

# Dokumentation av Miljöräkenskapernas bränsleberäkningar

Fredrik Kanlén  
Martin Villner

Producent	SCB, MR/REN Miljö- och regionalstatistik Box 24300 104 51 Stockholm
Förfrågningar	Fredrik Kanlén, Miljöräkenskaper tfn 08-506 9, fredrik.kanlen@scb.se Martin Villner, Miljöräkenskaper tfn 08-506 945 61, martin.villner@scb.se

# Innehållsförteckning

<b>1 Inledning</b>	<b>4</b>
1.1 Syfte	4
<b>2 Källor för MIR:s bränsledata</b>	<b>5</b>
2.1 Bränslen	5
2.2 Bränsleanvändning för stationära källor	5
2.3 Bränsleanvändning för mobila källor	6
2.4 Offentlig konsumtion	7
2.5 Privat konsumtion (hushåll)	7
<b>3 Beräkningar för MIR:s bränsledata</b>	<b>7</b>
3.1 Bränsleanvändning för stationära källor	7
3.2 Bränsleanvändning för mobila källor	8
<b>4 Skillnader mellan olika bränsledata</b>	<b>9</b>
4.1 Kolfilen och EN:s bränsledata	9
4.2 MIR:s och NR:s bränsledata	9

# 1 Inledning

Energistatistiken byggs upp av ett stort antal olika enkäter som tillsammans kan läggas ihop till en totalbild av svensk energianvändning. Det finns ett antal olika myndigheter/användningsområden som använder denna statistik, men med något olika behov. De som Miljöräkenskaperna (MIR) kommer i kontakt med är framför allt tre andra, Energimyndigheten, Nationalräkenskaperna (NR) på SCB och Naturvårdsverket, men det finns givetvis fler, t.ex. transportmyndigheterna, regionala aktörer och olika forskare.

STEM är ansvariga för den officiella energistatistiken, som produceras på SCB, och publicerar varje år energibalanser enligt internationellt överenskommen metod. I energibalansen framgår hur kedjan mellan bränslen som importeras eller produceras i Sverige omvandlas och används. Den baseras på uppgifter om fysiska flöden av bränslen och presenteras årsvis och med ett fokus på bränslen. Avgränsningen är framförallt geografisk, alltså energianvändning innanför Sveriges gränser.

I NR används energistatistiken för att beskriva bränslens roll som insatsvaror, en väsentlig del av Sveriges produktion och konsumtion. Den baseras delvis på de fysiska uppgifterna om hur mycket bränsle som importeras och produceras men också på ekonomiska uppgifter om hur mycket bränslen som köps av olika aktörer. För NR liksom för MIR är det viktigt att uppgifterna är fördelade på bransch och de presenteras i form av tidsserier. På NR är det de monetära uppgifterna som är väsentliga. För MIR är det såväl de monetära som de fysiska som är av intresse, eftersom både miljö och ekonomi ingår i systemet. Bränsleuppgifterna redovisas för sig branschvis, men ligger också till grund för utsläppsberäkningar. Avgränsningen är användningen hos svenska aktörer, vilket gör att internationell flygtrafik och båttrafik som görs av svenska bolag också ska räknas in. Detta gäller egentligen också lastbilstrafiken, men där görs ett antagande om att utländska företag som kör i Sverige kan kvittas mot svenska företags lastbilsåkande i utlandet. (Kanske kommer framtida dataunderlag att medge bättre metoder om förslaget om skatt på godstrafik genomförs.)

Naturvårdsverket är ansvariga för den officiella statistiken för luftutsläpp, vilken också baseras på energistatistiken till stor del, men som även styrs av internationella rekommendationer. Denna statistik är inte fördelad på branscher utan på grövre sektorer. För att inte dubbelräkna utsläppen från koks och masugnsgas måste vissa allokeringar göras, vilket gör att övergången från bränslestatistiken till utsläppsstatistiken kan beräknas på flera sätt. Enligt internationella konventioner räknas ofta inte internationell flygtrafik och båttrafik in.

