

# Kvalitetsrapport

för statistik över avfallsgenerering samt  
återvinning och bortskaffande  
av avfall i Sverige 2004

Rapportering enligt EU:s  
avfallsstatistikförordning 2006

RAPPORT 5588 • JUNI 2006



# Kvalitetsrapport

för statistik över avfallsgenerering samt  
återvinning och bortskaffande av avfall i Sverige 2004

Rapportering enligt EU:s avfallsstatistikförordning 2006  
2006-06-02

NATURVÅRDSVERKET

**Beställningar**

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: [natur@cm.se](mailto:natur@cm.se)

Postadress: CM-Gruppen, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: [www.naturvardsverket.se/bokhandeln](http://www.naturvardsverket.se/bokhandeln)

**Naturvårdsverket**

Tel 08-698 10 00, fax 08-20 29 25

E-post: [natur@naturvardsverket.se](mailto:natur@naturvardsverket.se)

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

ISBN 91-620- 5588-7

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2006

# Förord

Europaparlamentets och Rådets Förordning nr 2150/2002 av den 25 november om avfallsstatistik innehåller regler för rapportering av avfallsstatistik till EU. Rapportering enligt förordningen ska göras vartannat år. Rapportering ska varje gång ske 18 månader efter redovisningsårets slut. Första gången rapporteringen ska göras är senast den 30 juni 2006.

Denna rapport innehåller kvalitetsdeklarationer av de data som rapporterats i juni 2006, avseende avfallsgenerering samt återvinning och bortskaffande avfall under år 2004. Rapporten är framtagen av konsortiet SMED på uppdrag av Naturvårdsverket.



# Innehållsförteckning

<b>FÖRORD</b>	<b>3</b>
<b>INLEDNING OCH LÄSANVISNING</b>	<b>9</b>
Allmänt om EU:s avfallsstatistikförordning	9
Läsanvisning	10
<b>DEL I: BESKRIVNING AV DATA</b>	<b>11</b>
Identifiering	11
Ansvarig	11
Rapporteringens organisation	11
Generell beskrivning av använda metoder	13
Övergripande om statistikens omfattning och avgränsning	13
Nyckelsummeringar (Key aggregates) samt aggregering av slam och muddermassor	16
Översikt över metoder	16
Utredning avseende Jordbruk, jakt och skogsbruk (NACE A) och Fiske (NACE B)	21
Undersökning avseende Utvinning av mineraler (NACE C )och Tillverkning (NACE D)	21
Undersökning avseende El-, gas-, värme- och vattenförsörjning (NACE E)	21
Undersökning avseende Byggverksamhet (NACE F)	21
Undersökning avseende Tjänster (NACE G-Q exkl. 51.57 och 90)	22
Undersökning avseende Återvinning (NACE 37)	22
Undersökning avseende Partihandel med avfall och skrot (NACE 51.57)	22
Undersökning avseende Bils্কrotning inom NACE 37 och NACE 51.57	22
Undersökning avseende Avloppsrening, avfallshantering, renhållning o.dyl. (NACE 90)	23
Undersökning avseende avfall från Hushåll	24
Förändringar sedan föregående referensår	24
Förväntade förändringar till rapportering 2008 avseende referensår 2006	24
<b>DEL II: KVALITETSATTRIBUT</b>	<b>25</b>
<b>1 RELEVANS</b>	<b>26</b>
<b>2 TILLFÖRLITLIGHET</b>	<b>27</b>
2.1 Urvalsfel	29
2.2 Övriga fel	30
2.2.1 Täckningsfel	30
2.2.2 Mätfel	35
2.2.3 Bearbetningsfel	36
2.2.4 Bortfallsfel	37

<b>3</b>	<b>AKTUALITET</b>	<b>38</b>
<b>4</b>	<b>TILLGÄNGLIGHET OCH FÖRSTÅELIGHET</b>	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>JÄMFÖRBARHET</b>	<b>40</b>
5.1	Jämförbarhet med andra medlemsländer och mellan branscher	40
5.2	Regional jämförbarhet för avfallsbehandling	40
	Validering av data avseende avfallsbehandling	40
	Statistiska enheter	41
	Mobil avfallsbehandling	41
5.3	Jämförbarhet över tid	41
<b>6</b>	<b>SAMANVÄNDBARHET</b>	<b>42</b>
<b>7</b>	<b>UPPGIFTSLÄMNARBÖRDA</b>	<b>43</b>
<b>8</b>	<b>DEFINITIONER, ENHETER OCH FÖRKORTNINGAR</b>	<b>44</b>
	<b>BILAGA 1. JORDBRUK, JAKT OCH SKOGSBRUK (NACE A) OCH FISKE (NACE B)</b>	<b>47</b>
	<b>BILAGA 2. UTVINNING AV MINERALER (NACE C) OCH TILLVERKNING (NACE D)</b>	<b>49</b>
1	Källor	49
2	Tillförlitlighet	50
2.1	Urvalsfel	50
2.2	Övriga fel	50
5	Jämförbarhet	60
5.2	Regional jämförbarhet för avfallsbehandling	60
	<b>BILAGA 3 EL-, GAS-, ÅNG-, HETVATTEN- OCH VATTENFÖRSÖRJNING (NACE E)</b>	<b>61</b>
1	Källor	61
1.1	Företag med energiproduktion genom förbränning	61
1.2	Kärnkraftverk	62
1.3	Gasförsörjning	62
1.4	Vattenkraftverk	62
1.5	Vindkraftverk	62
1.6	Elnätföretag	62
1.7	Elhandelsföretag	63
1.8	Vattenförsörjning	63
1.9	Genererat hushållsavfall från hela branschen	63
2	Tillförlitlighet	63
2.1	Urvalsfel	63
2.2	Övriga fel	63
5	Jämförbarhet	71

5.2	Regional jämförbarhet för avfallsbehandling	71
<b>BILAGA 4. NACE F BYGGVERKSAMHET</b>		<b>73</b>
1	Källor	73
2	Tillförlitlighet	73
2.1	Urvalsfel	74
2.2	Övriga fel	74
5	Jämförbarhet	75
5.2	Regional jämförbarhet för avfallsbehandling	75
<b>BILAGA 5. TJÄNSTER (NACE G-Q, EXKL. 51.57 OCH 90)</b>		<b>77</b>
1	Källor	77
2	Tillförlitlighet	78
2.1	Urvalsfel	78
2.2	Övriga fel	78
5	Jämförbarhet	80
5.2	Regional jämförbarhet för avfallsbehandling	80
<b>BILAGA 6 ÅTERVINNING (NACE 37)</b>		<b>81</b>
1	Källor	81
2	Tillförlitlighet	81
2.1	Urvalsfel	81
2.2	Övriga fel	82
5	Jämförbarhet	85
5.2	Regional jämförbarhet för avfallsbehandling	85
<b>BILAGA 7 PARTIHANDEL MED AVFALL OCH SKROT (NACE 51.57)</b>		<b>87</b>
1	Källor	87
2	Tillförlitlighet	87
2.1	Urvalsfel	87
2.2	Övriga fel	88
5	Jämförbarhet	91
5.2	Regional jämförbarhet för avfallsbehandling	91
<b>12 BILAGA 8 BILDEMONTERING INOM NACE 37 OCH 51.57</b>		<b>93</b>
1	Källor	93
2	Tillförlitlighet	94
2.1	Urvalsfel	94
2.2	Övriga fel	94
5	Jämförbarhet	95
5.2	Regional jämförbarhet för avfallsbehandling	95
<b>BILAGA 9 AVLOPPSRENING (NACE 90.01)</b>		<b>97</b>
1	Källor	97
2	Tillförlitlighet	97
2.1	Urvalsfel	97



