

*Dokumentation
Emissionsdatabas
för Växthusgaser*

- UTSLÄPPSDATA FÖR ÅR 2007

Innehållsförteckning

FÖRORD	1
INLEDNING	2
SEKTORSVISA UTSLÄPP	3
TOTALA UTSLÄPP	3
UTSLÄPP FRÅN ENERGIFÖRSÖRJNING	4
UTSLÄPP FRÅN INDUSTRIPROCESSER.....	5
UTSLÄPP FRÅN TRANSPORTER	6
UTSLÄPP FRÅN ARBETSMASKINER.....	6
UTSLÄPP FRÅN LÖSNINGSMEDELSANVÄNDNING.....	7
UTSLÄPP FRÅN JORDBRUK.....	7
UTSLÄPP FRÅN AVFALL OCH AVLOPP	8
UTSLÄPP FRÅN INTERNATIONELL LUFTFART OCH SJÖFART.....	9
LÄNSVISA UTSLÄPP	10
UTSLÄPPEN I STOCKHOLMS LÄN.....	10
UTSLÄPPEN I UPPSALA LÄN	12
UTSLÄPPEN I SÖDERMANLANDS LÄN	14
UTSLÄPPEN I ÖSTERGÖTLANDS LÄN.....	16
UTSLÄPPEN I VÄSTMANLANDS LÄN	18
UTSLÄPPEN I GÄVLEBORGS LÄN.....	20
STRUKTUR I IAIRVIRO.....	22
DEN REGIONALA EMISSIONSDATABASENS GRUNDSTRUKTUR.....	22
ENERGI.....	24
Egen uppvärmning i småhus.....	24
INDUSTRI.....	25
TRANSPORTER.....	26
VÄGTRAFIK – Statligt vägnät	26
VÄGTRAFIK – Kommunalt vägnät	26
INRIKES FLYGTRAFIK	27
INRIKES CIVIL SJÖFART	27
ÖVRIGA TRANSPORTER	27
ARBETSMASKINER	28
LÖSNINGSMEDELSANVÄNDNING	28
JORDBRUK	28
AVFALL OCH AVLOPP	29
INTERNATIONELL LUFTFART OCH SJÖFART	29

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-Uppsalaregionen. 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 Länsstyrelserna i Uppsala, Stockholm, Östergötland, Västmanland, Södermanland samt Gävleborgs län byggt upp en emissionsdatabas för växthusgaser. Utsläppskällorna är beskrivna som linjekällor, punktkällor, areakällor och gridkällor.

Denna rapport inleds med en sektorsvis redovisning av utsläppen. En jämförelse av dessa emissioner med emissioner beskrivna av SMED görs också. Därefter följer en beskrivning av de länsvisa utsläppen, jämfört med SMEDs utsläpp. Efter detta 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. 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.

Som en generell tolkning vid jämförelsen med SMEDs databas är att en överensstämmelse inom cirka 20% avvikelse eller lägre är en god överensstämmelse.

Rapporten har sammanställts av Emma Hedberg och granskats av Kristina Eneroth.

Stockholm i november år 2009



Miljöförvaltningen i Stockholm

Box 8136

104 20 Stockholm

www.slb.nu

Inledning

SLB-analys har byggt upp en regional emissionsdatabas för växthusgaser, koldioxid (CO₂), metan (CH₄), lustgas (dikväveoxid, N₂O), HFC, PFC samt SF₆. Databasen omfattar Stockholm, Uppsala, Södermanland, Östergötland, Västmanland och Gävleborgs län. Databasen heter **t07**, total emissionsdatabas för år 2007. Utgångspunkten för emissionerna i databasen **t07** är enkäter som länsstyrelserna skickat ut till anläggningar med signifikanta växthusgasutsläpp inom det egna länet. Utöver dessa utsläppskällor består databasen av linjekällor, som beskriver det statliga vägnätet, och gridkällor. Gridkällorna är dels gridkällor byggda enligt SLB-analys metoder, dels gridkällor som kommer ifrån SMED.

SMED står för Svenska MiljöEmissionsData och är ett samarbete mellan IVL Svenska Miljöinstitutet, SCB (Statistiska Centralbyrån), SLU (Sveriges Lantbruksuniversitet) och SMHI (Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut). Deras syfte har varit att koppla emissionsstatistik till emissionsdatabaser med många olika användningsområden, bl.a. Sveriges internationella rapportering inom områdena utsläpp till luft och vatten. I denna rapport avses enbart emissioner till luft av nämnda växthusgaser.

RUS, Regionalt UppföljningsSystem, är ett samarbetsorgan för länsstyrelsernas arbete med miljömålsuppföljning. RUS har genom SMED en emissionsdatabas för utsläpp till luft som i denna rapport kallas RUS- eller RUS/SMED-edbn.

Databasen **t07** är uppbyggd enligt bottom-up principen när det varit möjligt, vilket innebär att man lägger in kända emissioner eller bränsleförbrukningar på anläggningsnivå. Med heltäckande information på anläggningsnivå får man en databas med god kvalitet på emissionsdata. Vissa källor, såsom diffusa utsläpp eller utsläpp med svåruppskattade emissionsfaktorer (t.ex. avfallssektorn), beskrivs i vissa fall bättre med SMEDs top-downmetod. Top-down innebär i korta drag att man vet den totala emissionen inom ett område (Sverige), och m.h.a. olika fördelningsnycklar fördelar emissionerna på läns- eller kommunnivå.¹ Vissa sektorer är även i **t07** beskrivna med SMEDs top-downmetod, vilket framgår under sektorskapitlen.

Syftet med databasen **t07** är att få en detaljerad beskrivning på emissioner inom län och kommuner, där utsläppskällorna så långt som möjligt är koordinatsatta samt givna specificerade emissioner eller bränsleförbrukningar. Med denna typ av geografiskt fördelad databas ges ett underlag för problembeskrivning samt åtgärdsuppföljning inom kommuner och län på en detaljerad nivå. Det ger en möjlighet att på anläggningsnivå t.ex. kunna undersöka förväntade resultat av riktade åtgärder. Ytterligare kan **t07** utgöra referens åt de nationellt framtagna emissionerna från SMED gällande växthusgaserna ovan.

¹ Metodbeskrivning för SMEDs databas finns att läsa på www.rus.lst.se under Utsläppsdata för år 2007

Sektorsvisa utsläpp

TOTALA UTSLÄPP

I denna rapport redovisas utsläpp av CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC och SF₆ från samtliga källor i den regionala utsläppsdatan för växthusgaser år 2007, den s.k. *t07*. Inledningsvis redovisas totala utsläpp på länsnivå enligt tabellen nedan, därefter uppdelat mellan olika sektorer.

Om man jämför de totala emissionerna för *t07* med motsvarande totalemissioner i RUS-edbn överensstämmer mängderna väl, framförallt m.a.p. CO₂, CH₄ och N₂O. Med tanke på att de två databaserna har byggts upp på olika sätt, är överensstämmelsen överraskande god även om avvikelser förekommer. Avvikelseerna diskuteras under sektorsrubrikerna och länsrubrikerna.

Alla värden är avrundade för att spegla osäkerheter i utsläppsdata.

