REGIONALA EMISSIONSDATABASENS GRUNDSTRUKTUR.....	8
VÄGTRAFIK – STATLIGT VÄGNÄT	8
Vägtyper	8
Fordonstyper och reningssteg	9
Emissionsfaktorer	9
VÄGTRAFIK – KOMMUNALT VÄGNÄT	9
Avdunstning från stillastående personbilar	9
INDUSTRI.....	10
ENERGI.....	10
Individuell uppvärmning	10
Fjärrvärmenät	11
SJÖFART	12
ARBETSMASKINER	13
BENSINSTATIONER.....	14
FLYGTRAFIK	14
JORDBRUK	14
HUSHÅLLENS UTSLÄPP	14
KVALITETSKONTROLL.....	15

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. Förbundets medlemmar är 31 kommuner, landstingen i Stockholm och Uppsala län samt 5 privata och offentliga företag. Länsstyrelserna i de båda länen har samarbetsavtal med luftvårdsförbundet.

SLB-analys har på uppdrag av Västmanlands läns luftvårdsförbund byggt upp en emissionsdatabas. Emissionsdatabasen omfattar utsläpp till luft från vägtrafik, industri, energiproduktion, sjöfart, arbetsmaskiner, hushåll och bensinstationer. Utsläppskällorna är beskrivna som linjekällor, punktkällor, areakällor och gridkällor. Vad gäller gridkällor är upplösningen 1x1 km och koppling till befolkningstäthet har valts som optimal lösning med hänsyn till detaljeringsgrad, överskådlighet, jämförbarhet, söktider och beräkningshastigheter.

Denna rapport inleds med en redovisning av utsläppen. Därefter beskrivs översiktligt hur emissionsdatabasen byggts upp. Avsikten är inte att i detalj beskriva strukturen på emissionsdatabasen där det framgår hur källor kopplats till underordnade databaser etc. men sammanställningen ger en bild över vilka indata, beräkningsmetoder och emissionsfaktorer som använts. Det finns möjlighet att öka detaljeringsgraden i emissionsdatabasen liksom den geografiska beskrivningen av vissa utsläppskällor. Ambitionen bör vara att ständigt försöka öka kvaliteten på emissionsdatabasen.

Rapporten har sammanställts av Malin Pettersson.

Stockholm i mars år 2005.



Miljöförvaltningen i Stockholm

Box 38024

100 64 Stockholm

www.slb.nu

TOTALA 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 utsläppsdata-basen för år 2002.

Inledningsvis redovisas totala utsläpp på kommun- och länsnivå enligt tabellen nedan, därefter uppdelat på energi, vägtrafik, industri, sjöfart och arbetsmaskiner. För vägtrafik redovisas även trafikarbetet. Alla värden är avrundade för att spegla osäkerheter i utsläppsdata.

	NO_x Ton	SO₂ Ton	CO₂ Ton	PM10 Ton	VOC Ton
Arboga	250	15	71 000	130	380
Fagersta	260	15	89 000	100	300
Hallstahammar	240	30	54 000	120	440
Heby	360	30	68 000	230	470
Kungsör	190	5	36 000	90	240
Köping	1 240	190	205 000	210	580
Norberg	160	20	44 000	80	170
Sala	480	15	102 000	210	560
Skinnskatteberg	180	30	29 000	60	180
Surahammar	200	30	60 000	120	300
Västerås	2 000	315	1 000 000	490	2 800
Västmanlands län	5 560	700	1 800 000	1 840	6 420

TOTALA UTSLÄPP FRÅN ENERGISEKTORN

I tabellen nedan redovisas energisektorns totala utsläpp av NO_x, SO₂, CO₂, PM10 och VOC för varje kommun i Västmanlands län. Stoffutsläpp från energiproduktion räknas i förbundets utsläppsdata-bas till PM10. Utsläpp av förbränningspartiklar sker i huvudsak som PM10. Utsläppen från energisektorn inkluderar panncentraler, energianläggningar och enskild uppvärmning (olja och ved). Observera att utsläpp av koldioxid från biobränsleledning ej ingår i redovisade utsläpp nedan.