2.2	Övriga fel	97
5	Jämförbarhet	98
5.2	Regional jämförbarhet för avfallsbehandling	98
<b>BILAGA 10 AVFALLSHANTERING (NACE 90.02)</b>		<b>99</b>
1	Källor	99
2	Tillförlitlighet	100
2.1	Urvalsfel	100
2.2	Övriga fel	100
5	Jämförbarhet	103
5.2	Regional jämförbarhet för avfallsbehandling	103
<b>BILAGA 11 RENHÅLLNING M.M. (NACE 90.03)</b>		<b>105</b>
1	Källor	105
2	Tillförlitlighet	105
2.1	Urvalsfel	105
2.2	Övriga fel	105
5	Jämförbarhet	106
5.2	Regional jämförbarhet för avfallsbehandling	106
<b>BILAGA 12 HUSHÅLL</b>		<b>107</b>
1	Källor	107
2	Tillförlitlighet	107
2.1	Urvalsfel	108
2.2	Övriga fel	108
5	Jämförbarhet	110
5.2	Regional jämförbarhet för avfallsbehandling	110
<b>BILAGA 13 ÅTERVINNING OCH BORTSKAFFANDE AV AVFALL</b>		<b>111</b>
1	Källor	111
2	Tillförlitlighet	112
2.1	Urvalsfel	112
2.2	Övriga fel	112
5	Jämförbarhet	116
5.2	Regional jämförbarhet för avfallsbehandling	116
<b>BILAGA 14 OSÄKERHETSSKATTNINGAR AV NYCKEL-SUMMERINGAR (KEY AGGREGATES)</b>		<b>117</b>
1	Osäkerheter i enkätundersökningar	117
2	Osäkerheter i övriga källor	117
3	Sammanställning av osäkerheter i Key Aggregates	118

# Inledning och läsanvisning

## Allmänt om EU:s avfallsstatistikförordning

Europaparlamentets och Rådets Förordning nr 2150/2002 av den 25 november om avfallsstatistik (här i rapporten kallad "avfallsstatistikförordningen" eller "WStatR"<sup>1</sup>) innehåller regler för rapportering av avfallsstatistik till EU<sup>2</sup>. Rapportering enligt förordningen ska göras vartannat år. Rapportering ska varje gång ske 18 månader efter redovisningsårets slut. Första rapportering ska göras senast 30 juni 2006 och avser avfallsgenerering samt återvinning och bortskaffande avfall under år 2004. Förordningen innehåller tre annex som närmare beskriver vad som ska redovisas:

**Annex I:** Genererad mängd (uppkommen mängd) avfall skall redovisas för totalt 20 olika sektorer som omfattar

- samtliga näringsgrenar (avd A-Q enligt NACE Rev.1 eller SNI 2002)
- avfall som härrör från återvinning och/eller bortskaffande
- avfall från hushåll

Avfallsgenerering för dessa 20 sektorer ska anges enligt en avfallsklassificering som benämns EWC-Stat. EWC-Stat är en särskild materialbaserad avfallsklassifikation som grundar sig på den vanliga avfallsförteckningen. Det finns totalt 48 olika avfallsslag i EWC-Stat.

**Annex II:** Behandlad mängd avfall skall redovisas på behandlingssätt för olika avfallsslag enligt EWC-Stat. Behandlingssätten enligt olika återvinnings- och bortskaffandeförfaranden <sup>3</sup>(s.k. R- och D-koder) har sammanställts till 5 olika grupper:

- 1) Förbränning: huvudanvändning som bränsle eller andra metoder för att generera energi
- 2) Förbränning: förbränning på land
- 3) Återvinning utom energiutvinning
- 4) Bortskaffande: deponering, djupinjicering, invallning, permanent lagring
- 5) Bortskaffande: markbehandling, utsläpp i vatten

Vissa återvinnings- och bortskaffandeåtgärder som utgör förbehandling ska inte redovisas.

---

<sup>1</sup> WStatR står i detta sammanhang för **Waste Statistics Regulation**

<sup>2</sup> EU-förordning innebär att förordningen blir omedelbar gällande i samtliga medlemsländer (till skillnad från direktiv som blir gällande i resp. medlemsland först efter det att direktivet implementerats i resp. lands lagstiftning).

<sup>3</sup> Förfaranden för återvinning och bortskaffning står definierade i Bilaga 4 och 5 i den svenska avfallsförordningen (2001:1063) samt i bilaga IIA och IIB i EU:s ramdirektiv om avfall (1975/442/EEC). Olika återvinningsförfarande benämns R1 till R13 (R står för *Recovery* = återvinning), och det finns 16 olika bortskaffningsförfaranden som benämns D1 till D16 (D för *Diposal* = bortskaffande).

Enligt Annex II skall även antalet behandlingsanläggningar och kapaciteten för olika behandlingar redovisas regionalt enligt NUTS 2 (dvs. 8 aggregat av län för Sverige).

**Annex III** redovisar en uppdelningen av avfallsslag enligt EWC-Stat.

## Läsanvisning

Föreliggande rapport utgör en del i den obligatoriska leveransen till EU. Enligt avfallsstatistikförordningen ska varje medlemsland lämna en rapport om statistikkens täckning och kvalitet. Rapporten publiceras också i Sverige på svenska för svenska statistikanvändare. Innehållet och dispositionen av rapporten har bestämts av Kommissionen i en särskild förordning<sup>4</sup>. Rapporten är utformad i enlighet med denna förordning.

Rapporten är skriven i tre delar:

- **Del I: Beskrivning av data.** Denna del innehåller i huvudsak
  - Allmänna uppgifter om exempelvis ansvar och organisation för rapporteringen
  - Generell beskrivning av använda metoder. En översikt hur data har tagits fram
- **Del II: Kvalitetsattribut.** I denna del beskrivs bl.a. olika aspekter som påverkar kvaliteten på framtagna data. Detta gäller särskilt avsnitt 2 Tillförlitlighet. Rubrikerna är tagna från Kommissionens förordning om innehållet i kvalitetsrapporterna.
- **Bilagor till del II:** Mer ingående beskrivning av de viktigaste kvalitetsattributen för de delundersökningar som genomförts.

---

<sup>4</sup> COMMISSION REGULATION (EC) No 1445/2005 of 5 September 2005, defining the proper quality evaluation criteria and the contents of the quality reports for waste statistics for the purposes of Regulation (EC) No 2150/2002 of the European Parliament and of the Council

## Del I:

# Beskrivning av data

I denna del ges först en viss obligatoriska formella uppgifter. Sedan följer en generell beskrivning av de metoder som använts för att ta fram data.

## Identifiering

Land: *Sverige*

Referensår: *2004*

Dataset:

WASTE\_GENER\_A2\_SE\_2004\_0000

WASTE\_INCIN\_A2\_SE\_2004\_0000

WASTE\_RECOV\_A2\_SE\_2004\_0000

WASTE\_DISPO\_A2\_SE\_2004\_0000

WASTE\_REGIO\_A2\_SE\_2004\_0000

Rapporteringsdatum: *2006-06-20*

## Ansvarig

Namn: *Helena Looström Urban*

Telefon: *+46 8 698 100*

E-post: *helena.loostrom.urban@naturvardsverket.se*

Organisation: *Naturvårdsverket*

*SE-106 48 Stockholm, Sweden*

För rapporteringen 2006 har Sverige erhållit uppskov för rapportering av avfallsgenerering i NACE A, NACE B och NACE G-Q (förutom 51.57 and 90).

## Rapporteringens organisation

Det finns flera lagar och förordningar som styr arbetet med avfallsstatistik. Direkt styrande är unionens avfallsstatistikförordning (WStatR) samt den svenska lagen och förordningen om officiell statistik<sup>5</sup>. Avfallsstatistikförordningen styr innehåll, rapporteringsfrekvens och format på den statistik som ska rapporteras till EU. Den svenska förordningen om officiell statistik tilldelar Naturvårdsverket ansvaret för officiell statistik om avfall samt beslutanderätten om statistikens omfattning och innehåll.

---

<sup>5</sup> Lag (2001:99) om den officiella statistiken samt förordning (2001:100) om officiell statistik

Angränsande lagstiftning och konventioner som i första hand styr Naturvårdsverkets ansvar för statistikproduktion och rapportering indirekt är bland annat sekretesslagen<sup>6</sup>, personuppgiftslagen<sup>7</sup>, samrådsförordningen<sup>8</sup> och simplexförordningen<sup>9</sup>, men även Århuskonventionen<sup>10</sup> med avseende på utsläppsdata. Enligt den bör inte data om utsläpp vara föremål för sekretess. Företagens skyldigheter att dokumentera avfallshanteringen i miljöskyddshänseende styrs i första hand av miljöbalken<sup>11</sup> samt avfallsförordningen<sup>12</sup>, förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd<sup>13</sup>, med flera.

Utöver dessa finns även flera andra direktiv och förordningar inom avfallsområdet som styr Sveriges åtagande avseende internationella rapporteringar inkluderande statistik och avfallsdata<sup>14</sup>.