	<i>Ton/år</i>	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	CO ₂ ekv
SLB-t07	Stockholm	5 089 000	11 000	1 300	64.0	3.0	0.0	5 822 000
	Uppsala	1 216 000	6 400	1 100	3.0	0.0	0.0	1 707 000
	Södermanland	3 701 000	10 000	1 500	2.1	0.0	0.0	4 365 000
	Östergötland	1 750 000	13 000	1 500	2.1	0.0	0.0	2 479 000
	Västmanland	2 403 000	7 800	1 700	0.5	0.0	0.0	3 085 000
	Gävleborg	1 419 000	8 300	940	6.4	0.0	0.0	1 892 000
	Total	15 578 000	56 500	8 040	78	3.0	0	19 351 000
RUS/SMED	Stockholm	5 387 000	15 000	1 400	60.0	0.0	0.0	6 200 000
	Uppsala	1 506 000	6 000	1 000	15.4	0.0	0.0	1 961 000
	Södermanland	3 021 000	9 900	910	18.5	0.0	0.0	3 537 000
	Östergötland	2 041 000	13 000	1 400	31.5	0.0	0.0	2 779 000
	Västmanland	1 724 000	6 300	1 700	25.4	0.0	0.0	2 349 000
	Gävleborg	1 664 000	8 100	770	27.7	0.0	0.0	2 107 000
	RUS Total	15 343 000	58 300	7 180	179	0.1	0	18 994 000

UTSLÄPP FRÅN ENERGIFÖRSÖRJNING

I tabellen nedan redovisas energisektorns totala utsläpp av CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC och SF₆ för varje län under 2007. Utsläppen från sektorn energiförsörjning inkluderar *Energiförsörjning via el- och värmeverk, Panncentraler, Enskild uppvärmning* (olja och ved) samt i förekommande fall emissioner från *Raffinaderier* och *Diffusa utsläpp från bränslehantering*. Observera att utsläpp av CO₂ från biobränsleledning ej ingår i redovisade utsläpp nedan.

Indata till emissioner från energiförsörjning består av länsstyrelsernas inlagda punkt- och areakällor samt av befintliga anläggningar ur länsstyrelsernas tidigare regionala edber. Utsläpp från Enskild uppvärmning med olja och ved är inlagt som gridkällor (byggda av SLB-analys). Utsläpp från Diffusa utsläpp från bränslehantering är dels inlagt som enskilda källor med information från länsstyrelserna dels som en gridkälla (beräknad av SMED).

I jämförelse med RUS-edbn har **t07** lägre emissioner för energisektorn. På samma sätt kan man se att för koden Industriprocesser har **t07** högre emissioner jämfört med SMED. En orsak till denna obalans kan vara sättet man kodar emissionerna för industri- resp. energianläggningarna i **t07** jämfört med RUS-edbn. Utgångspunkten i **t07** har varit att koda emissioner som härrör sig från industrianläggningar, men som säljs som överskottsenergi på marknaden, som utsläpp under Energiförsörjning, liksom emissioner som härrör från uppvärmning i den egna lokalen. Ibland har den här särskiljningen varit svår, och det kan vara bättre att jämföra summorna av Energiförsörjning och Industriprocesser mellan **t07** och RUS/SMED-edbn. En sådan jämförelse görs under de läns specifika avsnitten. En annan orsak kan vara att RUS/SMED-edbn är skapad med statistik som skyddas av statistiksekretessen. I korthet innebär det att kommuner med få anläggningar slås samman tills statistiksekretess uppnås, och emissionerna fördelas efteråt jämnt över dessa kommuner. Mer om detta går att läsa i Metodbeskrivningen för SMEDs databas¹.

<i>Ton/år</i>	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	CO ₂ ekv
Stockholm	1 705 000	580	330	0.0	3.0	0.0	1 839 000
Uppsala	336 000	380	90	0.0	0.0	0.0	372 000
Södermanland	166 000	380	74	0.7	0.0	0.0	197 000
Östergötland	479 000	420	130	0.0	0.0	0.0	528 000
Västmanland	1 738 000	290	190	0.0	0.0	0.0	1 802 000
Gävleborg	255 000	450	78	0.0	0.0	0.0	288 000
Totalt	4 679 000	2 500	890	0.7	3.0	0.0	5 027 000
RUS/SMED	6 201 000	5 520	942	0.0	0.0	0.0	6 609 000

UTSLÄPP FRÅN INDUSTRIPROCESSER

I tabellen nedan redovisas industrins totala utsläpp av CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC och SF₆ för varje län under 2007. Utsläppen från sektorn Industriprocesser omfattar underkoderna *Mineralindustri, Kemisk industri, Metallindustri, Pappers- och massaindustri, Användning av fluorerade gaser* samt *Övrig industri*.

Indata till industriprocesser utgörs av länsstyrelsernas inlagda punkt- och areakällor, samt eventuella befintliga anläggningar ur länsstyrelsernas tidigare regionala edber. Emissionerna härrör från processdelen i industrin. Emissioner som härrör från uppvärmning eller annat energiuttag (t.ex. försäljning av överskottet som fjärrvärme) ligger under koden Energiförsörjning.

I jämförelse med RUS-edbn ger databasen *t07* högre emissioner från koden för industriprocesser, se vidare diskussionen under Energiförsörjning och samt avsnitten för de enskilda länen för en summerad jämförelse.

<i>Ton/år</i>	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	CO ₂ ekv
Stockholm	91 000	66	20	64.0	0.0	0.0	180 000
Uppsala	77 000	640	160	3.2	0.0	0.0	145 000
Södermanland	2 759 000	56	550	1.3	0.0	0.0	2 933 000
Östergötland	203 000	450	120	2.1	0.0	0.0	252 000
Västmanland	42 000	0.6	790	0.5	0.0	0.0	287 000
Gävleborg	427 000	1 000	270	6.4	0.0	0.0	541 000
Totalt	3 599 000	2 213	1 910	778	0.0	0.0	4 338 000
RUS/SMED	1 044 000	90	860	233 000	500	0.3	1 547 000

UTSLÄPP FRÅN TRANSPORTER

I tabellen nedan redovisas utsläpp av CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC och SF₆ från transporter för varje län. Dessutom redovisas trafikarbetet (VEH) som miljoner fordonskilometer. Transportsektorn utgörs av vägtrafik, dvs. *Personbilar, Lätta lastbilar, Tunga lastbilar och bussar* samt *Moped* och *motorcyklar*, samt *Inrikes sjöfart, Inrikes flygtrafik* samt *Övriga transporter*. Inrikes sjöfart och Övriga transporter (nationell flygtrafik över 1000m höjd, järnväg och militära transporter) är emissioner som kompletterats med gridkällor från SMED.

Man kan se en god överensstämmelse mellan *t07* och RUS-edbn vad gäller CO₂ och N₂O-emissionerna. Emissionerna av CH₄ visar en större skillnad mellan de olika databaserna.

<i>Ton/år</i>	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	CO ₂ ekv	Fordonskm *10 ⁶
Stockholm	2 937 000	110	80	0.0	0.0	0.0	2 963 000	2 937 000
Uppsala	758 000	22	20	0.0	0.0	0.0	765 000	758 000
Södermanland	650 000	20	18	0.0	0.0	0.0	656 000	650 000
Östergötland	953 000	30	28	0.0	0.0	0.0	962 000	953 000
Västmanland	539 000	18	14	0.0	0.0	0.0	543 000	539 000
Gävleborg	668 000	20	20	0.0	0.0	0.0	674 000	668 000
Total	6 505 000	220	180	0.0	0.0	0.0	6 564 000	6 505 000
RUS/SMED	6 976 000	514	174	0.0	0.0	0.0	7 037 000	

UTSLÄPP FRÅN ARBETSMASKINER

I tabellen nedan redovisas arbetsmaskinernas utsläpp CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC och SF₆ för varje län. Sektorn arbetsmaskiner har två underavdelningar, Arbetsmaskiner och Hushållens arbetsmaskiner. Arbetsmaskiner innefattar arbetsfordon inom entreprenad och lasthantering samt arbetsredskap inom industri och offentlig verksamhet, som beskrivs med en gridkälla byggd av SLB-analys. Hushållens arbetsmaskiner beskrivs med en gridkälla från SMED. Hushållens arbetsmaskiner inkluderar emissioner från maskiner för hushålls- och trädgårdsarbete, samt emissioner från fyrhjulingar och snöskotrar. Koden har kompletterats med några punktkällor inlagda av länsstyrelserna.