	NO_x Ton	SO₂ Ton	CO₂ Ton	PM10 Ton	VOC Ton
Arboga	30	14	30 000	70	80
Fagersta	70	16	60 000	45	50
Hallstahammar	30	30	19 000	65	80
Heby	40	30	23 000	170	180
Kungsör	9	2	6 700	45	55
Köping	380	160	141 000	65	75
Norberg	50	20	26 000	60	50
Sala	40	12	31 000	100	120
Skinnskatteberg	60	30	11 000	30	60
Surahammar	50	30	36 000	65	80
Västerås	310	260	748 000	80	80
Västmanlands län	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 villor för varje kommun i Västmanlands län.

	NO_x Ton	SO₂ Ton	CO₂ Ton	PM10 Ton	VOC Ton
Arboga	3	2	4 050	1	0,1
Fagersta	4	3	6 200	2	0,2
Hallstahammar	4	2	5 700	1	0,2
Heby	4	3	6 900	2	0,2
Kungsör	2	1	3 500	1	0,1
Köping	4	2	6 000	2	0,2
Norberg	3	2	5 000	1	0,1
Sala	3	2	5 400	1	0,2
Skinnskatteberg	3	2	4 500	1	0,1
Surahammar	3	2	4 200	1	0,1
Västerås	15	10	23 600	6	0,7
Västmanlands län	50	30	75 000	20	2,0

Utsläpp från enskild vedeldning

I tabellen nedan redovisas utsläpp av NO_x, PM10 och VOC från vedeldning i villor för varje kommun i Västmanlands län.

	NO_x Ton	PM10 Ton	VOC Ton
Arboga	4	60	80
Fagersta	5	40	50
Hallstahammar	5	60	80
Heby	10	150	180
Kungsör	4	40	50
Köping	8	60	70
Norberg	6	30	40
Sala	15	100	120
Skinnskatteberg	6	10	10
Surahammar	4	60	80
Västerås	6	60	70
Västmanlands län	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.

	Nox Ton	CO2 Ton	PM10 Ton	VEH Milj. km	VOC Ton
Arboga	180	38 000	60	160	170
Fagersta	120	27 000	40	110	130
Hallstahammar	140	33 000	50	130	170
Heby	170	38 000	60	160	170
Kungsör	130	27 000	40	110	110
Köping	200	48 000	70	200	260
Norberg	70	16 000	20	70	80
Sala	280	63 000	100	270	290
Skinnskatteberg	70	15 000	20	60	70
Surahammar	100	22 000	40	90	110
Västerås	920	219 000	320	890	1 170
Västmanlands län	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.

	NO_x Ton	SO₂ Ton	CO₂ Ton	PM10 Ton	VOC Ton
Arboga	0	0	0	0	20
Fagersta	5	0	0	11	10
Hallstahammar	0	0	0	2	90
Heby	0	0	0	2	10
Kungsör	0	0	0	0	10
Köping	490	22	7 000	63	60
Norberg	0	0	0	0	0
Sala	0	0	460	0	2
Skinnskatteberg	0	0	0	0	15
Surahammar	0	0	0	11	40
Västerås	0	0	60	50	520
Västmanlands län	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 hamn och Köpings hamn samt fritidsbåtar.

	NO _x Ton	SO ₂ Ton	CO ₂ Ton	PM10 Ton	VOC Ton
Arboga	12	0,080	730	0,90	20
Fagersta	10	0,070	560	0,70	10
Hallstahammar	9	0,060	520	0,60	10
Heby	7	0,050	430	0,50	10
Kungsör	16	1,500	970	1,00	20
Köping	50	11,000	2 450	2,00	25
Norberg	1	0,004	30	0,04	1
Sala	3	0,020	170	0,20	4
Skinnskatteberg	2	0,010	110	0,13	3
Surahammar	3	0,020	200	0,20	5
Västerås	290	45,000	16 700	15,00	225
Västmanlands län	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.