I syfte att klara rapporteringen enligt avfallsstatistikförordningen samt få en kostnadseffektiv nationell avfallsdataförsörjning har arbetet i Sverige lagts upp i två delvis parallella faser:

- Utveckling av metodik samt inventering av avfallsflöden enligt formatkraven i avfallsstatistikförordningen inför rapporteringarna 2006 och 2008. Datainsamlingen har baserats på statistiklagstiftningen och varit frivillig för företagen att delta i.
- Utredning och utveckling av ett avfallsrapporteringsystem inför rapporteringen 2010. Målet är att ha bra statistik för att följa upp avfallsfrågor i miljöpolitiken nationellt och internationellt, åtgärder inom den nationella strategin för giftfria och resurssnåla kretslopp, minimera uppgiftslämnarbördan, minska samhällskostnaden samt att så långt det är möjligt använda samma data för nationella och internationella ändamål<sup>14</sup>.

I Sverige ansvarar enligt ovan Naturvårdsverket för att producera, publicera och rapportera nationell avfallsstatistik. Naturvårdsverket har ramavtal med konsortiet Svenska MiljöEmissiondata (SMED)<sup>15</sup> för att tillhandahålla tjänster för datainsamling, statistikproduktion samt metodikutveckling för rapporteringsverksamheten. Avfallsstatistiken med tillhörande dokumentation har producerats av SMED.

<sup>6</sup> Sekretesslagen (1980: 100) och sekretessförordningen 1980

<sup>7</sup> Personuppgiftslagen (1998:204)

<sup>8</sup> SFS 1982:668 Samrådsförordningen

<sup>9</sup> Simplexförordningen SFS 1998:1820, Förordning om särskild konsekvensanalys av reglers effekter för små företags villkor

<sup>10</sup> Århuskonventionen Ds 2004:29

<sup>11</sup> Miljöbalken 1998:808

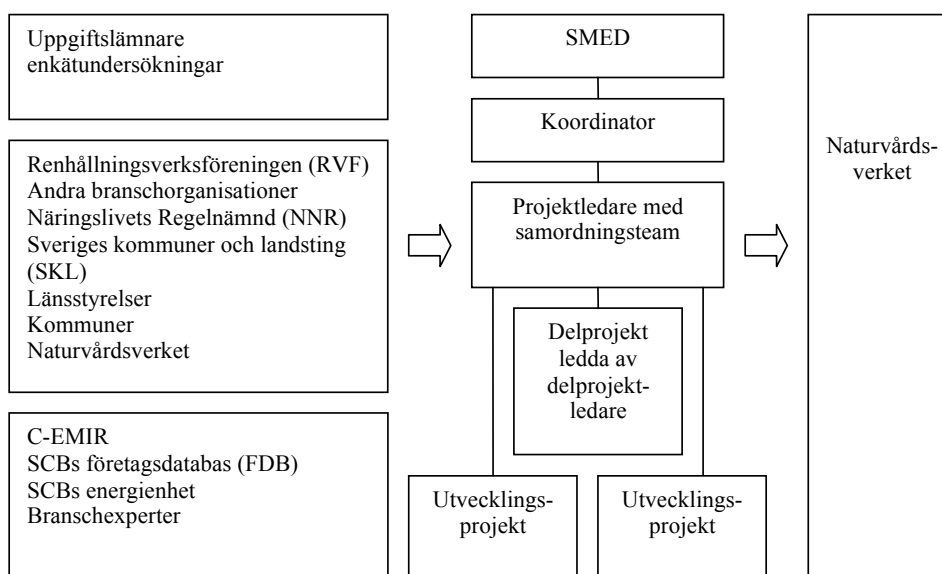
<sup>12</sup> Avfallsförordningen (2001:1063)

<sup>13</sup> Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899)

<sup>14</sup> Hur får vi bättre och billigare avfallsstatistik? Förstudie om svenskt rapporteringssystem för avfallsdata. Naturvårdsverkets rapportserie Rapport 5530: dec 2005.

<sup>15</sup> Konsortiet består av Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI), Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Svenska Miljöinstitutet AB (IVL) och Statistiska centralbyrån (SCB).

Inför rapporteringen 2006 har arbetet organiserats enligt följande:



För rapporteringen enligt avfallsstatistikförordningen har ett kvalitetssystem utvecklats omfattande såväl SMED:s<sup>16</sup> som Naturvårdsverkets<sup>17</sup> ansvarsområden. Detta säkerställer repeterbarhet och spårbarhet.

## Generell beskrivning av använda metoder

Statistiken för avfallsgenerering samt återvinning och bortskaffande av baseras på en omfattande inventering av avfallsflöden i Sverige. Ett batteri av metodik har använts: enkätundersökningar, avfallsfaktorer, beräkningsmodeller samt expertbedömningar. Nedan görs en övergripande beskrivning av inventeringens omfattning och avgränsningar samt övergripande beskrivning av tillämpade metoder samt hänvisning till bilagor med mer detaljerad information om de olika undersökningarna.

### Övergripande om statistikens omfattning och avgränsning

#### SEKTORER OCH HUSHÅLL

Statistiken täcker avfallsgenerering i samtliga näringsgrenars samt hushåll med undantag för vissa delar av tjänstesektorn (NACE G-Q exkl 51.57 och 90) samt sektorerna för Jordbruk, jakt, skogsbruk (NACE A) samt Fiske (NACE B). Den täcker avfallsaktiviteter ifrån såväl små som stora företag. I Sverige finns ca 800 000 företag samt strax under 5 miljoner hushåll.

<sup>16</sup> Manual för SMEDs Kvalitetssystem för avfallsrapportering enligt WStatR, 2006-04-10

<sup>17</sup> Naturvårdsverkets kvalitetsmanual för avfallsstatistikrapportering enligt EU förordning nr 2150/2002.

## AVFALLSGENERERING OCH AVFALLSDEFINITIONEN

Avfall är, enligt Sveriges Nationalencyklopedi, allehanda rester som anses sakna bruksvärde. Vad som i olika delar av samhället uppfattas som avfall varierar dock. Inom EU:s lagstiftning är avfall sånt som innehavaren vill göra sig av med oavsett dess värde. EU:s avfallsdefinition<sup>18</sup> återfinns även i den svenska Miljöbalken<sup>19</sup> och lyder:

Med avfall avses varje föremål, ämne eller substans som ingår i en avfallskategori och som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med<sup>20</sup>.

EU:s avfallsdefinition har också prövats i flera mål i Europadomstolen. Av dessa domar kan man dra slutsatserna att:

- Ett material kan vara avfall även om det har ett ekonomiskt värde<sup>21</sup>.
- Biprodukter är i många fall avfall. Endast om en biprodukt framställs medvetet och inte ofrivilligt kan det avklassas<sup>22</sup>.
- I samband med återvinning upphör ett avfall att vara avfall först då det blivit en ny produkt i process<sup>23</sup>.

Dessa punkter utvecklas nedan i det följande.

Inom EU har även utarbetats en förteckning över avfall<sup>24</sup>. Denna finns även som Bilaga 2 i den svenska Avfallsförordningen<sup>25</sup>. Denna lista innehåller närmare 900 olika avfallsslag. I avfallsförteckningen markeras också olika avfallstyper som bör klassificeras som farligt avfall. I avfallsförteckningen finns även uppräknat kriterier för när avfall ska klassificeras som farligt avfall.

*Vi har i denna undersökning tillämpat avfallsdefinitionen i vid mening. Vi har i undersökningen samtidigt erfarit att uppgiftslämnare (avfallsalstrare och avfallsbehandlare) i praktiken inte tolkar definitionen på samma sätt. Gränsdragningen mellan biprodukt och avfall är svår, i synnerhet då avfallet/biprodukten återvinns eller säljs. Därför omfattar statistiken många avfallsslag/restprodukter från industriprocesser, vilka varken i den dagliga industriverksamheten eller i allmän kunskap uppfattas som avfall. Ett exempel på detta är sågspån och annat träspill från sågverksindustrin, samt metallskrot.*

*I undersökningen har vi oftast tolka dessa gränsdragningsfall som avfall. En annan tolkning av avfallsbegreppet i dessa fall skulle ge väsentligt annat resultat i avfallsstatistiken.*

<sup>18</sup> Rådets direktiv 15 juli 1975 om avfall (75/442/EEC)

<sup>19</sup> Miljöbalken 1998:808, kapitel 15, § 1

<sup>20</sup> I Bilaga 1 i den svenska avfallsförordningen (2001:1063) står uppräknat 16 olika avfallskategorier Q 1 till Q 16

<sup>21</sup> Domstolens dom i de förenade målen C-206/88 och C-207/88, Vessoso och Zanetti (REG 1990, s. I-1461), punkt 9

<sup>22</sup> Domstolens dom C-457/02 (Niselli); Domstolens dom C-235/02 (Saetti & Frediani)

<sup>23</sup> Domstolens dom C-444/00 (Mayer Parry)

<sup>24</sup> KOMMISSIONENS BESLUT av den 3 maj 2000 (2000/532/EG)

<sup>25</sup> Avfallsförordning 2001:1063

Dubbelräkning av uppkomna mängder av avfall kan förekomma då ett avfall först uppstår som ett avfallsslag, efter lite behandling övergår materialmängden till ett annat avfallsslag. Exempel på detta är 258 000 ton uttjänta fordon (farligt avfall) som efter demontering av farliga delar uppkommer 219 000 ton uttjänta fordon (icke farligt avfall). Därför är den uppkomna mängden avfall i denna statistik inte ett mått på primärt uppkommet avfall i samhället till följd av konsumtion och produktion, utan en bruttosumma av både primärt avfall och sekundärt uppkommet avfall, där det senare är en följd av avfallsbehandling.