Överensstämmelsen mellan *t07* och RUS-edbn är ej god vad gäller arbetsmaskiner. Det är svårt att uppskatta utsläpp från arbetsmaskiner, vilket blir tydligt i en sådan här jämförelse.

<i>Ton/år</i>	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	CO ₂ ekv
Stockholm	112 000	16	74	0.0	0.0	0.0	136 000
Uppsala	36 000	4.8	24	0.0	0.0	0.0	43 000
Södermanland	41 000	5.1	30	0.0	0.0	0.0	51 000
Östergötland	60 000	7.1	42	0.0	0.0	0.0	73 000
Västmanland	15 000	2.3	8	0.0	0.0	0.0	17 000
Gävleborg	62 000	12	38	0.0	0.0	0.0	74 000
Total	326 000	47	216	0.0	0.0	0.0	394 000
RUS/SMED	940 000	120	360	0.0	0.0	0.0	1 054 000

UTSLÄPP FRÅN LÖSNINGSMEDELSANVÄNDNING

I tabellen nedan redovisas utsläppen av CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC och SF₆ för varje län från användningen av lösningsmedel. Koden för lösningsmedel inkluderar användning av N₂O för smärtlindring inom sjukvården, vilket har lagts in som areakällor från länsstyrelsernas sida. Koden är kompletterad med gridkällor från SMED för ett heltäckande resultat, men innebär också att just N₂O från sjukvården räknas två gånger i SLBs *t07*. I avsnitten med de läns specifika utsläppen kan man se areakällornas bidrag till N₂O-utsläppen som skillnaden i N₂O mellan de två databaserna.

<i>Ton/år</i>	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	CO ₂ ekv
Stockholm	20 000	0	46	0	0	0	34 000
Uppsala	4 400	0	16	0	0	0	9 000
Södermanland	4 800	0	20	0	0	0	11 000
Östergötland	7 900	0	28	0	0	0	16 000
Västmanland	6 000	0	18	0	0	0	11 000
Gävleborg	6 600	0	24	0	0	0	14 000
Total	49 700	0	152	0	0	0	96 000
RUS/SMED	46 700	0	120	0	0	0	83 000

UTSLÄPP FRÅN JORDBRUK

I tabellen nedan redovisas utsläppen av CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC och SF₆ för varje län från jordbruk. Emissionerna härrör sig uteslutande från SMED-data och är inlagda som gridkällor.

<i>Ton/år</i>	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	CO ₂ ekv
Stockholm	0	2 300	700	0	0	0	265 000
Uppsala	0	4 200	810	0	0	0	340 000
Södermanland	0	4 900	750	0	0	0	334 000
Östergötland	0	11 000	1 100	0	0	0	557 000
Västmanland	0	2 600	640	0	0	0	252 000
Gävleborg	0	3 800	490	0	0	0	233 000
Total	0	29 000	4 500	0	0	0	1 982 000
RUS/SMED	0	29 000	4 500	0	0	0	1 982 000

UTSLÄPP FRÅN AVFALL OCH AVLOPP

I tabellen nedan redovisas utsläppen av CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC och SF₆ från avfall och avlopp för varje län. Kategorin för avfallsupplag, vilket motsvarar metanemissionerna i koden Avfall och avlopp, utgörs i Stockholm och Västmanlands län av punkt- och/eller areakällor med specificerade emissioner, medan Uppsala, Södermanland, Östergötland och Gävleborgs län utgörs av gridkällor från SMED. Kategorin Behandling av avloppsvatten utgörs av gridkällor från SMED för alla län. I de fall det inkommit punkt- eller areakällor i dessa fyra län är de adderade till SMEDs gridkällor.

Förbränning av farligt avfall inkluderar emissioner från krematorier som är inlagda som punktkällor i *t07*.

En stor skillnad mellan RUS-databasen och *t07* är frånvaron av CO₂ i RUS-edbn för denna kod. En möjlig förklaring är att i *t07* inkluderar emissionerna från krematorier förbränning med eldningsolja vilket ger upphov till CO₂-emissioner. Dessutom innehåller de punktkällor som beskriver olika avfallsanläggningar förbrukning av eldningsolja och andra bränslen som ger upphov till CO₂-emissioner.

<i>Ton/år</i>	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	CO ₂ ekv
Stockholm	116 000	7 600	72	0.0	0.0	0.0	297 000
Uppsala	3 100	1 100	18	0.0	0.0	0.0	32 000
Södermanland	68 000	4 600	18	0.0	0.0	0.0	171 000
Östergötland	46 000	1 400	46	0.0	0.0	0.0	90 000
Västmanland	62 000	5 000	16	0.0	0.0	0.0	171 000
Gävleborg	340	2 900	16	0.0	0.0	0.0	67 000
Total	295 400	22 600	186	0.0	0.0	0.0	828 000
RUS/SMED	0	23 800	154	0.0	0.0	0.0	539 000

UTSLÄPP FRÅN INTERNATIONELL LUFTFART OCH SJÖFART

I tabellen nedan redovisas utsläppen av CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC och SF₆ från internationell luftfart och sjöfart för varje län. I praktiken redovisas enbart utsläppen från internationell luftfart, då gridkällan avseende sjöfarten inte fördelats på regional nivå utan förekommer enbart som totalutsläpp i hela riket. Emissioner som härrör från den internationella luftfarten är insamlad m.h.a. information från Försvarets Forskningsinstitut, och berör följande flygplatser: Arlanda, Bromma, Skavsta, Norrköping och Linköping. Även flygplatser som kompletterats av länsstyrelserna har inkluderats i databasen. Flygplatserna ligger inlagda som areakällor.

Överensstämmelsen mellan RUS-edbn och *t07* är god för CO₂ och CH₄.

<i>Ton/år</i>	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	CO ₂ ekv
Stockholm	109 000	8	0	0	0	0	109 000
Uppsala	0	0	0	0	0	0	0
Södermanland	13 000	0.6	0	0	0	0	13 000
Östergötland	1 100	0.1	0	0	0	0	1 100
Västmanland	1 300	0.1	0	0	0	0	1 300
Gävleborg	0	0	0	0	0	0	0
Total	124 400	8.8	0	0	0	0	124 400
RUS/SMED	132 200	6.4	16.2	0	0	0	138 000

Länsvisa utsläpp

Utsläppen i Stockholms län

I tabellen nedan redovisas utsläppen av CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC och SF₆ i Stockholms län, uppdelat i kodstrukturen som återfinns i både **t07** samt RUS-edbn. I Stockholms län var svarsfrekvensen på den utskickade enkäten ca 40%. **t07** är också kompletterad med material från 2006 års emissioner från Stockholms läns detaljerade emissionsdatabas (i regi av Stockholm och Uppsala läns luftvårdsförbund). Trots den relativt låga svarsfrekvensen anser vi därför att databasen har god detaljeringsgrad på punktkällnivå.

Överensstämmelsen mellan **t07** och RUS-edbn är överlag god, förutom i kategorin arbetsmaskiner samt CO₂ i kategorin Avfall och avlopp. CH₄ i kategorin avfall och avlopp utgörs av avfallsupplag och ligger för Stockholms län som punkt- och areakällor, och trots detta är överensstämmelsen med gridkällan från SMED acceptabel (ca 30%). Dessa emissioner kan vara väldigt svåra att skatta på anläggningsnivå. Emissioner från Industriprocesser skiljer sig åt radikalt i jämförelse mellan databaserna, men om man summerar Energi- och Industri kategorin blir överensstämmelsen god. Detta tyder på, som tidigare diskuterats, att kodningen av emissioner från dessa två sektorer är gjord på olika sätt i t07 och SMED. CH₄-emissionerna från transportsektorn underskattas i **t07** jämfört med RUS-edbn.