För MIR gäller det nu att så långt möjligt behålla jämförbarheten med dessa olika sätt att hantera grundmaterialet. Eftersom MIR är ett sätelitsystem till NR, så är det väsentligt att behålla samma systemavgränsning. Samtidigt månar MIR om att så långt möjligt använda samma metoder, emissionsfaktorer och indelningar som den officiella utsläppsstatistiken har.

## 1.1 Syfte

Denna rapport har två syften:

- Beskriva vilka källor som används och beräkningar som görs för att få fram bränsleanvändningsdata till MIR:s utsläppsberäkningar.
- Beskriva skillnader mellan de bränsledata som fås ur Energienhetens (EN) grundmaterial och bränslesiffrorna i den s.k. kolfilen, som ligger tillgrund för beräkningar av internationell utsläppsrapportering. Den internationella rapporteringen är sektorsindeldad (t.ex. industrier, transporter, hushåll) till skillnad mot MIR data som är branschindeldade.

## 2 Källor för MIR:s bränsledata

För att få fram MIR:s bränsledata används ett flertal källor, se tabell 1 för en översikt över de stationära bränslena (för de mobila se avsnitt 2.6-2.10). För MIR:s luftberäkningar behöver bränsleanvändningen vara branschfördelad på fin SNI-nivå (Svensk näringsgrensindelning). Den stationära bränsleanvändningen för skogsindustrin (SNI 02), tillverkningsindustrin och värmeverken (SNI 10-41) samt byggindustrin (SNI 45) går att få på tillräckligt fin SNI-nivå utan ytterligare beräkningar till skillnad mot SNI 01, 05, 50-55 och 65-99 samt den mobila bränsleanvändningen. Transportföretagen (SNI 60-64) tilldelas ingen stationär bränsleanvändning utan enbart mobil pga att EN redovisar transporter som ett användningsområde och inte per bransch.

För att få fram den stationära bränsleanvändningen hos SNI 01, 05 och 50-99 på den SNI-nivå som MIR behöver fördelas den aggregerade datan i EN 20 SM (Årliga energibalanser) på fin SNI-nivå m.h.a. NR:s bränsledata (se kapitel 3). Källorna för den framtagna datan motsvarar de som används i den årliga luftutsläppsrapporteringen till FN:s klimatkonvention (UNFCCC).

**Tabell 1. Översikt över statistikkällorna för de stationära bränslena för MIR:s bränsleberäkningar.**

SNI-grupper/Sektorer	Källor för samtliga stationära bränslen
01-05	EN 20 SM årliga energibalanser
10-39	Miljöenhetens kolfil* + EN:s modellberäkning för småföretag
40-41	Miljöenhetens kolfil* (kvartalsbränslestatistiken från EN)
45-99	EN 20 SM, årliga energibalanser
Offentlig verksamhet	EN 20 SM, årliga energibalanser
Privat konsumtion (PK)	EN 20 SM, årliga energibalanser

\* Grundmaterialet för SNI 10-40 är den s.k. kolfilen som tas fram av Miljöenheten (MIT), se avsnitt 2.2 för mer information.

### 2.1 Bränslen

Bränslena som används är på relativt fin detaljeringsgrad (se tabell 2). De framtagna bränslena motsvarar till stor del de bränslen som används i NR:s beräkningar.

**Tabell 2. Bränslen i MIR:s bränsledata.**

Bränsle	Enhet	Bränsle	Enhet	Bränsle	Enhet
Eldningsolja 1	1000 m <sup>3</sup>	Trädbränsle	1000 toe	Deponigas	1000 toe
Eldningsolja 2–5 lågsavlig	1000 m <sup>3</sup>	Torv	1000 toe	Petroleumkoks	1000 ton
Propan och butan	1000 ton	Sopor	1000 toe	Jetbensin	1000 m <sup>3</sup>
Stadsgas	1000.000 m <sup>3</sup>	Avlutar	1000 toe	Övriga biomassa	1000 toe
Naturgas	1000.000 m <sup>3</sup>	Tallolja	1000 toe	Övriga petroleum	1000 toe
Koksugns gas	1000.000 m <sup>3</sup>	Motorbensin, stationär	1000 m <sup>3</sup>	Övriga fasta fossila	1000 toe
Masugns gas	1000.000 m <sup>3</sup>	Flygbensin	1000 m <sup>3</sup>	Övriga icke specificerad	1000 toe
LD-gas	1000.000 m <sup>3</sup>	Fotogen	1000 m <sup>3</sup>	Raffinaderigas	1000 toe
Kol	1000 ton	Dieselolja, stationär	1000 m <sup>3</sup>	Karbidugns gas	1000 toe
Koks	1000 ton	Lättbensin	1000 m <sup>3</sup>		