#### TOLKNING AV AVFALL OCH BIPRODUKT

Europadomstolens dom i fallet Saetti & Frediani (C-235/02) anger att en biprodukt inte behöver klassas som avfall, om biprodukten uppkommer efter ett reellt processval – dvs. biprodukten behöver nödvändigtvis inte uppkomma i den aktuella processen utan man har valt att få ut just denna biprodukt för att den har ett avsättningsvärde. Det har i denna undersökning normalt varit svårt att avgöra när en biprodukt uppkommer "frivilligt" eller "nödvändigt". Vi har i allmänhet haft en ganska strikt tolkning. Exempelvis följande "biprodukter" (som förekommer i stora mängder) har vi tagit upp som avfall:

- Träspill från sågverk. Detta säljs till värmeverk eller massaindustri.
- Metallspill (skrot) från metallindustri. Detta säljs till skrotbranschen (normalt i NACE 37 eller 51.57) som säljer vidare metallverk (NACE 28).
- Schaktmassor. Det mesta av uppgrävda schaktmassor vid bygg- och anläggningsprojekt återanvänds i andra byggprojekt.

#### TOLKNING AV ÅTERVINNING

Europadomstolens dom i fallet Mayer Parry (C-444/00) anger att ett avfall upphör att vara avfall först då avfallet blivit en ny produkt. Vi har tolkat detta som att återvinning är då avfallet blir till en ny produkt. Tidigare har den allmänna tolkningen ofta varit att avfall upphör att vara avfall då det kan användas som råvara i en industriell process. Om man som exempel tar returpapper, kommer avfallspappret att vara avfall tills det blivit ny pappersmassa eller nytt papper i ett massa- eller pappersbruk. Det gör att förbehandling, sortering, m.m. inte är återvinning. Sortering och liknande förekommer i NACE 37 Återvinning, men Mayer Parry-domen får som konsekvens att återvinning inte i praktiken förekommer i NACE 37, utan i stället vanligen i tillverkningsindustrin (NACE D).

I återvinningsbegreppet ingår också framställning av jordförbättringsmedel/gödselmedel genom kompostering eller rötning. Även användning av aska, slagg, mineralavfall som konstruktionsmaterial i exempelvis vägar har räknats in i återvinning. Likaså när olika restprodukter används som material för täckning och tätning av deponier. I alla dessa fall anses avfallet ersätta ett annat material.

Vid redovisning av återvinning har vi inte tagit med förbehandling och sortering, utan bara den "slutliga" återvinningen då avfallet blir en ny produkt. Med denna tolkning fås ingen dubbelredovisning av återvinning, utan en och samma avfallsström redovisas bara en gång i statistiken för återvinning av avfall.



## DEPONERING

Gruvavfall omfattas av undersökningen av mineralutvinningsindustrin (NACE C). En del av gruvavfallet används på olika sätt för att återställa gruvtäkterna (terrasser, landskapning och liknande). Vi har klassat detta som deponering D1.

## IMPORT OCH EXPORT

Statistiken täcker inte import och export av avfall. Dock kan importerade mängder avfall synas som delmängd i statistiken då avfallet behandlas i Sverige.

## Nyckelsummeringar (Key aggregates) samt aggregering av slam och muddermassor

Enligt avfallsstatistikförordningen skall ett antal summeringar och aggregeringar av avfallsslag göras. I den svenska statistiken har dessa gjorts enligt följande:

- I nyckelsummorna (Key aggregates) ingår för samtliga avfallsslag mängderna i deras normala, våta tillstånd. Detta gäller även för avfallsslagen Avloppsslam från industrier (03.2) och Vanligt slam (11).
- I summorna av ”totalt farligt avfall”, ”totalt icke-farligt avfall” och ”total mängd avfall” ingår för samtliga avfallsslag mängderna i deras normala, våta tillstånd. Detta gäller även för avfallsslagen Avloppsslam från industrier (03.2) och Vanligt slam (11).
- I tabellerna med förbränning och bortskaffande av avfall ingår avfallsslaget 11, bestående av Vanligt slam inklusive muddermassor (11.3). Både mängden i normalt vått tillstånd och torrsubstansmängden ska anges. I den angivna våtmängden ingår både slam och muddermassor i vått tillstånd. I torrsubstansmängden ingår mängden torrt Vanligt slam (exkl. muddermassor) och en uppskattad torrsubstansmängd av muddermassor. Torrsubstanshalten för muddermassor har på goda grunder antagits vara 7,5 % av de våta muddermassorna.

## Översikt över metoder

I tabell I.1 visas en översikt över de metoder som använts för att ta fram data om avfallsgenerering samt återvinning och bortskaffande. Vid metodval har utgångspunkt varit att öka kunskapen om storleksordningen på generering och behandling av olika avfallsslag där särskild vikt har lagts vid att fånga in stora flöden samt flöden av farligt avfall, vilket också på längre sikt gör det möjligt att effektivisera statistikproduktionen.

Enligt avfallsstatistikförordningen ska företag med mindre än tio anställda undantas från undersökningar, såvida de inte i betydlig utsträckning bidrar till avfallsgenerering. Små företag (färre än 10 anställda) har därför i de flesta fall undvikits i enkätundersökningar, och alternativa metoder har tillämpats. Små företag har dock i vissa sektorer undersökts med enkäter, då expertbedömningar har visat att dessa företagspopulationer kan stå för stora och från miljösynpunkt betydelsefulla avfallsflöden.

Enkätundersökningar som genomförts, se Tabell I.1 nedan, har varit frivilliga för uppgiftslämnarna. Undersökningarna har utförts som pappersenkäter. Enkätundersökningarna har omfattats av sekretess<sup>26</sup>. Som en följd av detta kan delresultat vara sekretessbelagda om uppgifterna härrör från för få enkätsvar eller om det på något vis indirekt eller direkt går att härleda uppgifter till ett särskilt arbetsställe, anläggning eller företag.

Enkätundersökningarna har i vissa sektorer varit totala, dvs. omfattat alla arbetsställen/anläggningar/företag i branschen, och i andra sektorer urvalsundersökningar. I urvalsundersökningar görs först en uppdelning i olika strata eller delpopulationer (efter antal anställda). Ur varje strata görs ett slumpmässigt urval av anläggningar som tillfrågas. När uppgifterna sedan ställs samman görs en proportionell uppräknings av erhållen avfallsmängd inom varje strata, dvs. de som svarat inom varje strata anses vara representativa för stratat i sin helhet.

Nedan ges en övergripande beskrivning av tillämpade metoder samt hänvisningar till detaljerad beskrivning av metodik som använts för de olika näringsgrenarna.

Inventeringsarbetet har delats upp i flera delundersökningar. Den sektorsindelning som beskrivs i Annex I i avfallsstatistikförordningen, dvs. de sektorer för vilka avfallsgenerering ska redovisas, har använts som utgångspunkt för indelningen i delundersökningar. Varje delundersökning har omfattat inventering av både data om genererat avfall och data om återvinning och bortskaffande av avfall, inkl. kapaciter i den aktuella branschen eller delbranschen. I tabell I.1 ges en översikt av använd metodik.