	NO _x Ton	SO ₂ Ton	CO ₂ Ton	PM10 Ton	VOC Ton
Arboga	30	0,1	1 400	2	4
Fagersta	50	0,2	2 500	3	7
Hallstahammar	50	0,2	2 600	3	7
Heby	150	0,6	7 100	8	20
Kungsör	30	0,1	1 600	2	5
Köping	120	0,4	5 700	7	17
Norberg	30	0,1	1 600	2	5
Sala	160	0,6	7 700	9	20
Skinnskatteberg	40	0,2	2 000	2	6
Surahammar	50	0,2	2 400	3	7
Västerås	480	2,0	23 300	30	70
Västmanlands län	1 200	5	58 000	70	170

UTSLÄPP FRÅN JORDBRUK

I tabellen nedan redovisas av ammoniak (NH₃) för kommunerna i Västmanlands län.

	NH₃
	Ton
Arboga	50
Fagersta	10
Hallstahammar	40
Heby	210
Kungsör	50
Köping	150
Norberg	30
Sala	220
Skinnskatteberg	50
Surahammar	40
Västerås	250
Västmanlands län	1 100

UTSLÄPP FRÅN BENSINSTATIONER

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

	VOC
	Ton
Arboga	6
Fagersta	6
Hallstahammar	5
Heby	5
Kungsör	2
Köping	10
Norberg	1
Sala	8
Skinnskatteberg	1
Surahammar	3
Västerås	40
Västmanlands län	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.

	VOC Ton
Arboga	70
Fagersta	60
Hallstahammar	80
Heby	70
Kungsör	40
Köping	130
Norberg	30
Sala	110
Skinnskatteberg	30
Surahammar	50
Västerås	670
Västmanlands län	1 340

STRUKTUR I IAIRVIRO

SLB-analys har byggt upp en regional emissionsdatabas för Västmanlands län med namn T02, *total emissionsdatabas för år 2002*. Det är denna emissionsdatabas som beskrivs i denna rapport. Emissionsdatabasen återfinns i IAirviro under domän ABCDU under användarnamnet ABCDU. Förutom denna emissionsdatabas har även lokala emissionsdatabaser skapats för länsstyrelsen och för varje enskild kommun i länet. Länsstyrelsens emissionsdatabas som heter delorig02 innehåller länsstyrelsen tillsynskällor och återfinns i IAirviro under domän ABCDU under användarnamnet lstu. Kommunernas emissionsdatabaser som också har namnet delorig02 är skapade för att möjliggöra för kommunerna att lägga in utsläppskällor de har tillsyn över. Kommunernas emissionsdatabaser återfinns under domän ABCDU under varje kommuns namn.

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.

Vet man det specifika utsläppet från en utsläppskälla så läggs det specifika utsläppet in i ton/år. Har man ej kännedom om det specifika utsläppet kan t ex bränsleförbrukningen kopplas till olika ämnesgrupper som innehåller emissionsfaktorer för det specifika bränslet. Industrins utsläpp har i samtliga fall kopplats till specifikt ämne i ämneslistan.

Länsstyrelsen i Västmanland hade byggt upp en emissionsdatabas i en annan struktur än den som används inom Stockholm och Uppsala län. Detta har medfört en konvertering av ämneslistan, vägtyper, fordonstyper, tidsformler, ämnesgrupper och söknycklar. Detta har i enstaka fall medfört att viss information gått förlorad. Detta gäller främst utsläpp av ämnen som ej finns i den ämneslista som nu används.

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. Värden 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.

VÄGTRAFIK – Kommunalt vägnät

Vägtrafik på kommunala vägnät är utlagda som gridkällor 1x1 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 2002 är på detta sätt kopplade till EVA-modellen version 2.3.

Emissionsfaktorer för år 2002 för kommunala väg- och gatunät::

- NO_x, 2,40 ton per 1000 personer
- CO, 21,28 ton per 1000 personer
- CO₂, 699,09 ton per 1000 personer
- PM10, 0,72 ton per 1000 personer
- VOC, 4,55 ton per 1000 personer

Gridkällorna är kopplade till vägtrafik i söknyckel 3 och till förbränning fossilt i söknyckel 4.

Avdunstning från stillastående personbilar.

Utsläppen från stillastående personbilar beskrivs med gridkällor om 1x1 km. Utsläppen är fördelade med hjälp av befolkningsstatistik.