toe = ton oljeekvivalenter

### 2.2 Bränsleanvändning för stationära källor

*Jord- och skogsbruk, fiske (SNI 01-05)*

Rapporten EN 20 SM är grundmaterialet för SNI 01-05. Värdena i dessa branscher är framtagna med hjälp av en del undersökningar riktade till jordbruksnäringen (SNI 01). Ingen av undersökningarna är heltäckande för SNI 01-05, vilket gör att en del interpoleringar och extrapoleringar har genomförts för att få fram årsvisa uppskattningar. SNI 01 och 05 (fiske) är sammanslaget i EN 20 SM medan SNI 02 (skogsbruk) ligger separat.

### *Tillverknings- och utvinningsindustri samt energi (SNI 10-40)*

Grundmaterialet för SNI 10-40 är den s.k. kolfilen som tas fram av Miljöenheten (MIT). Kolfilen används för att MIR:s siffror ska stämma överens med de utsläpps-siffror som beräknas för den internationella rapporteringen. Kolfilen består av data som fås från energistatistiken. Grundmaterialet i kolfilen består av EN:s årliga industristatistik (SNI 10-37) och kvartalsbränslestatistiken (SNI 40). EN:s data finns på 5-siffrig SNI-nivå. Statistiken bearbetas på MIT för att få lämpliga tidsserier<sup>1</sup>. EN:s årliga industristatistik täcker inte företag med mindre än 10 anställda, EN gör därför en skattning av dessa företag på 5-siffrig SNI-nivå. Kolfilen kompletteras därefter med dessa data för småföretagen branschfördelat.

### *Byggindustri (SNI 45)*

Grunddatan för byggindustrin är från EN 20 SM. Den senaste undersökningen av byggbranschens bränsleanvändning är från 1985. Denna undersökning ligger till grund för bränsleanvändningen i EN 20 SM som räknas upp m.h.a. av byggvolymen<sup>2</sup> (arbetade timmar) varje år.

### *Tjänstenärings (SNI 50-99)*

Även grundmaterialet för tjänstesektorn tas från EN 20 SM, vars beräkningar baseras på leveransstatistik och en årlig undersökning för lokaler. De bränslen (oljor, naturgas och biobränsle) som tas fram utifrån lokalundersökningen kan brytas ned på fin SNI-nivå m.h.a. Företagsdatabasen (FBD). De övriga bränslena är beroende av aggregerad leveransdata och måste därför brytas ned på ännu lägre SNI nivå, se vidare kapitel 3.

## **2.3 Bränsleanvändning för mobila källor**

### *Vägtransporter (SNI 01-99)*

Data om bränsleanvändning för vägtransporterna hämtas från de sammanställningar som MIT gör för den internationella rapporteringen till UNFCCC. Dessa beräkningar grundar sig bl.a. på simuleringar av vägtrafik med Vägverkets databas EMV<sup>3</sup> och resulterar i bränsleanvändning (i m<sup>3</sup> och TJ) per fordonstyp (personbilar, bussar och lastbilar) totalt för Sverige.

### *Sjöfart (SNI 05, 61, PK)*

Bränsledata för sjöfarten (inkl. bunkring) hämtas från MIT som i sin tur tar sina data från EN 31 SM.

### *Civilt flyg (SNI 62)*

Bränsledata för flyget (inkl. bunkring) hämtas från MIT som i sin tur hämtar total mängd bränsleanvändning för flyget från EN 31 SM. MIT får det uppdelat på inrikes- och utrikesflyg genom att först dra bort militärflygets bränsleanvändning från totalen och sedan skatta bränsleanvändningen för inrikes- och utrikesflyget via data från Luftfartsverket.

### *Motorcyklar och mopeder (PK)*

Bränsledata för motorcyklar och mopeder hämtas från MIT. MIT får dessa data från Vägverket som beräknar utsläppen m.h.a. sin EMV-modell.