---

<sup>26</sup> Sekretesslagen 1980:100 och Sekretessförordningen 1980:657

**Tabell I.1. Översikt av använd metodik för inventeringsarbetet**

Post	NACE		Metod – data för avfallsgenerering	Metod – data för återvinning och bortskaffande (inklusive kapaciteter)
1	A	Jordbruk, skogsbruk och jakt	Ingen statistik har tagits fram 2006. <sup>27</sup>	Ingen avfallsbehandling har bedömts förekomma i sektorn, se vidare Bilaga 1
2	B	Fiske	Ingen statistik har tagits fram 2006. <sup>28</sup>	Ingen avfallsbehandling har bedömts förekomma i sektorn, se vidare Bilaga 1.
3	C	Utvinning	Enkätundersökning – urvalsundersökning*, Modellberäkning för företag med mindre än 10 anställda. Se vidare Bilaga 2	Enkätundersökning – urvalsundersökning* (avfallsbehandling antas bara förekomma vid större företag). Se vidare Bilaga 2 och Bilaga 13
4	DA	Livsmedels-, dryckesvaru- och tobaksvaruframställning	Enkätundersökning – urvalsundersökning*, Modellberäkning för företag med mindre än 10 anställda. se vidare Bilaga 2	Enkätundersökning – urvalsundersökning*, Se vidare Bilaga 2 och Bilaga 13
5	DB + DC	Textil- och beklädnadsvarutillverkning och textilvaror + tillverkning av läder och lädervaror	Uppräkning av uppgifter från undersökningen Industrins avfall 2002. Expertbedömning av fördelning av totalmängd på olika avfallsslag. Se vidare Bilaga 2	Ingen avfallsbehandling har identifierats i sektorn i tidigare undersökning Se vidare Bilaga 2 och Bilaga 13
6	DD	Trävarutillverkning	Enkätundersökning – urvalsundersökning* Modellberäkning för företag med mindre än 10 anställda. Se vidare Bilaga 2	Enkätundersökning – urvalsundersökning* Se vidare Bilaga 2 och Bilaga 13
7	DE	Massa-, pappers- och pappersvarutillverkning; förlagsverksamhet och grafisk produktion	Enkätundersökning – urvalsundersökning* Modellberäkning för företag med mindre än 10 anställda. Se vidare Bilaga 2	Enkätundersökning – urvalsundersökning* Se vidare Bilaga 2 och Bilaga 13
8	DF	Tillverkning av stenkolsprodukter, raffinerade petroleumprodukter och kärnbränsle	Enkätundersökning – urvalsundersökning* Modellberäkning för företag med mindre än 10 anställda. Se vidare Bilaga 2	Enkätundersökning – urvalsundersökning* Se vidare Bilaga 2 och Bilaga 13
9	DG + DH	Tillverkning av kemikalier och kemiska produkter + tillverkning av gummi- och plastvaror	Enkätundersökning – urvalsundersökning* Modellberäkning för företag med mindre än 10 anställda. Se vidare Bilaga 2	Enkätundersökning – urvalsundersökning* Se vidare Bilaga 2 och Bilaga 13
10	DI	Tillverkning av icke-metalliska mineraliska produkter	Enkätundersökning – urvalsundersökning* Modellberäkning för företag med mindre än 10 anställda. Se vidare Bilaga 2	Enkätundersökning – urvalsundersökning* Se vidare Bilaga 2 och Bilaga 13

<sup>27</sup> Sverige har beviljats uppskov för rapporteringen enligt avfallsstatistikförordningen för avfallsgenerering i denna sektor (COMMISSION REGULATION (EC) No 784/2005 of 24 May 2005)

<sup>28</sup> Sverige har beviljats uppskov för rapporteringen enligt avfallsstatistikförordningen för avfallsgenerering i denna sektor (COMMISSION REGULATION (EC) No 784/2005 of 24 May 2005).

11	DJ	Metallframställning och metallvarutillverkning	Enkätundersökning – urvalsundersökning* Modellberäkning för företag med mindre än 10 anställda. Se vidare Bilaga 2	Enkätundersökning – urvalsundersökning* Se vidare Bilaga 2 och Bilaga 13
12	DK + DL + DM	Tillverkning av maskiner som ej ingår i annan underavdelning + tillverkning av el- och optikprodukter + tillverkning av transportmedel	Enkätundersökning – urvalsundersökning* Modellberäkning för företag med mindre än 10 anställda. Se vidare Bilaga 2	Enkätundersökning – urvalsundersökning* Se vidare Bilaga 2 och Bilaga 13
13	DN exkl. 37	Övrig tillverkning	Uppräkning av uppgifter från undersökningen Industrins avfall 2002. Expertbedömning av fördelning av totalmängd på olika avfallsslag. Se vidare Bilaga 2	Ingen avfallsbehandling har identifierats i sektorn i tidigare undersökning Se vidare Bilaga 2 och Bilaga 13
14	E	El-, gas-, ång-, hetvatten- och vattenförsörjning	Förbränningsanläggningar: Enkätundersökning – totalundersökning av förbränningsanläggningar. Utredning (telefonförfrågningar, miljörapporter etc) från gasförsörjning, kärnkraftverk, eldistribution, mm Vattenförsörjning: avfallsfaktorer . Se vidare Bilaga 3	Enkätundersökning – totalundersökning av förbränningsanläggningar. Se vidare Bilaga 3 och Bilaga 13
15	F	Byggverksamhet	Expertpanel – bedömning Se vidare Bilaga 4	Expertpanel – endast återvinning av schaktmassor (mineralavfall) förekommer på byggarbetsplatser, se vidare Bilaga 4 och Bilaga 13
16	G.Q exkl. 90 och 51.57	Tjänster: parti- och detaljhandel; reparation av motorfordon, hushållsartiklar och personliga artiklar + hotell och restauranger + transport, magasinering och kommunikation + finansiell förmedling + fastighetsuthyrning och handelsverksamhet + offentlig förvaltning, försvar och obligatorisk socialförsäkring + utbildning + hälso- och sjukvård, socialt arbete; + andra samhällsliga och personliga verksamheter + verksamhet i hushåll + verksamhet vid utländska organisationer och organ	Ingen statistik har tagits fram 2006. <sup>29</sup>	Utredning om förekomst av behandling. Telefon- och e-postkontakt med företag/anläggningar/arbetsställen där avfallsbehandling har identifierats Se vidare Bilaga 5 och Bilaga 13
17	37	Återvinning	Enkätundersökning – totalundersökning. Avfallsfaktorer för bildemontering. Se vidare Bilagor 6 och 8	Enkätundersökning – totalundersökning Se vidare Bilagor 6 och 8 och 13
18	51.57	Partihandel med avfallsprodukter och skrot	Enkätundersökning – urvalsundersökning	Enkätundersökning – urvalsundersökning

<sup>29</sup> Sverige har beviljats uppskov för rapporteringen enligt avfallsstatistikförordningen för avfallsgenerering denna sektor (COMMISSION REGULATION (EC) No 784/2005 of 24 May 2005)

			Avfallsfaktorer för bildemontering Se vidare Bilagor 7 och 8	Se vidare Bilagor 7 och 8 och 13
19	90	Avloppsrening, avfallshantering, renhållning o.d.	Avloppsrening: bedömning från tidigare undersökning Avfallshantering: Enkätundersökning totalundersökning för behandlingsanläggningar (övriga NACE-90-anläggningar antas alstra försumbara mängder avfall) Avfall från renhållning: pilotundersökning – förfrågan till ett begränsat antal kommuner Se vidare Bilagor 9-11	Enkätundersökning – totalundersökning till alla avfallsbehandlingsanläggningar Se vidare Bilagor 9-11 och Bilaga 13
20	-	Avfall från hushåll	Uppgifter från branschorganisationer (RVF), producentansvarsföretag, m.m. Se vidare Bilaga 12	Ingen avfallsbehandling har antagits förekomma (hemkompostering jämställs med intern återvinning). Se Bilaga 12.

Anm.: \* Samtliga arbetsställen med mer än 100 anställda ingår i urvalet.

Som framgår av tabellen har inventeringen delats upp i olika delundersökningar enligt följande:

### **Utredning avseende Jordbruk, jakt och skogsbruk (NACE A) och Fiske (NACE B)**

Sverige har erhållit uppskov för att ta fram statistik om generering av avfall för dessa branscher. En särskild utredning om återvinning och bortskaffande av avfall inom sektors har genomförts. Utredningens resultat var att, i den mening som avses i avfallsstatistikförordningen, sker ingen avfallsbehandling i sektorn.

### **Undersökning avseende Utvinning av mineraler (NACE C )och Tillverkning (NACE D)**

Sektorerna Utvinning av mineraler (NACE C )och Tillverkning (NACE D) omfattar totalt 11 olika poster i redovisningen av avfallsgenerering. Återvinning och bortskaffande förekommer i många av dessa branscher/delbranscher. Alla branscher inom NACE C och D har undersökts i en samordnad undersökning omfattande både uppkomst samt återvinning och bortskaffande. Undersökningen har baserats på urvalsundersökning med pappersenkäter. Totalt ca 2000 företag har tillfrågats, varav samtliga med mer än 100 anställda. Enkätundersökningen kompletterades med uppgifter från branschorganisationer. För små arbetsställen, som inte omfattas av urvalet, gjordes en uppräknings efter antal anställda.