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 2002. Emissionsfaktorn per fordon avseende VOC har på detta sätt räknats om till en emissionsfaktor, 0,81 ton per 1000 personer.

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

INDUSTRI

Industrins utsläpp är hämtade från Länsstyrelsen i Västmanland. Utsläppen i ton/år har kopplats till enskilda ämnen i ämneslistan.

I Länsstyrelsen ursprungliga emissionsdatabas finns inga uppgifter om skorstenars utseende vilket påverkar rökgasplymen från skorstenen. SLB-analys var därför tvungen att anta en schablon för att beskriva skorstenen och dess rökgasplym. 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. Denna tidsfördelning är ej korrekt utan bör härledas till industrins produktionstider. Den korrekta information om tidsvariationen fanns ej i Länsstyrelsen ursprungliga emissionsdatabas utan källorna var kopplade till ovan nämnda schablon.

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

ENERGI

Energiproduktion har efter bästa förmåga delats in i fyra undergrupper beroende på storlek och produktionsändamål: individuell uppvärmning, energianläggningar > 10MW, panncentraler < 10 MW och industriella energianläggningar. Utsläppen från energianläggningar, panncentraler och industriella energianläggningar har kopplats till enskilda ämnen i ämneslistan eller till en ämnesgrupp. För att beskriva utsläppen från individuell uppvärmning används ämnesgrupper. En aktivitet (t ex bränsleförbrukning eller energianvändning) kopplas till ämnesgruppen.

Utsläppen från energianläggningar, panncentraler och industriella energianläggningar är kopplade till tidsformel a_Standard som innebär att utsläppen fördelas jämt ut över hela dygnet och jämt över alla månader. Denna tidsfördelning är ej korrekt utan bör härledas till anläggningarnas produktionstider. Den korrekta information om tidsvariationen fanns ej i Länsstyrelsen ursprungliga emissionsdatabas utan källorna var kopplad till ovan nämnda schablon.

Punktkällorna har kopplats till antingen energianläggningar eller panncentraler i söknyckel 3. I söknyckel 4 är källan kopplad till antingen förbr. fossilt eller förbr. övrigt.

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 á 1 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 Individ. Uppv. i söknyckel 3. Gridkällan olja är kopplad till förbr. fossilt i söknyckel 4 och gridkällan ved till förbr. övrigt.

Fjärrvärmenät

För att kunna utesluta områden med fjärrvärme har vi använt oss av Arcview där vi samkört befolkningsrutor 1000*1000 meter med fjärrvärmenätet enligt inskickade filer från kommunerna i länet. Befolkningsrutor där fjärrvärmenät finns har markerats och utsläpp från individuell uppvärmning har ej lagts i dessa befolkningsrutor. För Arboga, Fagersta och Norberg har vi varit tvungna att skatta fjärrvärmenätets utbredning utifrån bifogad kartbild eftersom filerna som levererades var i annat koordinatsystem än RT90 2,5 gon väst. Vi kunde ej konvertera filerna från dessa tre kommuner.

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 2002. 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	0.05	75.3	0.003	0.009	0.03	0,00009	0,00002
EO 2-5	0.1	0.075	76.2	0.005	0.009	0.18	0,00009	0,00002

Vedeldning

Energiförbrukning, för slutanvändning av träbränsle hämtas från SCB:s energibalanser för år 2001. Slut användning av träbränsle i hushåll per kommun i länen är det underlag som använts för att beräkna totala energiåtgången av biobränslen i en kommun. Verkningsgraden är satt till 70%. SCB:s energibalanser grundades år 2001 på ett urval från fastighetstaxeringsregistret, 6500 fastigheter. Urvalet är litet men uppdateras årligen. I statistiken är hänsyn tagen till uppvärmningssätt, både renodlade och sammansatta uppvärmningssätt. Byggnadsår, yta som värms upp samt antal boende är även indata för beräkning av energiåtgång.