### *Arbetsmaskiner (SNI 01, 05, 131, 2111, 271, 45, 601, 62, 631, PK)*

Bränsledata för arbetsmaskiner hämtas från MIT. MIT tar fram dessa data genom att skatta arbetsmaskinernas användning av bensen och diesel utifrån antalet arbetsmaskiner som finns totalt i Sverige<sup>4</sup>. Dieselanvändningen korrigeras för att stämma överens med bränsleleveransdata från EN. Utsläppen från arbetsmaskinerna redovisas på fem grupper; bygg och industri, jordbruk, skog och fiske, hushåll samt övriga.

<sup>1</sup> Sweden's National Inventory Report 2005, Statistics Sweden

<sup>2</sup> NR 10 SM0401

<sup>3</sup> Hammarstöm, U and Karlsson, B. 1998. EMV - ett PC-program för beräkning av vägtrafikens avgasemissioner, programbeskrivning och användarhandledning, VTI meddelande 848.

<sup>4</sup> Flodström, E., Gustafsson, T. and Sjödin, Å. 2004. Uppdatering av utsläpp till luft från arbetsfordon och arbetsredskap för Sveriges internationella rapportering. SMED report 2:2004.

## 2.4 Offentlig konsumtion

Den offentliga sektorns bränsleanvändning tas från EN 20 SM, vars beräkningar baseras på leverantörsstatistik och en årlig undersökning för lokaler.

### *Militär*

Bränsledata för militären hämtas från MIT som i sin tur hämtar dessa data direkt från militären. MIR lägger militärens bränsledata i Offentlig konsumtion.

## 2.5 Privat konsumtion (hushåll)

Hushållens bränsleanvändning hämtas från EN 20 SM:s hushållskategori som motsvarar privat konsumtion i MIR. Detta material är framtaget med hjälp av den årliga småhusundersökningen samt flerbostadsundersökningen. Data från dessa undersökningar<sup>5</sup> kompletteras med bränsleanvändning i de lokalfastigheter som används som bostäder samt fritidshus för att bli heltäckande när det gäller uppvärmning. Den privata konsumtionen kompletteras med transporter för privatbilism som tas fram enligt 3.2.

# 3 Beräkningar för MIR:s bränsledata

I detta avsnitt beskrivs hur MIR tar fram bränsleanvändningen för stationära och mobila källor.

## 3.1 Bränsleanvändning för stationära källor

Den stationära bränsleanvändningen för SNI 02, 10-41, 45 har tillräckligt med information för kunna att fördelas på den SNI-nivå som MIR behöver. Det görs inga ytterligare beräkningar för dessa data.

Den stationära bränsleanvändningen för SNI 01, 05 och 50-99 finns som aggregerade data och behöver brytas ned till finare SNI-nivå för att kunna användas till MIR:s utsläppsberäkningar. I SNI 50-99 för bränslena eldningsolja och biobränslen finns det data från lokalstatistiken som används för att fördela förbrukningen i dessa branscher. I andra fall görs nedbrytning genom beräkningsgången nedan som illustreras med ett exempel för år 2000.

1. För att fördela de aggregerade datan (SNI 01, 05 och 50-99) används NR:s bränslefil<sup>6</sup> för år 1999. Orsaken till detta är att man då kan få fram statistikunderlaget tidigare än när NR:s bränslefil är färdig för aktuellt år.
2. Korrigering av NR:s fil för 1999 görs genom att räkna upp/ner bränsleförbrukningen i NR-filen så att den totala bränsleförbrukningen för varje bränsle motsvarar den totala bränslemängden i EN 20 SM för år 1999. En fil fås därmed där NR:s fördelning av bränslemängderna finns kvar men där de totala mängderna motsvarar EN 20 SM.
3. Den nya filen räknas upp med hjälp av NR:s volymutveckling för år 2000 per bränsle och SNI för att få fram bränsleanvändningen för år 2000 .
4. Fördelningen av bränsleanvändningen i den uppräknade filen för år 2000 används för att fördela det aggregerade datamaterialet i EN 20 SM för år 2000 för SNI 01, 05 och 50-99. Detta görs genom att procentuellt fördela aggregaten i enlighet med den uppräknade fil.
5. De stationära bränsledata för SNI 02, 10-41 och 45 år 2000 läggs ihop i en tabell med de övriga framräknade stationära data för SNI 01, 05, 50-99. På så sätt har en fullständig bränsleanvändningstabell för stationära källor på fin SNI-nivå per bränsle skapats.