### **Undersökning avseende El-, gas-, värme- och vattenförsörjning (NACE E)**

Sektorn El-, gas-, värme- och vattenförsörjning (NACE E) har studerats i en separat studie som inkluderar både generering av avfall samt återvinning och bortskaffande av avfall.

Företag som producerar energi genom förbränning omfattades av en totalundersökning med pappersenkäter. Denna undersökning inkluderar alla företag som förbränner hushållsavfall och liknande avfall. För övriga företag inom energisektorn (NACE 40, dvs. kärnkraftverk, gasförsörjning, vattenkraftverk, vindkraftverk, elnät-företag samt elhandelsföretag) användes uppgifter från telefonintervjuer, miljö-rapporter, företagens web-sidor, m.m.

För delsektorn vattenförsörjning togs avfallsfaktorer fram med hjälp av enkäter till ett mindre antal vattenverk. Studien genomfördes i samarbete med branschorganisationen Svenskt Vatten.

### **Undersökning avseende Byggverksamhet (NACE F)**

En separat studie baserad på expertbedömningar har genomförts. I expertbedömningarna har representanter från avfallsbranschen och byggbranschen medverkat.

### **Undersökning avseende Tjänster (NACE G-Q exkl. 51.57 och 90)**

I denna redovisningspost är Partihandel med avfall och skrot (NACE 51.57) och Avloppsrening, avfallshantering, renhållning, m.m. (NACE 90) exkluderade eftersom dessa utgör egna redovisningsposter, se nedan. Sverige har erhållit uppskov med rapportering av avfallsgenerering i Tjänstesektorn (NACE G-Q exklusive 51.57 and 90). En särskild studie för återvinning och bortskaffande inom sektorn har genomförts. Uppgifter om behandling har samlats in genom telefonförfrågningar till berörda verksamheter där avfallsbehandling har funnits.

### **Undersökning avseende Återvinning (NACE 37)**

Sektorn Återvinning (NACE 37) har studerats i en undersökning omfattande både generering av avfall samt återvinning och bortskaffande av avfall. Branschen har delats in i två grupper: bilskrotar och övrig återvinning.

Gruppen ”övrig återvinning” har omfattats av en enkätundersökning. Undersökningen, i form av pappersenkäter, har omfattat samtliga arbetsställen inom gruppen. Uppräkning av data inom gruppen ”övrig återvinning” till totalpopulationen har skett genom proportionell statistisk uppräkning.

Vid beräkning av avfallsmängder inom bilskrotning har ett gemensamt förfarande för alla bilskrotar inom både NACE 37 och NACE 51.57 med hjälp av avfallsfaktorer använts (se nedan).

Den behandling av avfall som förekommer i branschen bedöms vara av typen förbehandling, och har inte medtagits i statistiken över återvinning och bortskaffande.

### **Undersökning avseende Partihandel med avfall och skrot (NACE 51.57)**

Partihandel med avfall och skrot (NACE 51.57) har studerats i en undersökning omfattande mottaget avfall, förberedelse för återvinning och bortskaffande av avfall (sortering) samt generering av avfall. Endast generering av avfall redovisas i överensstämmelse med avfallsstatistikförordningen. Den behandling av avfall som förekommer i branschen bedöms vara av typen förbehandling, och har inte medtagits i statistiken över återvinning och bortskaffning.

Branschen har delats in i två grupper: bilskrotar och övriga.

För gruppen ”övriga” har uppgifterna samlats in genom en urvalsundersökning med pappersenkäter. Uppräkning av data inom grupp till totalpopulation har skett genom proportionell statistisk uppräkning.

Vid beräkning av avfallsmängder inom bilskrotning har ett gemensamt förfarande för alla bilskrotar inom både NACE 37 och NACE 51.57 med hjälp av avfallsfaktorer använts (se nedan).

### **Undersökning avseende Bilskrotning inom NACE 37 och NACE 51.57**

Beräkningar har utförts med hjälp av avfallsfaktorer baserade på uppgifter om antal skrotintyg från branschorganisationen Sveriges Bilskrotares Riksförbund (SBR). Sammanräknade avfallsmängder har tagits fram med ledning av SBR:s årliga enkät

vilken användes för skattning av avfallsfaktorer per skrotningsintyg för respektive avfallsslag. De beräknade avfallsfaktorerna samt uppgifter från Vägverket om antal utfärdade skrotningsintyg användes för skattning av totala mängderna uppkommet avfall inom bildemonteringsbranschen för året 2004. Bildemontering har klassats som en form av förbehandling och ingår inte i statistiken över återvunnet och bortskaffat avfall. Den totala mängden avfall fördelas på anläggningar i NACE 37 respektive NACE 51.57 enligt proportionalitetsprincipen.

### **Undersökning avseende Avloppsrening, avfallshantering, renhållning o.dyl. (NACE 90)**

Sektorn Avloppsrening, avfallshantering, renhållning, o.dyl. (NACE 90) har studerats i tre olika studier med olika tillvägagångssätt:

- 6) Avloppsrening (NACE 90.01): För delbranschen avloppsrening har endast data om uppkommet rötslam tagits fram. Avfallstyper som vi inte redovisar är exempelvis avfall från gallerrens och liknande, vilka bedöms falla i relativt små mängder. Uppgifterna är skattningar/expertbedömningar som hämtas från den internationella rapportering som Sverige har gjort om utsläpp från avloppsreningsverk från drygt 400 tillståndspliktiga anläggningar med s.k. slutbehandling av slam. Detta slam härrör i viss mån även från mindre reningsverk och enskilda avlopp. Data om rötslam förs till "Uppkommet avfall". Flytande vattenhaltiga avfall som släpps i avloppet har inte tagits med som bortskaffat avfall.
- 7) Avfallsbehandling (NACE 90.02): En totalundersökning för avfallsbehandlingsanläggningar omfattande både generering av avfall, återvinning och bortskaffande av avfall samt behandlingskapacitet har genomförts. Undersökningsmetod har varit enkätundersökning med pappersenkäter som mätinstrument.
- 8) Renhållning och sanering (NACE 90.03): En mycket begränsad telefonundersökning har genomförts som riktats till ett urval av Sveriges kommuners tekniska kontor eller motsvarande om avfallsgenerering. Resultatet har därefter räknats upp till nationell nivå med hjälp av befolkningsuppgifter. Insamlad data förs till "Genererat av avfall".



### **Undersökning avseende avfall från Hushåll**

Avfall som uppkommer i hushåll har studerats i en särskild undersökning. Undersökningen baserades på uppgifter från Renhållningsverksföreningen (RVF) för det "kommunala" hushållsavfallet, och från olika producentansvarsföretag för de avfall som omfattas av producentansvar. För varje avfallsström gjordes en expertbedömning av hur mycket avfall som kommer från hushåll och hur mycket som kommer från verksamheter. Ingen avfallsbehandling har antagits förekomma (hemkompostering jämförs med intern återvinning).

### **Förändringar sedan föregående referensår**

Denna statistik, som tagits fram för rapportering enligt avfallsstatistikförordningen, skiljer sig markant från tidigare avfallsstatistik i Sverige. Omfattning och avgränsningar är i många avseenden nya.

### **Förväntade förändringar till rapportering 2008 avseende referensår 2006**

Planeringen inför 2008 års publicering och rapportering påbörjas under 2006. Utgångspunkten är att i stort utgå från samma metodik och ambitionsnivå som 2006 års rapportering, men genomföra nödvändiga justeringar av omfattning och ambitionsnivå inför rapporteringen 2008 för att klara kostnadsmål och statistiska kvalitetsmål. Vissa förändringar kan dock komma att genomföras för att minska samhällskostnaden för statistikproduktionen samt för att öka ambitionen avseende statistisk kvalitet för några sektorer/avfallslag. Jämfört med 2006 års rapportering kommer i första hand viktiga avfallsflöden enligt Key Aggregates samt de avfallsflöden som innebär betydande risk för miljöpåverkan att prioriteras.

Inför 2010 års rapportering bedöms en mer omfattande rationalisering komma att genomföras vad gäller inventeringsmetodik.

## Del II:

# Kvalitetsattribut

Med kvalitetsattribut menas att den framtagna statistikens kvalitet beskrivs på olika sätt. Viktiga delar i beskrivningen av kvaliteten är statistikens relevans, tillförlitlighet och noggrannhet, aktualitet, tillgänglighet och förståelighet, jämförbarhet, sam användbarhet och uppgiflämnarbördan.