För att kunna fördela den totala energiåtgången per kommun på miljögodkända respektive icke miljögodkända pannor samt med och utan ackumulatortank har Räddningsverkets årsrapportering över sotningsverksamhet för år 2002 använts. Sotningsverksamhet finns redovisad per sotningsdistrikt och fördelas på olika pann typer och sotningsfrister. Frist B enligt SRVFS 1996:6 har antagits motsvara icke miljögodkända pannor utan ackumulatortank. Frist D enligt SRVFS 1996:6 har antagits motsvara miljögodkända pannor med ackumulatortank. Fördelningen av pannorna är gjorda efter samråd med experter inom branschen. Energiförbrukningen per kommun från SCB har fördelats på olika pann typer med hjälp av Räddningsverkets statistik. Observera att utsläppen bygger på schabloner och är därmed en grov uppskattning. För noggrannare uppskattning krävs att varje enskild panninstallation inventeras med avseende på typ av installation, bränsleförbrukning, användningssätt och eldningsbeteende.

Emissionsfaktorer för vedeldning, mg/MJ

	NO _x ²	CO ²	VOC ¹	Partiklar ¹	PAH ²	B(a)P ²	Bensen ¹
Miljögodkända med ackumulator tank	110	1300	8	30	1	0,0015	3
Ej miljögodkända utan ackumulatortank	40	12000	1100	900	31	0,1	56

1. Emissionsfaktorer hämtade från SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut rapport 2003:08 ”Emissioner från småskalig biobränsleeldning – mätningar och preliminära beräkningar”.
2. Emissionsfaktorer hämtade från Naturvårdsverket rapport 4687 ”Åtgärder för att minska utsläpp från småskalig vedeldning

Individuell uppvärmning är kopplad till följande tidsformel:

Energistandard												
Månad	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
%	18	17	10	9	2	0	0	1	3	8	14	18
Veckodag	Mån	Tis	Ons	Tor	Fre	Lör	Sön					
Tid	00-24	00-24	00-24	00-24	00-24	00-24	00-24					

SJÖFART

SLB-analys har lagt in utsläpp från sjöfart i farled. Länsstyrelsen i Västmanland har tagit fram uppgifter för utsläpp i Västerås hamn och för fritidsbåtar.

Den del som SLB-analys ansvarat för innefattar sjöfartstrafik till och från Köping och Västerås hamn. Sträckningen av farlederna har hämtats från Länsstyrelsen i Västmanland. Utsläppen i farled är hämtade från MariTerm AB och Sjöfartens Analys Institut år 2001 ”Kartläggning av Östra Mellansveriges hamnkapacitet – Kartläggning och analys”. Totala utsläppen från sjöfart till och från 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 hamn.

	Energi MJ/km	NO _x kg/km	HC kg/km	CO Kg/km	CO ₂ kg/km	PM10 Kg/km	SO ₂ 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	SO ₂ ton	PM10 ton	CO ton	CO ₂ 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.

Länsstyrelsen har själva kartlagt utsläpp från fritidsbåtar. Utsläppen var inlagda som arekällor över vattenytor i Länsstyrelsens ursprungliga emissionsdatabas och har flyttats över till den nya emissionsdatabasen. Arekällorna är kopplad till specifik ämnesgrupp och tidsformel som båda är framtagna av Länsstyrelsen i Västmanland.

Punktkällorna och areakällorna är kopplade till sjöfart i söknyckel 3. Endast punktkällorna är kopplade till förbr. fossilt i söknyckel 4.