---

<sup>5</sup> EN 16 SM 0404, SCB.

<sup>6</sup> NR baserar sina bränsledata för SNI 10-40 på EN:s industristatistik (SNI 10-37), uppräknningar av småföretag samt den årliga el-, gas och värmeundersökningen. Övriga SNI baseras bl.a. på lokalstatistiken.

## 3.2 Bränsleanvändning för mobila källor

MIR redovisar bränsleanvändningen hos svenska företag per bransch oavsett om bränslet har använts i Sverige eller utomlands. I dagsläget går det inte att beräkna hur stor bränsleanvändning de svenska företagen använder för sina transporter utomlands. För att komma runt det problemet antas att bränsleanvändningen för svenska företags transporter utomlands är lika stort som bränsleanvändningen för utländska företags transporter i Sverige. Det är högst sannolikt att detta antagande inte stämmer. Därför vore det önskvärt att kunna ta fram en metod som kan beräkna bränsleanvändningen för de svenska företagens transporter utomlands.

### *Bunkring*

MIT redovisar sjöfartens bränsleanvändning<sup>7</sup> inrikes respektive utrikes (dvs bunkring). Utrikes innebär alla svenska och utländska företag som köper bränsle i Sverige och startar i Sverige och har destination utomlands, som tex finlandsfärjorna hamnar i utrikes. Inrikes är alla svenska och utländska företag som köper bränsle i Sverige och som kör mellan svenska hamnar. Det är bränsleleverantörerna som uppskattar hur mycket av bränslet som används för inrikes resp utrikestransporter.

Flygets bunkring och inrikes bränsleanvändning definieras som för sjöfarten. MIT får total mängd flygfotogen från EN. FOI gör beräkningar för att dela upp på inrikes och utrikes åt Luftfartsverket.

### *Vägtransporter (SNI 01-99)*

MIR tar fram bränsleanvändningen för vägtransporter uppdelat på fordonstyp respektive bränsleslag från MIT. För att fördela bränsleanvändningen på 135 branscher används körsträckor från Körsträckedatabasen (KDB).

I KDB lagras data från Bilprovningen, vilket innebär att den ger tillgång till faktisk körsträcka per fordonstyp (personbilar, bussar och lastbilar) som i sin tur är en fördel vid allokering av bränsleanvändning från vägtrafiken. KDB matchar samman uppgifter från Bilprovningen och Bilregistret. Bilprovningen och Bilregistret använder FDB bl.a. för att SNI-koda fordon som ägs av juridiska personer.

Se rapporten ”Regionalisering av mobila utsläpp via Körsträckedatabasen, metodrapport 2004:1” för mer information om hur vägtransporternas bränsleanvändning tas fram.

### *Sjöfart (SNI 05, 61, PK)*

Sjöfartens bränsleanvändning beräknas genom att vikta ut MIT:s bränsledata (inkl. bunkring) på SNI 05, 61 och Privat konsumtion. Vikterna<sup>8</sup> som används är från år 1993 i brist på senare uppgifter av branschanvändning. Vikter för CO<sub>2</sub><sup>9</sup> används som vikter för bränsleanvändningen.

### *Flyg (SNI 62)*

MIR gör inga egna beräkningar på MIT:s uppgifter om bränsleanvändning för flyget utan tar datan som den är och lägger till SNI 62 (flygtransport).

### *Motorcyklar och mopeder (PK)*

MIR allokerar MIT:s bränsleanvändning för motorcyklar och mopeder på Privat konsumtion eftersom det inte finns uppgifter om vilka branscher dessa fordon tillhör.

### *Arbetsmaskiner (SNI 01, 05, 131, 2111, 271, 45, 601, 62, 631, PK)*

MIR viktar ut MIT:s bränsleanvändningsdata för arbetsmaskinerna på SNI 01, 05, 131, 2111, 271,

45, 601, 62, 631 och Privat konsumtion. Uppgifter för år 1998 används som vikter för åren 1993-1998 och år 2002 används som vikter för 1999-2003.