Innehållet i del II beskriver främst kvaliteten på den framtagna statistiken ur dessa aspekter. Beskrivningen är översiktlig. I Bilaga 1 – 13 görs beskrivningar mer ingående för varje delundersökning.

# 1 Relevans

Med relevans avses här hur statistiken används på nationell nivå, samt hur komplett den framtagna statistiken är (med utgångspunkt från kraven i avfallsstatistikförordningen).

I Sverige behövs statistik över uppkommet och behandlat avfall för att följa upp och utveckla miljöpolitik och åtgärdsarbete.

Målen för miljöarbetet är strukturerade i 16 miljökvalitetsmål<sup>30</sup> som behöver uppfyllas för att de huvudsakliga miljöproblemen ska vara lösta inom en generation. Avfallsflöden och avfallshanteringen påverkar bland annat utvecklingen inom målen för god bebyggd miljö, begränsad klimatpåverkan samt giftfri miljö. För att kunna nå målen har en nationell avfallsplan tagits fram<sup>31</sup>. I denna sätts olika mål och styrmedel som finns inom avfallsområdet i ett sammanhang. Effekter av de åtgärder som har genomförts påvisas och områden som bör prioriteras i avfallsarbetet under de närmaste åren pekas ut.

Föreliggande avfallsstatistik bedöms vara användbar för både uppföljning och utveckling av åtgärdsarbete inom detta område, även om uppföljningsmått och annan användning baserad på den nya statistiken behöver utvecklas.

Användare av avfallsstatistik finns bland många olika aktörer - medborgare, politiker, kommunala-, regionala- och nationella myndigheter, regeringskansli, näringsliv, forskare m.fl. - eftersom utveckling mot en god miljö kvalitet är allas ansvar. Myndigheter med ansvar för uppföljning och åtgärdsanalys för miljö kvalitetsmålen avfallsrelaterade områden såsom Boverket, Naturvårdsverket, Kemikalieinspektionen samt länsstyrelser och kommuner bedöms dock vara mer beroende av statistiken.

Dataseten är fullständiga. Värdet noll (0) har i några fall rapporterats baserat på expertbedömningar att mängden av aktuellt avfallslag är i det närmaste lika med noll. I Kommissionens förordning om rapporteringsformatet<sup>32</sup> ges medlemsländerna möjlighet att för vissa avfallslag i stället för 0 ange "L" (logiskt omöjligt) för exempelvis ett visst avfallslag som absolut inte kan uppstå inom en viss bransch. Sverige har i denna rapportering undvikit att klassa data som "L", eftersom vi funnit det svårt att verkligen bedöma när ett avfall är "logiskt omöjligt".

---

<sup>30</sup> [www.miljomal.nu](http://www.miljomal.nu)

<sup>31</sup> Strategi för hållbar avfallshandling. Sveriges avfallsplan. Naturvårdsverket 2005

<sup>32</sup> COMMISSION REGULATION (EC) No 782/2005 of 24 May 2005 setting out the format for the transmission of results on waste statistics

## 2 Tillförlitlighet

I tabell II.1 visas de nyckelsummeringar (Key Aggregates) som rapporterats.

**Tabell II.1. Nyckelsummeringar (Key aggregates) för uppkommet och behandlat avfall 2004.**

Land: Sverige Referensår: 2004	Totalt farligt avfall (key aggregate), <i>1000-tals ton</i>	Totalt icke-farligt avfall (key aggregates) <i>1000-tals ton</i>	Variationskoefficient farligt avfall %	Variationskoefficient icke-farligt avfall %
<b>Avfallsgenerering</b>				
1 Hushåll	372,617	4 458,730	10	15
2 Företag	981,127	113 482,302	6	4
<b>Återvinning och bortskaffande av avfall</b>				
1 Förbränning med energiutvinning R1	310,802	10 771,750	14	13
2 Förbränning som bortskaffande D10	71,120	0,742	1	8
3 Återvinning R2-R11	291,560	17 544,391	13	13
4 Deponering D1, D3, D4, D5, D12 Markbehandling och utsläpp till vatten D2, D6, D7	494,124	66 412,751	2	2

I Bilaga 14 visas hur osäkerhetsskattningarna för dessa nyckelsummeringar gjorts.

I nyckelsummorna ingår för samtliga avfallsslag mängderna i deras normala, våta tillstånd. Detta gäller även för avfallsslagen Avloppsslam från industrier (03.2) och Vanligt slam (11).

För förståelsen av nyckelsummeringarna i tabellen bör följande beaktas:

- 1) Avfall som genererats i några branscher ingår inte eftersom Sverige har uppskov med att rapportera detta. Det gäller:
  - 2) Jordbruk, skogsbruk och jakt (NACE A)
  - 3) Fiske (NACE B)
  - 4) Tjänster (NACE G-Q, exkl. NACE 37 Återvinning och NACE 51.57 Parti-handel med avfall och skrot)
- 5) De största posterna av genererat avfall (våtvikt) är
- 6) mineralavfall från gruvor
- 7) träavfall från sågverk
- 8) lakvatten från deponier.
- 9) Dessa tre avfallstyper står tillsammans för nästan 70 % av totalt uppkommen våtmängd av avfall.

- 10) Mängden uppkommet träavfall kan vara överskattad, p.g.a. uppräknig av små arbetsplatser (mindre än 10 anställda) i NACE DD (Trävarutillverkning). Det finns ett stort antal sågverk som har mindre än 10 anställda, och för dessa har uppkommen mängd beräknats genom avfallsfaktorer baserade på avfallsmängd per anställd i arbetsställen som har fler än 10 anställda. Däremot har inte behandling av avfall räknats upp för dessa arbetsställen. Det är troligt att en del mindre arbetsställen har energiproduktionsanläggningar där de har träspill som energikälla.
- 11) Hushållen alstrar relativt stora mängder farligt avfall. Av denna mängd utgörs ca 75 % av skrotbilar och mer än 15 % av elektriskt och elektroniskt avfall. Hushållen är den redovisningssektor som alstrar störst mängd farligt avfall.
- 12) Mängden förbränt avfall inkluderar användning av träavfall i värmeverk och förbränning av bark- och träavfall i pappers- och pappersmassaindustrin.
- 13) Den stora mängden deponerat avfall beror på att deponering av gruvavfall ingår. 58 miljoner ton motsvarande 87 % av redovisad mängd är deponerat avfall inom branschen utvinning av mineraler (NACE C), där gruvor utgör den helt dominerande delen.
- 14) Den redovisade mängden återvunnet och bortskaffat avfall understiger avfallsgenereringen. Detta kan bero på flera orsaker:
  - Osäkerheter i uppskattningarna.
  - I genererat avfall ingår dubbelredovisningar av ett och samma avfallslag. Exempelvis kan avfallslag uppstå inom industrin (NACE C och NACE D) och sedan vidarebearbetas i NACE 37, NACE 51.57, eller NACE 90 och då ger upphov till sekundära avfall, vilket också räknas som genererat avfall. Det sekundära avfallet behandlas genom återvinning eller bortskaffning. Förbehandlingen i NACE 37, NACE 51.57 och NACE 90 är inte med som behandling, men kan ge upphov till att sekundärt avfall uppkommer.
  - Redovisningen av återvinning och bortskaffande av avfall omfattar anläggningar för vilka det krävs tillstånd eller registrering enligt artiklarna 9, 10 eller 11 i direktiv 75/442/EEG. All återvinning faller i praktiken inte under denna regel:
    - Returråvaror klassas som avfall enligt Mayer Parry domen i Europadomstolen (C 444/00), men har före domen ofta ej betraktats som avfall utan som en handelsvara. Det har gjort att vi haft svårt att inventera all återvinning, eftersom industriella anläggningar som använder returråvaror normalt inte har tillstånd eller är registrerade enligt direktiv 75/44/EEG. Dessutom anser uppgiftslämnare i dessa anläggningar att de inte hanterar avfall och har i enkätundersökningarna ofta inte angivit att de återvinner avfall. Detta gäller exempelvis träavfall, metallavfall, mineralavfall, m.m.
    - Mineralavfall, vissa avfall från förbränning, behandlade förorenade jordar, m.m. används till stor del som konstruktionsmaterial i byggnadsprojekt. Mycket av denna användning har varit svår att kartlägga.
    - Användning av rötslam inom jordbruket har inte redovisats som behandlingsmetod.