	<i>Ton/år</i>	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	CO ₂ ekv
t07	Total emission	5 089 000	11 000	1 300	64	3	5 822 000
	Energiförsörjning	1 705 000	580	330	0	3	1 820 000
	Industriprocesser	91 000	66	20	64	0	98 000
	<i>Summa Energi/Industri</i>	<i>1 796 000</i>	<i>646</i>	<i>350</i>	<i>64</i>	<i>3</i>	<i>1 918 000</i>
	Transporter	2 937 000	110	80	0	0	2 963 000
	Arbetsmaskiner	112 000	16	74	0	0	136 000
	Lösningsmedelsanvändning	20 000	0	46	0	0	34 000
	Jordbruk	0	2 300	700	0	0	265 000
	Avfall och avlopp	116 000	7 600	72	0	0	297 000
	Int. luftfart och sjöfart	109 000	8	0	0	0	109 000
	<i>Ton/år</i>	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	CO ₂ ekv
RUS/SMED	TOTAL Emission	5 387 000	15 000	1 400	60	0.03	6 200 000
	Energiförsörjning	1 856 000	1 500	350	0	0	1 995 000
	Industriprocesser	96	0	0	60	0.03	78 000
	<i>Summa Energi/Industri</i>	<i>1 856 096</i>	<i>1 500</i>	<i>350</i>	<i>60</i>	<i>0.03</i>	<i>2 073 000</i>
	Transporter	3 088 000	240	78	0	0	3 117 000
	Arbetsmaskiner	309 000	32	120	0	0	346 000
	Lösningsmedelsanvändning	20 000	0	40	0	0	32 000
	Jordbruk	0	2300	700	0.0	0.0	265 000
	Avfall och avlopp	0	11 000	72	0	0	248 000
	Int. luftfart och sjöfart	115 000	5.5	14	0	0	120 000

Jämförelse med detaljerad edb i Stockholm län

<i>Ton/år</i>	<i>t07</i>	<i>Detaljerad edb</i>
CO₂	5 089 000	4 423 000
CH₄	11 000	4 200
N₂O	1 300	400
HFC	64	2
PFC	3	0
SF₆	0	0
CO₂ekv	5 822 000	4 638 000

Som jämförelse till den nya växthusgasdatabasen, *t07*, har växthusgaserna CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC samt SF₆ för Stockholms län tagits ut ur Stockholm och Uppsala läns luftvårdförbunds detaljerade databas. Man kan se att *t07* har högre emissioner av växthusgaserna jämfört med den detaljerade edbn. Eftersom den detaljerade edb:n inte är uppbyggd i syfte att kartlägga växthusgaser har denna en sämre detaljeringsgrad avseende växthusgaser. Dessutom är jordbrukens emissioner av CH₄ och N₂O bristfällig den detaljerade edbn, vilket ytterligare spär på skillnaden.

Utsläppen i Uppsala län

I tabellen nedan redovisas utsläppen av CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC och SF₆ i Uppsala län, uppdelat i kodstrukturen som återfinns i både *t07* samt RUS-edbn. Svarsfrekvensen på enkätutskicket i Uppsala län låg på ca 30%. Huvuddelen av utsläppen tros dock blivit täckta då anläggningar med de största utsläppen har svarat på enkäten och ligger med i databasen för *t07*. *t07* är också kompletterad med material från 2006 års emissioner från Uppsala läns detaljerade emissionsdatabas (i regi av Stockholm och Uppsala läns luftvårdsförbund). Trots den relativt låga svarsfrekvensen anser vi därför att databasen har god detaljeringsgrad på punktkällnivå.

Överensstämmelsen mellan *t07* och RUS-edbn är god vad gäller totalemissioner. Kategorierna arbetsmaskiner samt CO₂ i kategorin Avfall och avlopp överensstämmer ej väl mellan *t07* och RUS-edbn. CH₄-emissionerna från transportsektorn underskattas i *t07* jämfört med RUS-edbn.

Industriprocesser och Energiförsörjning skiljer sig åt mycket och inte heller summan av Energi- och Industri-kategorin överensstämmer väl, vilket innebär att det är inte bara skillnaden i kodstrukturen som orsakat differenser mellan Energi- och Industri mellan de två olika databaserna. Vid en jämförelse av CO₂-emissioner i Uppsala län (exkluderat Heby) i Uppsalas detaljerade emissionsdatabas överensstämmer dessa med emissionerna i *t07* (en skillnad på mindre än 20%).

	<i>Ton/år</i>	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	CO ₂ ekv
t07	TOTAL Emission	1 216 000	6 400	1 100	3.2	0	1 707 000
	Energiförsörjning	336 000	380	90	0	0	372 000
	Industriprocesser	77 000	640	160	3.2	0	141 000
	<i>Summa Energi/Industri</i>	<i>413 000</i>	<i>1 020</i>	<i>250</i>	<i>3.2</i>	<i>0</i>	<i>513 000</i>
	Transporter	758 000	22	20	0	0	765 000
	Arbetsmaskiner	36 000	5	24	0	0	43 000
	Lösningsmedelsanvändning	4 400	0	16	0	0	9 000
	Jordbruk	0	4 200	810	0	0	340 000
	Avfall och avlopp	3 100	1 100	18	0	0	32 000
	Int. luftfart och sjöfart	0	0	0	0	0	0
RUS/SMED	TOTAL Emission	1 506 000	6 000	1 000	15.4	0.01	1 961 000
	Energiförsörjning	625 000	590	84	0	0	663 000
	Industriprocesser	3 000	20	18	15.4	0.01	29 000
	<i>Summa Energi/Industri</i>	<i>628 000</i>	<i>610</i>	<i>102</i>	<i>15.4</i>	<i>0.01</i>	<i>692 000</i>
	Transporter	757 000	54	18	0	0	763 000
	Arbetsmaskiner	117 000	18	44	0	0	131 000
	Lösningsmedelsanvändning	4 400	0	10	0	0	7 500
	Jordbruk	0	4200	810	0.0	0.0	340 000
	Avfall och avlopp	0	1 100	14	0	0	26 000
	Int. luftfart och sjöfart	0	0	0	0	0	0

Jämförelse med detaljerad edb i Uppsala län

<i>Ton/år</i>	<i>t07</i>	<i>Detaljerad edb</i>
CO₂	1 216 000	1 012 000
CH₄	6 400	150
N₂O	1 100	55
HFC	3.2	0
PFC	0	0
SF₆	0	0
CO_{2ekv}	1 707 000	1 032 000

Som jämförelse till den nya växthusgasdatabasen, *t07*, har växthusgaserna CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC samt SF₆ sökts ut ur den detaljerade databasen för Uppsala län. Man kan se att *t07* har högre emissioner av växthusgaserna jämfört med den detaljerade edbn. Eftersom den detaljerade edb:n inte är uppbyggd i syfte att kartlägga växthusgaser har denna en sämre detaljeringsgrad avseende växthusgaser. Dessutom är jordbrukens emissioner av CH₄ och N₂O bristfälliga i den detaljerade edbn, vilket ytterligare spår på skillnaden mellan *t07* och den detaljerade edbn. Skillnaden är därför inte oväntad.

Utsläppen i Södermanlands län

I tabellen nedan redovisas utsläppen av CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC och SF₆ i Södermanlands län, uppdelat i kodstrukturen som återfinns i både *t07* samt RUS-edbn. Svarefrekvensen på enkätutskicket i Södermanlands län låg på knappt 90%. Man anser att man fått med anläggningar med de högsta emissionerna i databasen.

Skillnaden mellan *t07* och RUS-edbn för CO₂ som ses i Energi- och Industrisumman återfinns även i totalemissionen, ca 700 000 ton CO₂. Den industrianläggning som genererar störst utsläpp inom kategorierna Energiförsörjning och Industriprocesser i Södermanlands län finns specificerad på anläggningsnivå samt med detaljerad information om utsläpp alt. bränsleförbrukning i databasen *t07*. En möjlig orsak till underskattningen av emissioner som återfinns i RUS-edbn kan vara statistiksekretessen, vilken gör att en kommun med få anläggningar sammanräknas med andra kommuner med få anläggningar i syfte att anläggningar ej ska vara möjliga att identifiera. Detta leder till underskattning av emissioner i kommuner där få anläggningar genererar höga emissioner, och motsvarande överskattning i kommuner med anläggningar som genererar låga emissioner.