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 kommun nivå och avser år 2002. 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. Arbetsmaskinernas specifika utsläpp är beroende av dieselbränslets kvalitet, motorernas förbränningsegenskaper och förekommande avgasreningsutrustning. När vi beräknat utsläppen för år 2002 har vi antagit att alla arbetsmaskiner använder MK1-diesel. Motorerna klassas i Corinair-94 efter de avgaskrav som de uppfyller. Klasserna benämns baskrav, steg 1 och steg 2. Baskrav avser motorer utan avgaskriterier. Under senare delen av 90-talet infördes steg 1 kraven medan steg 2 krav för nya motorer infördes under perioden 2001-2004 och steg 3-krav från 2005. Eftersom utsläppen från arbetsmaskinerna i hög grad påverkas av vilka avgaskrav som uppfylls av motorerna så är frågan om maskinparkens sammansättning vad gäller kravuppfyllelse viktig att besvara. För att få hjälp i frågan har kontakter tagits med personer som har kännedom om arbetsmaskinparkens sammansättning. För år 2002 har utifrån dessa kontakter antagits att 60 % av maskinparken uppfyller baskraven, 40% steg 1 och att ingen uppfyller steg 2. Den totala dieselförbrukningen har dessutom delats upp på 5 olika nettoeffekt klasser. Vi tar även hänsyn till belastningsgraden för olika effektklasser. Emissionsfaktorerna erhålls alltså efter viktning av faktorerna enligt Corinair-94 med avseende på miljöklasser och kravnivåer samt på de olika effektklassernas andelar av dieselförbrukningen. Utsläppen per år beräknas därefter som produkten av emissionsfaktorer, belastningsgrad och dieselförbrukning.

Viktade emissionsfaktorer för arbetsmaskiner år 2002

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
11,5	0,68	1,7	4,6	0,35	0,05	0,002	2,61	0,001

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

Utsläppen är kopplade till tidsformel a_Standard som innebär att utsläppen fördelas jämt ut över hela dygnet och jämt över alla månader.

Gridkällan är kopplad till arbetsmaskiner i söknyckel och till förbr. fossilt i söknyckel 4.

BENSINSTATIONER

Liksom för arbetsmaskiner är mängden leverad bensin till varje kommun hämtad från SCB:s statik för regionala oljeleveranser för år 2002. 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 är inlagda som gridkällor med en storlek på 1*1 km. Utsläppen är fördelade på kartan utifrån befolkningsfördelningen.

Emissionsfaktor för bensin: 0,07% VOC per ton förbrukad bensin

Utsläppen är kopplade till tidsformel a_Standard som innebär att utsläppen fördelas jämt ut över hela dygnet och jämt över alla månader. Gridkällan är kopplad till bensinstat ej 6 i söknyckel 3 och till lagring i söknyckel 4.

FLYGTRAFIK

Utsläppen från Västerås flygplats är hämtade från Länsstyrelsen ursprungliga emissionsdatabas. Utsläppen är fördelade med hjälp av en areakälla över flygplatsområdet. Utsläppen är inlagda i ton per år.

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.

JORDBRUK

Länsstyrelsen i Västmanland hade i sin ursprungliga emissionsdatabas lagt in utsläpp av ammoniak från enskilda gårdar som areakällor. Denna information har utan korrigering flyttats över till den nya emissionsdatabasen. Areakällorna är 5 * 5 km

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

HUSHÅLLENS UTSLÄPP

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*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.

Ämnesgrupp som använts för att beskriva utsläppen från hushållens kemikalieanvändning

	VOC %	Alkener %	Ketoner %	Alkoholer %	Estrar %	Etrar %	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 jämt ut över hela dygnet och jämt 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 1x1 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.

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 jämt ut över hela dygnet och jämt över alla månader.

Gridkällan är kopplad till hushållsutsläpp i söknyckel 3 och till förbr. fossilt i söknyckel 4.

KVALITETSKONTROLL

Den regionala emissionsdatabasen som byggts upp följer i huvudsak samma struktur som en mer detaljerad emissionsdatabas för Stockholm och Uppsala län. Skillnaden är främst en bättre beskrivning av det kommunala vägnätet, bensinstationer, energianläggningar och industri i den detaljerade emissionsdatabasen jämfört med den regionala. För att få en uppfattning om kvaliteten på den regionala databasen har vi jämfört emissionsdata från de olika databaserna för Stockholm och Uppsala län. Ser man till de totala utsläppen för NO_x, SO₂, CO₂, PM10 och VOC så är skillnaden mellan den regionala och den detaljerade emissionsdatabasen mindre än ± 10% på länsnivå. Gör jämförelser på kommunnivå kan avvikelserna mellan den regionala och den detaljerade variera inom ett större spann.



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

Rosenlundsgatan 60. Box 380 24, 100 64 Stockholm

Tel 08-508 28 800, dir. SLB-analys 08-508 28 880

URL: <http://www.slb.nu>