<sup>7</sup> Energistatistiken, månatlig bränslestatistik

<sup>8</sup> Svensk sjöfart - näring för framtiden, SOU 1995:112.

<sup>9</sup> För NMVOC, N<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub> och partiklar saknas uppgifter att grunda vikter på, vilket medför att mängd utsläpp läggs på SNI 61.



# 4 Skillnader mellan olika bränsledata

## 4.1 Kolfilen och EN:s bränsledata

I den sk kolfilen gör MIT vissa förändringar i jämförelse med den grunddata som EN tar fram. Det rör framförallt data inom de stora aktörerna inom järn- och stålindustrin, raffinaderierna samt kemikalieindustrin. Orsaken till dessa justeringar är att i dessa branscher finns brister i grundmaterialet, vilket medför att MIT tar in nya aktivitetsdata för de stora användarna i dessa branscher. En justering görs också i användningen av naturgas för att de använda kvantiteterna ska motsvara de levererade kvantiteterna.

Överföringsförluster samt delmängder av gaser hämtas från rapporten EN 20 SM och läggs till i kolfilen. Även uppgifter av fackling (dvs bränsle som inte utnyttjas för energiändamål) tillförs, vilka hämtas fram från separat källa.

Den internationella luftrapporteringen fördelar en del av förbränningen av bränslen som processutsläpp. Processutsläppen inhämtas av IVL och SCB genom miljörapporter eller direktkontakter till företag, vilket kan medföra skillnader mot den angivna bränsleförbrukningen.

MIT har inte med omvandlingsförluster i deras utsläpps- och bränsledata i kolfilen. Däremot lägger de på omvandlingsförluster i deras ”energibalans” för SSAB:s koksverk i totalen för tillfört bränsle för att den ska stämma överens med använt bränsle.

## 4.2 MIR:s och NR:s bränsledata

NR tar fram sina data med hjälp av samma källor som MIR förutom att NR använder årlig el-, gas- och fjärrvärmestatistik till SNI 401, 403. De justeringar som görs av grunddatan i kolfilen för järn- och stålindustrin, raffinaderierna samt kemikalieindustrin görs inte av NR.

Tidigare år har MIR använt NR:s bränsleförbrukningsuppgifter som grund för beräkningar av TJ och utsläpp. Nu har byte av vissa källor/metoder gjorts under vintern 2004/2005 (se kapitel 2), vilket ger upphov till skillnader i resultat. Jämförelser av uppgifter per SNI-kod för år 2000 har gjorts i samband med detta. Förklaring till skillnader är att det är olika källor, olika metoder för att fördela bränsle per bransch, industriellt mottryck och facklingsuppgifter inkluderat i den nya bränslegrunden, m.m. Även revideringar kan ha skett i källuppgifterna eftersom det skiljer sig 1,5 år mellan hämtning av värden från dem (EN, MIT). Några rättelser/förbättringar har gjorts av koder och innehåll i grunduppgifterna. Jämförs utsläppen beror vissa skillnader dessutom på att värmevärden och emissionsfaktorer har reviderats. (Dessa faktorer ingår i formel för utsläppsberäkningar.)

För SNI 10-40 ger det skillnader när kolfilen används som källa istället för NR:s bränslevärden. Både kolfil och NR har uppgifter från EN men justeringar/kompletteringar görs av kolfilen innan den används för beräkningar och redovisning av resultat (se kapitel 4.1).

Industriprocesser har alltid hämtats av MIR från MIT oavsett om MIR haft grunddata från NR eller direkt från EN, vilket gäller fr.o.m. beräkningar 2005. När NR:s bränsleuppgifter användes som grund för beräkningar skedde en komplettering med industriprocesser. För den ihopsamling och sammanställning av uppgifter som gjorts nu har reviderade industriprocesser använts, vilket också ger en viss skillnad i jämförelsen mot resultaten från NR-data.

I framtiden är det önskvärt att stämma av MIR:s bränsledata med NR:s monetära data för industristatistiken.