Kategorin Arbetsmaskiner och utsläpp av N₂O i kategorin Lösningsmedelsanvändning har en dålig överensstämmelse mellan databaserna. CH₄-emissionerna från transportsektorn underskattas i *t07* jämfört med RUS-edbn.

	<i>Ton/år</i>	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	CO ₂ ekv
t07	Total emission	3 701 000	10 000	1 500	2.1	0	4 365 000
	Energiförsörjning	166 000	380	74	0.7	0	196 000
	Industriprocesser	2 759 000	56	550	1.3	0	2 931 000
	<i>Summa Energi/Industri</i>	<i>2 925 000</i>	<i>436</i>	<i>624</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>3 127 000</i>
	Transporter	650 000	20	18	0	0	656 000
	Arbetsmaskiner	41 000	5	30	0	0	51 000
	Lösningsmedelsanvändning	4 800	0	20	0	0	11 000
	Jordbruk	0	4 900	750	0	0	334 000
	Avfall och avlopp	68 000	4 600	18	0	0	171 000
	Int. luftfart och sjöfart	13 000	1	0	0	0	13 000
RUS/SMED	<i>Ton/år</i>	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	CO ₂ ekv
	TOTAL Emission	3 021 000	9 900	910	18.5	0.01	3 537 000
	Energiförsörjning	1 348 000	620	68	0	0	1 382 000
	Industriprocesser	783 000	1.3	0	18.5	0.01	808 000
	<i>Summa Energi/Industri</i>	<i>2 131 000</i>	<i>620</i>	<i>68</i>	<i>18.5</i>	<i>0.1</i>	<i>2 190 000</i>
	Transporter	744 000	54	18	0	0	750 000
	Arbetsmaskiner	129 000	16	50	0	0	145 000
	Lösningsmedelsanvändning	4 800	0	12	0	0	8 500
	Jordbruk	0	4900	750	0.0	0.0	334 000
	Avfall och avlopp	0	4 400	16	0	0	96 000
Int. luftfart och sjöfart	12 000	0.6	1.6	0	0	13 000	

Jämförelse med regional edb i Södermanlands län

<i>Ton/år</i>	<i>t07</i>	<i>Regional edb</i>
CO₂	3 701 000	3 546 000
CH₄	10 000	130
N₂O	1 500	42
HFC	2.1	1
PFC	0	0
SF₆	0	0
CO₂ekv	4 365 000	3 563 000

Som jämförelse till den nya växthusgasdatabasen, *t07*, för Södermanlands län har växthusgaserna CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC samt SF₆ tagits ut ur den regionala databasen för Södermanlands län (vilket motsvarar data för 2006 års emissioner). Man kan se att *t07* har högre emissioner av växthusgaserna jämfört med den regionala edbn. Eftersom den regionala edb:n inte är uppbyggd i syfte att kartlägga växthusgaser har denna en sämre detaljeringsgrad avseende växthusgaser. Dessutom kan jordbrukens emissioner vara bristfälliga i många regionala edber, vilket ytterligare spär på skillnaden framförallt för CH₄ och N₂O. Det är dessutom svårt att jämföra utsläpp från olika år med varandra. Skillnaden mellan den regionala edbn och *t07* är därför inte oväntad.

Utsläppen i Östergötlands län

I tabellen nedan redovisas utsläppen av CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC och SF₆ i Östergötlands län, uppdelat i kodstrukturen som återfinns i både t07 samt RUS-edbn. Sammantaget enkätutskicket och inhämtning av material från miljörapporter ligger svarsfrekvensen på drygt 70% i Östergötlands län.

Överensstämmelsen för de totala emissionerna i Östergötlands län är god mellan de två databaserna. Summan för Energi- och Industri ligger lägre för t07, men för CO_{2ekv} handlar det om en skillnad på mindre än 20% vilket ändå måste ses som en god överensstämmelse. Det är möjligt att en bättre svarsfrekvens på enkäten skulle leda till en mindre skillnad mellan databaserna. Kategorierna Arbetsmaskiner samt Lösningsmedelsanvändning överensstämmer sämre i jämförelsen. CH₄-emissionerna från transportsektorn underskattas i t07 jämfört med RUS-edbn.

	<i>Ton/år</i>	CO₂	CH₄	N₂O	HFC	PFC	CO₂ekv
t07	Total emission	1 750 000	13 000	1 500	2.1	0	2 479 000
	Energiförsörjning	479 000	420	130	0	0	528 000
	Industriprocesser	203 000	450	120	2.1	0	249 000
	<i>Summa Energi/Industri</i>	<i>682 000</i>	<i>870</i>	<i>250</i>	<i>2.1</i>	<i>0</i>	<i>777 000</i>
	Transporter	953 000	30	28	0	0	962 000
	Arbetsmaskiner	60 000	7	42	0	0	73 000
	Lösningsmedelsanvändning	7 900	0	28	0	0	16 000
	Jordbruk	0	11 000	1 100	0	0	557 000
	Avfall och avlopp	46 000	1 400	46	0	0	90 000
Int. luftfart och sjöfart	1 100	0	0	0	0	1 100	
	<i>Ton/år</i>	CO₂	CH₄	N₂O	HFC	PFC	CO₂ekv
RUS/SMED	TOTAL Emission	2 041 000	13 000	1 400	31.5	0.01	2 779 000
	Energiförsörjning	817 000	950	150	0	0	884 000
	Industriprocesser	13 000	14	12	31.5	0.01	59 000
	<i>Summa Energi/Industri</i>	<i>830 000</i>	<i>964</i>	<i>162</i>	<i>31.5</i>	<i>0.1</i>	<i>943 000</i>
	Transporter	1 060 000	74	28	0	0	1 070 000
	Arbetsmaskiner	139 000	20	52	0	0	156 000
	Lösningsmedelsanvändning	4 900	0	22	0	0	11 000
	Jordbruk	0	11000	1100	0.0	0.0	557 000
	Avfall och avlopp	0	1 400	22	0	0	35 000
Int. luftfart och sjöfart	4 000	0.2	0.5	0	0	4 200	

Jämförelse med regional edb i Östergötlands län

<i>Ton/år</i>	<i>t07</i>	<i>Regional edb</i>
CO₂	1 750 000	2 273 000
CH₄	13 000	32
N₂O	1 500	140
HFC	2.1	0
PFC	0	0
SF₆	0	0
CO₂ekv	2 479 000	2 316 000

Som jämförelse till den nya växthusgasdatabasen, *t07*, för Östergötlands län har växthusgaserna CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC samt SF₆ tagits ut ur den regionala databasen för Östergötlands län (vilket motsvarar data för 2003 års emissioner). För Östergötland har *t07* lägre CO₂-emissioner jämfört med den regionala edb:n, vilket troligen beror på att man under senare år till större del använder biobränslen i energisektorn, vilka inte bidrar till nettoemission av CO₂. CH₄ och N₂O visar mycket högre emissioner i *t07* än i den regionala edb:n, vilket väntat då den regionala edb:n inte är uppbyggd i syfte att kartlägga växthusgaser och därför har en sämre detaljeringsgrad avseende växthusgaser. Dessutom kan jordbrukens emissioner vara bristfälliga i många regionala edber, vilket ytterligare spår på skillnaden framförallt för CH₄ och N₂O. Det är dessutom svårt att jämföra utsläpp från olika år med varandra. Skillnaden mellan den regionala edbn och *t07* är därför inte oväntad.

Utsläppen i Västmanlands län

I tabellen nedan redovisas utsläppen av CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC och SF₆ i Västmanlands län, uppdelat i kodstrukturen som återfinns i både **t07** samt RUS-edbn. Svarsfrekvensen i länet ligger på ca 40%.

I Västmanland kan man se att **t07** ger högre CO₂ emissioner för summan av kategorierna Energiförsörjning och Industriprocesser jämfört med RUS-edbn, Utsläpp av N₂O ligger i samma storleksordning för de två olika edberna och CH₄ är lägre i **t07**. Skillnaden beror troligen på att i **t07** kan man koordinatsätta anläggningsspecifika utsläpp inom energisektorn, medan det i RUS-edbn kan bli en annan emissionsfördelning p.g.a. statistiksekretess.

Kategorin Arbetsmaskiner har en dålig överensstämmelse mellan t07 och RUS-edbn. CH₄-emissionerna i kategorin Avfall och avlopp (underkategorin Avfallsupplag) härrör i **t07** från koordinatsatta emissioner från enskilda anläggningar, vilket ger en högre emission i **t07** än i RUS-edbn. CH₄-emissionerna från transportsektorn underskattas i **t07** jämfört med RUS-edbn.

	<i>Ton/år</i>	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	CO ₂ ekv
t07	Total emission	2 403 000	7 800	1 700	0.5	0	3 085 000
	Energiförsörjning	1 738 000	290	190	0	0	1 802 000
	Industriprocesser	42 000	1	790	0.5	0	287 000
	<i>Summa Energi/Industri</i>	<i>1 780 000</i>	<i>291</i>	<i>980</i>	<i>0.5</i>	<i>0</i>	<i>2 089 000</i>
	Transporter	539 000	18	14	0	0	543 000
	Arbetsmaskiner	15 000	2	8	0	0	17 000
	Lösningsmedelsanvändning	6 000	0	18	0	0	11 000
	Jordbruk	0	2 600	640	0	0	252 000
	Avfall och avlopp	62 000	5 000	16	0	0	171 000
	Int. luftfart och sjöfart	1 300	0	0	0	0	1 300
RUS/SMED	TOTAL Emission	1 724 000	6 300	1 700	25	0	2349 000
	Energiförsörjning	900 000	760	170	0.0	0	969 000
	Industriprocesser	146 000	0	790	25	0	424 000
	<i>Summa Energi/Industri</i>	<i>1 046 000</i>	<i>760</i>	<i>960</i>	<i>25</i>	<i>0</i>	<i>1393 000</i>
	Transporter	577 000	42	14	0	0	582 000
	Arbetsmaskiner	94 000	14	36	0	0	105 000
	Lösningsmedelsanvändning	6 000	0	18	0	0	11 000
	Jordbruk	0	2600	640	0.0	0.0	252 000
	Avfall och avlopp	0	3 000	14	0	0	67 000
	Int. luftfart och sjöfart	1 200	0.1	0.1	0	0	1 200

Jämförelse med regional edb i Västmanlands län

<i>Ton/år</i>	<i>t07</i>	<i>Regional edb</i>
CO₂	2 403 000	1 701 000
CH₄	7 800	1 600
N₂O	1 700	0
HFC	0.5	0
PFC	0	0
SF₆	0	0
CO_{2ekv}	3 085 000	1 735 000

Som jämförelse till den nya växthusgasdatabasen, *t07*, för Västmanlands län har växthusgaserna CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC samt SF₆ tagits ut ur den regionala databasen för Västmanlands län (vilket motsvarar data för 2002 års emissioner). Man kan se att *t07* har högre emissioner av växthusgaserna jämfört med den regionala edbn. Eftersom den regionala edb:n inte är uppbyggd i syfte att kartlägga växthusgaser har denna en sämre detaljeringsgrad avseende växthusgaser. Dessutom kan jordbrukens emissioner vara bristfälliga i många regionala edber, vilket ytterligare spår på skillnaden framförallt gör CH₄ och N₂O. Det är dessutom svårt att jämföra utsläpp från olika år med varandra. Skillnaden mellan den regionala edbn och *t07* är därför inte oväntad.

Utsläppen i Gävleborgs län

I tabellen nedan redovisas utsläppen av CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC och SF₆ i Gävleborgs län, uppdelat i kodstrukturen som återfinns i både **t07** samt RUS-edbn. Svarsfrekvensen på enkäten i Gävleborg låg runt 50%. Svar har inkommit från länets största anläggningar.

De totala utsläppen av växthusgaser uppskattas väl i Gävleborgs län i **t07** i jämförelse med RUS-edbn. En viss skillnad ses på Industri- och Energisumman vad gäller CH₄ och N₂O, men i CO_{2ekv} mätt är skillnaden väldigt liten. I övrigt är uppskattningen sämre på kategorin Arbetsmaskiner och N₂O i lösningsmedelskategorin. CH₄-emissionerna från transportsektorn underskattas i **t07** jämfört med RUS-edbn.

	<i>Ton/år</i>	CO₂	CH₄	N₂O	HFC	PFC	CO₂ekv
t07	TOTAL Emission	1 419 000	8 300	940	6.4	0	1 892 000
	Energiförsörjning	255 000	450	78	0	0	288 000
	Industriprocesser	427 000	1 000	270	6.4	0	533 000
	<i>Summa Energi/Industri</i>	<i>682 000</i>	<i>1 450</i>	<i>350</i>	<i>6.4</i>	<i>0</i>	<i>821 000</i>
	Transporter	668 000	20	20	0	0	674 000
	Arbetsmaskiner	62 000	12	38	0	0	74 000
	Lösningsmedelsanvändning	6 600	0	24	0	0	14 000
	Jordbruk	0	3800	490	0.0	0.0	233 000
	Avfall och avlopp	340	2 900	16	0	0	67 000
	Int. luftfart och sjöfart	0	0	0	0	0	0
RUS/SMED	TOTAL Emission	1 664 000	8 100	770	27.7	0.01	2 107 000
	Energiförsörjning	655 000	1 100	120	0	0	716 000
	Industriprocesser	99 000	54	46	27.7	0.01	150 000
	<i>Summa Energi/Industri</i>	<i>754 000</i>	<i>1 154</i>	<i>166</i>	<i>27.7</i>	<i>0.01</i>	<i>866 000</i>
	Transporter	750 000	50	18	0	0	756 000
	Arbetsmaskiner	152 000	20	58	0	0	171 000
	Lösningsmedelsanvändning	6 600	0	18	0	0	12 000
	Jordbruk	0	3800	490	0.0	0.0	233 000
	Avfall och avlopp	0	2 900	16	0	0	66 000
	Int. luftfart och sjöfart	0	0	0	0	0	0

Jämförelse med regional edb i Gävleborgs län

<i>Ton/år</i>	<i>t07</i>	<i>Regional edb</i>
CO₂	1 419 000	1 264 000
CH₄	8 300	1 800
N₂O	940	130
HFC	6.4	0
PFC	0	0
SF₆	0	0
CO₂ekv	1 892 000	1 342 000

Som jämförelse till den nya växthusgasdatabasen, *t07*, för Gävleborgs län har växthusgaserna CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC samt SF₆ tagits ut ur den regionala databasen för Gävleborgs län (vilket motsvarar data för 2007 års emissioner). Man kan se att *t07* har högre emissioner av växthusgaserna jämfört med den regionala edbn. Eftersom den regionala edb:n inte är uppbyggd i syfte att kartlägga växthusgaser har denna en sämre detaljeringsgrad avseende växthusgaser. Dessutom kan jordbrukens emissioner vara bristfälliga i många regionala edber, vilket ytterligare spår på skillnaden framförallt gör CH₄ och N₂O. Det är dessutom svårt att jämföra utsläpp från olika år med varandra. Skillnaden mellan den regionala edbn och *t07* är därför inte oväntad.

STRUKTUR I IAIRVIRO

SLB-analys har byggt upp en regional emissionsdatabas för växthusgaser. Databasen omfattar Stockholm, Uppsala, Södermanland, Östergötland, Västmanland och Gävleborgs län. Databasen heter *t07*, total emissionsdatabas för år 2007. Utgångspunkten för emissionerna i databasen *t07* är enkäter som länsstyrelserna skickat ut till anläggningar med signifikanta växthusgasutsläpp inom det egna länet. Utöver dessa utsläppskällor består databasen av linjekällor, som beskriver det statliga vägnätet, och gridkällor. Gridkällorna är dels gridkällor byggda enligt SLB-analys metoder, dels gridkällor som kommer ifrån SMED/RUS data.

Emissionsdatabasen *t07* återfinns i iAirviro under domän ABCDEUX under användarnamnet ABCDEUX. Förutom denna emissionsdatabas finns även lokala emissionsdatabaser för vardera län. Länens emissionsdatabaser heter delorig07 och återfinns under användarnamnen motsvarande länsbeteckningen (dvs. lstab, lstc, lstd, lste, lstu och lstx). Utöver de punkt- och areakällor som har lagts till av länsstyrelserna, återfinns punkt- och areakällor från befintliga regionala emissionsdatabaser.

DEN REGIONALA EMISSIONSDATABASENS GRUNDSTRUKTUR

För att kunna beräkna utsläpp används bl a olika koder för att strukturera utsläppskällorna. Koderna följer RUS kodsystäm och återfinns i RUS/SMEDs databaser över emissioner. Det finns geografiska koder, dvs. koder för länen och dess kommuner, samt aktivitetskoder, som beskriver vilken typ av aktivitet som genererar emissionerna. Aktivitetskoderna är presenterade i tabellen nedan.

Aktivitetskoder som är valbara i t07

Huvudkoder	Underkoder
Energiförsörjning	Elvärmeverk
	Bränslehantering
	Panncentraler
	Raffinaderier
	Egen Uppvärmning
Industriprocesser	Mineralindustri
	Kemisk industri
	Metallindustri
	Papper- och Massaindustri
	Användning av fluorerade gaser
	Övrig industri
Transporter	Personbilar, Lätta lastbilar, Tunga lastbilar och bussar ²
	Inrikes civil sjöfart
	Inrikes flygtrafik
	Övriga transporter
Arbetsmaskiner	Arbetsmaskiner
	Hushållens arbetsmaskiner
Lösningssmedelsanvändning	Färganvändning
	Lösningssmedel från produkter
Jordbruk	Tarmgaser från idisslare
	Kogödsel

² Dessa underkategorier är ej separerade i gridkällan för det kommunala vägnätet i t07 utan återfinns under huvudkategorin Transporter.

	Svingödsel
	Hästödsel
	Hönsödsel
	Fårgödsel m.m.
	Denitrifikation på jordbruksmark
Avfall och avlopp	Avfallsupplag
	Behandling av avloppsvatten
	Förbränning av farligt avfall
	Övrig hantering av farligt avfall
Internationell luftfart och sjöfart	Internationell luftfart (LTO)
	Internationell sjöfart på svensk vatten

Dessutom har länsstyrelserna lagt in information för att kunna separera emissioner från process, elproduktion och värmeproduktion. Genom att söka ut *El, *Process eller *Värme i Info2-strängen kan man separera de bidragen i databasen.

För anläggningar där man har kunskap om emissionerna har det specifika utsläppet lagts in i ton/år i databasen. För anläggningar utan de kunskaperna har man lagt in bränsleförbrukningen i ton/år och emissionerna beräknas enligt en schablon för specificerat bränsle. I de fall som en anläggning anges ha emissioner av specifika ämnen samtidigt som ett bränsle angivits, har man antagit att emissionerna gäller skilda aktiviteter och betraktats som separata källor, om inte annat angivits.

I rapporten finns angivet emissioner i CO₂-ekvivalenter. Ekvivalenterna är beräknade enligt IPCC:s omräkningstabell, se nedan. I dagsläget kan man inte få ut emissionerna i CO₂-ekvivalenter ur iAirviro-databasen.

Omräkningstabell	
Växthusgas	GWP100
CO ₂	1
CH ₄	21
N ₂ O	310
HFC 134a	1 300
PFC	6 500
SF ₆	23 900

ENERGI

I koden för Energiförsörjning ligger samlad emissioner från underkategorierna Energiförsörjning via el- och värmeverk, Diffusa utsläpp från bränslehantering, Raffinaderier, Panncentraler och Egen uppvärmning i småhus. Länsstyrelsernas egna kompletteringar av punkt- och areakällor utgör kategorierna Energiförsörjning via el- och värmeverk, Diffusa utsläpp från bränslehantering och Panncentraler. Diffusa utsläpp från bränslehantering har även kompletterats med data från SMED och ligger inlagd som gridkälla.

I den mån raffinaderier ligger inlagda som punkt- eller areakälla i databasen har den troligen blivit kodad under Diffusa utsläpp från bränslehantering.

För industrier har energiförsörjning för eget behov lagts in under koden Panncentral, medan energiöverskott som säljs på energimarknaden lagts in under koden Energiförsörjning via el- och värmeverk. Egen uppvärmning i småhus avser enbart privatbostad.

Egen uppvärmning i småhus

Med individuell uppvärmning avses uppvärmning av enskilda småhus och mindre panncentraler för flerbostadshus, där fjärrvärmeanslutning saknas (se nedan). Posten inkluderar olje- och vedeldning. Utsläppen för oljeeldning respektive vedeldning är beskrivna genom två gridkällor à 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 vedeldning finns inlagda i emissionsdatabasen.

Oljeeldning

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

Emissionsfaktor för växthusgaser i eldningsolja, g/MJ

	CO ₂
EO 1	74.26
EO 2-5	76.2

Vedeldning

Slutanvändning av träbränsle i hushåll per kommun i länen är det underlag som använts för att beräkna totala energiåtgången av bibränslen i en kommun. Energiförbrukningen, avseende slutanvändning av träbränsle, har hämtats från SCB:s energibalanser för år 2006. 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.

Nationella emissionsfaktorer för biobränsleeldning i hushållssektorn, mg/MJ.

CH₄	N₂O
110 ³	5 ⁴

INDUSTRI

Indata för industrins utsläpp kommer ifrån Länsstyrelsernas enkätutskick och övrig insamling av data och ligger som punkt- och areakällor i databasen. Industriemissionerna ska motsvara de emissioner som bildas p.g.a. industriernas processer. Som ett exempel har emissioner som härrör sig från uppvärmning av industrilokaler har lagts under Energiförsörjning.

Koden Användning av fluorerade gaser innehåller förbrukad mängd av de fluorerade växthusgaserna HFC och PFC som uttagits från de mängder som rapporterats till Naturvårdsverket, enligt anmälningsplikt för installation av köldmedia. Den förbrukade mängden gas har antagits emitterats till atmosfären. Emissionerna är utlagda per kommun alternativt per län, beroende på tillsynsmyndighet.

Industrianläggningarna är kopplade till koden Industriprocesser samt till endera av underkoderna Mineralindustri, Kemisk industri, Metallindustri, Papper- och massaindustri, Användning av fluorerade gaser eller Övrig industri.

³ 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. *Siffran motsvarar en fiktiv medeleldningsutrustning.*

⁴ Emissionsfaktor från Naturvårdsverket

TRANSPORTER

Transporter utgörs av vägtrafik, dvs. *Personbilar, Lätta lastbilar, Tunga lastbilar och bussar samt Moped och motorcyklar, Inrikes sjöfart, Inrikes flygtrafik (LTO-cykeln) samt Övriga transporter.* Inrikes sjöfart och Övriga transporter (nationell flygtrafik över 1000m, järnväg och militära transporter) är gridkällor som hämtats från RUS/SMEDs databas.

VÄGTRAFIK – Statligt vägnät

Det statliga vägnätet ligger i databasen som linjekällor. Trafiken på länkarna beskrivs med parametrar såsom flöde, skyltad hastighet, flödes hastighet, 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.

De vägtyper som berör det statliga vägnätet har kopplats till ARTEMIS, en vägdata bas utvecklad av Vägverket. Emissionsmodellen ARTEMIS är resultatet av en långsiktig strategi som Vägverket har haft att ersätta flera olika emissionsmodeller för vägtrafik på nationell, regional och lokal skala till en gemensam, internationellt accepterad, emissionsmodell. Detta arbete inleddes i början av 2000-talet genom att Vägverket och flera forskningsinstitutioner engagerade sig i EU-projektet ARTEMIS.

Gnöm att koppla de emissionsfaktorer som bygger ARTEMIS till vår befintliga vägdata bank i iAirviro, som ursprungligen anpassats för Vägverkets EVA-modell, kan man använda de mer detaljerade beskrivningarna av olika fordonsklasser som finns i ARTEMIS, även om hela trafikemissionsmodellen inte ännu är implementerad i iAirviro.

Vägtyper

Tidsprofiler är framtagna för EVA-modellens 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

I ARTEMIS uppdelas trafikarbetet på personbilar, lätta lastbilar och tvåhjulringar. Personbilarna är dessutom uppdelade på bensen, diesel, FFV (flex-fuel fordon) och bifuel. De tunga fordonen är uppdelade på stadsbuss, långfärdsbuss, lastbil utan släp samt lastbil med släp. Stadsbussarna är uppdelade på diesel, etanol och gas.

Vägtyperna är kopplade till olika fordonstyper, och olika andel av fordonstyper.

Emissionsfaktorer

Emissionsfaktorer från Artemis har använts för CO₂, CH₄ och N₂O. Det finns också angivet fordonskilometer.

Emissionsfaktorerna är uppdelade på flödes hastighet. Med flödes hastighet avses genomsnittlig hastighet på länk. För varje länk varierar utsläppen för upp till 7 olika hastigheter. Flödes hastigheten är viktad för de genomsnittliga förhållandena på vägarna i Stockholms län.

Emissionsfaktorerna beror också på fordonssammansättningen på de olika väglänkarna, vilka korregerats utifrån befintlig trafikdata bas för att passa med ARTEMIS fordonsklassificering.

VÄGTRAFIK – 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, vägtyperna avseende det statliga vägnätet korrigerade enligt beskrivning ovan. 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 Artemis-modellen.

Emissionsfaktorer för år 2007 för kommunala väg- och gatunät, baserat på ARTEMIS emissionsfaktorer:

CO ₂	738.7 ton per 1000 personer
CH ₄	23 kg per 1000 personer
N ₂ O	20 kg per 1000 personer

Gridkällorna är kopplade till RUS-koden Transport. I gridkällan för det kommunala vägnätet är inte Personbilar, Lätta lastbilar, Tunga Lastbilar och Bussar separerade. För RUS-koden Transport blir en sökning med underkoder därmed felaktig, då den kommunala vägtrafiken omfattar flera underkoder.

INRIKES FLYGTRAFIK

Inrikes flygtrafik avser flygtrafik under LTO-cykeln (Landing and Take-Off cycle), vilket innebär emissioner från flygplanen upp till 915 m inklusive taxning.

Utsläppen från flygplatserna år 2007 är erhållna från Totalförsvarets Forskningsinstitut (FOI), som levererar emissionsuppgifter från flygplatserna även till Luftfartsstyrelsen och Luftfartsverket. Uppgifter som länsstyrelserna har lagt in gällande flygplatser som ej levererats från FOI har också lagts till på samma sätt. Utsläppen är fördelade med areakällor över flygplatsområdena. Utsläppen är inlagda i ton per år.

Utsläppen är kopplade dels till kod Transporter / Inrikes Flygtrafik för de emissioner som gäller för plan som startar och landar i Sverige. Koderna *Internationell luftfart (LTO)* används för de emissioner där antingen landning eller avfärd sker utanför Sveriges gränser.

INRIKES CIVIL SJÖFART

Inrikes civil sjöfart utgörs av gridkälla från RUS/SMEDs databas.

ÖVRIGA TRANSPORTER

Övriga transporter inkluderar nationell flygtrafik över 1000m, järnväg och militära transporter och beskrivs av en gridkälla från RUS/SMEDs databas.

ARBETSMASKINER

Arbetsmaskiner är indelat i två underkoder, Arbetsmaskiner och Hushållens arbetsmaskiner. Underkoden 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

CO ₂ kg/l	N ₂ O g/kWh	CH ₄ g/kWh
2.61	0.35	0.05

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

Underkoden Hushållens arbetsmaskiner är hämtade från SMEDs data och motsvarar RUS-edbns emissioner för samma område.

LÖSNINGSMEDELSANVÄNDNING

Lösningssmedelskoden består huvudsakligen av gridkällor som kommer från SMED.

Det som skiljer **t07** från RUS-edbn för denna kategori är att N₂O-användningen på olika sjukhus i länen har lagts in som areakällor. I och med detta kommer N₂O-användning för bedövning på sjukhus att räknas två gånger. Skillnaden mellan N₂O-emissionerna i **t07** och i RUS-edbn motsvarar de dubbelt räknade emissionerna från sjukhusen.

Sjukhusens användning av N₂O är kopplad till koden Lösningssmedel samt till underkoden Lösningssmedel från produkter.

JORDBRUK

Emissionerna från jordbruk utgörs av gridkällor erhållna från RUS/SMED.

AVFALL OCH AVLOPP

Koden för Avfall och avlopp omfattar dels gridkällor som kommer från SMED (Behandling av avloppsvatten samt Övrig hantering av farligt avfall), dels en kombination av gridkällor från SMED och inlagda punkt- och/eller areakällor (gäller kategorin Avfallsupplag). I Stockholm och Västmanlands län utgörs kategorin Avfallsupplag av punkt/areakällor, medan Uppsala, Södermanland, Östergötland och Gävleborgs län har denna kategori inlagd som gridkälla från SMED.

Utöver detta finns punktkällor för krematorier och olika avfallsanläggningar som dels härrör sig från länsstyrelsernas enkäter, dels från de befintliga punktkällorna i de regionala befintliga databaserna inlagda i **t07**. Punktkällorna som är inmatade är inte heltäckande och betraktas som ett komplement till gridkällorna från SMED.

Krematorierna är kopplade till sektorn Avfall och avlopp samt till underkategorin Förbränning av farligt avfall. Avfallsanläggningar, avfallsupplag och återvinningsanläggningar är kopplade till sektorn Avfall och avlopp samt till underkategorin Avfallsupplag. Avloppsreningsverk är kopplade till sektorn Avfall och avlopp samt till underkategorin Behandling av avloppsvatten. Ett fåtal anläggningar återfinns också kopplade till sektorn Avfall och avlopp samt till underkategorin Övrig hantering av farligt avfall.

Till skillnad från RUS-edbn innehåller denna kod emissioner av CO₂ i **t07**. En möjlig förklaring till denna skillnad är att för krematorier inkluderas även utsläppen från bränslet i krematorieprocessen. Samma förklaring är också trolig i avfallsanläggningarna, där man inte enbart använder biogas eller biomassa för förbränning utan olika typer av bränslen som ger upphov till ett nettotillskott av CO₂.

INTERNATIONELL LUFTFART OCH SJÖFART

Internationell luftfart innebär emissioner för flygplan under LTO-cykeln (Landing-Take Off, <915m) där antingen landning eller avfärd sker utanför Sveriges gränser. Emissionsdata kommer ifrån FOI, som levererar emissionsdata till Luftfartstyrelsen och Luftfartsverket. Emissionerna är kopplade till sektorn Internationell luftfart och sjöfart samt till underkategorin Internationell Luftfart (LTO).

Den internationella sjöfarten har inte kopplats till några växthusgaser och påverkar därmed inte emissionerna i växthusgasdatabasen.



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

Fleminggatan 4, Box 8136, 104 20 Stockholm

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

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