- Andra typer av avfallsbehandling som inte fångats in i undersökningarna. Exempelvis har vi identifierat följande fall som inventerats ofullständigt:
  - Avfall som släpps i kommunalt avlopp är ofta inte redovisade. Exempel på sådana avfall är renat vatten från oljeavfallsbehandling, lakvatten från deponier, slam från dricksvattenframställning, och liknande. Uppgiftslämnarna anser att dessa avfall är avloppsvatten och inte avfall.
  - Lakvatten från deponier som behandlas biologiskt eller genom fysikalisk-kemiska metoder har inte alltid redovisats av uppgiftslämnarna (bortskaffandeförfarande D8 och D9). Egentligen ska detta redovisas som Utsläpp till vatten, men uppgiftslämnarna har i vissa fall missuppfattat hur lakvattenbehandlingen ska fyllas i.
  - Bildemontering har inte tagits med som behandlingsmetod. Vi har betraktat bildemontering som förbehandling.
  - Kapaciteterna är i allmänhet i "balans" med behandlade mängder. I NACE 90 är den redovisade kapaciteten för återvinning väsentligt större än den återvunna mängden inom sektorn. Detta beror främst på att viss kapacitet för förbehandling (sortering) ingår i de redovisade kapaciteterna (men inte i de redovisade behandlade mängderna). Flera anläggningar har inte separat kunnat ange kapaciteten för de processer som ska redovisas som återvinning skilt från olika sorterings- och förbehandlingsprocesser som inte ska redovisas.

I bilagorna beskrivs tillförlitligheten för data om avfallsgenerering samt återvinning och bortskaffande för varje delundersökning i detalj. Texten är upplagd efter de rubriker som föreskrivs av Eurostat vilket ibland har medfört vissa svårigheter då rubriksättningen är anpassad för enkla enkätundersökningar, och mer svåra att tillämpa då flera undersökningsmetoder används. All relevant text finns dock med.

## 2.1 Urvalsfel

Urvalsfel uppkommer när man bara undersöker ett urval av de arbetsställen/anläggningar/företag som ingår i den aktuella gruppen. Felet beror på hur representativa de utvalda är för gruppen som helhet.

Olika metodik för urval har använts inom olika sektorer. I flera sektorer bygger också undersökningarna på totalundersökningar. Urvalsfel uppkommer framför allt då uppräknings görs av inhomogena grupper. Om urvalsgrupperna är små kan lätt extremvärden från ett svarande arbetsställe ge ett kraftigt uppräkningsfel. Detta återspeglas samtidigt i variationskoefficienterna. De sektorer där urvalsundersökningar genomförts är enkätundersökningarna inom NACE C, NACE D och NACE 51.57. I bilagorna beskrivs urvalsfel för genererat och behandlat avfall samt behandlingskapaciteter för varje NACE i detalj.

## 2.2 Övriga fel

### 2.2.1 Täckningsfel

#### 2.2.1.1 TÄCKNINGSFEL MED AVSEENDE PÅ POPULATION

Med täckningsfel avseende populationen menas att undersökningsmetoden leder till att man missar att undersöka avfallsmängderna från vissa arbetsställen/anläggningar, eller att man undersöker dem i flera delundersökningar. Täckningsfel leder till missade eller dubbelräknade avfallsmängder.

I bilagorna 1 – 13 beskrivs täckningsfel mer i detalj för genererat samt återvunnet och bortskaffat avfall samt kapaciteter för återvinning och bortskaffande för varje delundersökning.

Olika ramar har använts i olika undersökningar, t.ex.:

- NACE C och NACE D samt NACE 37 och NACE 51.57 grundar sig på arbetsställen i SCBs företagsdatabas (FDB).
- NACE E (delen energiproduktion genom förbränning) grundar sig på det register över energiföretag som används för den officiella energistatistiken.
- NACE 90 (delen NACE 90.02 Avfallshantering) grundar sig på länsstyrelsernas och Naturvårdsverkets emissionsdatabas EMIR (omfattar anläggningar som har tillstånd för miljöfarlig verksamhet enligt Miljöbalken), där anläggningar som har tillstånd för behandling av avfall har valts ut.

Inom många delbranscher har också använts kompletterande källor, t.ex. branschorganisationer.

Användandet av olika ramar kan i princip ha lett till både övertäckning (ett objekt dubbelredovisas i flera undersökningar) och undertäckning (ett objekt missas av flera ramar). De olika undersökningarna har korrelerats mot varandra för att upptäcka eventuella objekt som förekommit i flera av ramarna. Upptäckta fall av dubbelredovisning har identifierats och åtgärdats. Vi bedömer därför att dubbelredovisning inte förekommer.

Ingen av enkätundersökningarna täcker hela sin redovisningssektor, utan enkätundersökningarna är dimensionerade för att fånga in de viktigaste avfallsflödena inom sektorn, varefter kompletterande inventering har gjorts för att nå 100 % täckning. Exempel på sådana kompletterande utredningar är:

- Inom NACE C och D har en modelluppräkningsstudie gjorts för de företag med mindre än 10 anställda som inte varit med i ramen. Inom NACE C och D har även en kompletterande studie gjorts för att fånga in sådan återvinningsverksamhet som definierats av Mayer Parry-domen.
- Inom NACE D har vissa delbranscher med små avfallsmängder exkluderats från enkätundersökningarna. För dessa har avfallsmängder från en avfallsundersökning år 2002 används som utgångspunkt för en expertbedömning.
- Inom NACE E har separata studier (grundade på uppgifter från företag, branschorganisationer, miljörapporter m.m.) gjorts för de betydande delverksamheter som inte omfattats av enkätundersökningar.
- Inom NACE 90 gjordes en särskild telefonstudie till ett begränsat antal kommuner för delen NACE 90.03 (Renhållning). Vidare används data från en tidigare internationell rapportering (enligt slamdirektivet) för NACE 90.01 Avloppsrening.

#### 2.2.1.2 TÄCKNINGSFEL MED AVSEENDE PÅ AVFALLSMÄNGDER

I undersökningarna har vi inventerat avfallsgenereringen från hushåll samt alla näringsgrenar utom Jordbruk, jakt och skogsbruk (NACE A), Fiske (NACE B) och NACE G-Q (exkl.90 och 5157) Tjänster.

Vi har i försökt tillämpa en bred tolkning av avfallsdefinitionen. Några svårigheter som påverkat vilka data som kunnat samlas in beror på att uppgiftslämnarna i praktiken inte tillämpar den officiella avfallsdefinitionen fullt ut. Detta gäller t.ex.:

- a. Biprodukter. Gränsen mellan biprodukt och avfall är ibland svår att dra. Domen i fallet Saetti & Frediani (C-235/02) anger att en biprodukt inte behöver klassas som avfall, om biprodukten uppkommer efter ett reellt processval, se diskussion ovan i Del I, avsnittet Avgränsningar och definitioner. Exempelvis följande "biprodukter" (som förekommer i stora mängder) har vi tagit upp som avfall:
  - Träspill från sågverk. Detta säljs till värmeverk eller massaindustri.
  - Metallspill (skrot) från metallindustri. Detta säljs till skrotbranschen (normalt i NACE 37 eller 51.57) som säljer vidare metallverk (NACE 28).
  - Schaktmassor. Det mesta av uppgrävda schaktmassor vid bygg- och anläggningsprojekt återanvänds i andra byggprojekt.

Uppgifter om dessa avfall är förknippade osäkerheter eftersom många uppgiftslämnare inte angivit dessa som avfall. Vi har skattat dessa avfallsmängder genom ett uppräkningsförfarande, se Bilaga 2 (för träspill och metallspill) och Bilaga 4 (schaktmassor).



- b. Flytande avfall som släpps i avloppet. I praktiken uppfattas vissa flytande avfall som släpps i avloppet inte som avfall utan som avloppsvatten. Exempel på sådana avfall är
- Lakvatten från avfallsdeponier,
  - Vattenhaltigt flytande avfall från rökgasrening och annat vattenhaltigt flytande avfall från förbränning,
  - Vattenhaltigt flytande avfall från oljeregnering.

Samtliga dessa avfall klassas som 03.2 Avloppsslam från industriell verksamhet enligt EWC-Stat. För lakvatten gjorde vi återkontakter med uppgiftslämnarna för att få kompletterande uppgifter – alla svarande dock inte trots flera påminnelser. De två övriga avfallsslagen har vi tagit med när vi fått uppgifter, men ofullständiga uppgifter har fåtts från många uppgiftslämnare.

#### 2.2.1.3 TÄCKNING AV ÅTERVINNING OCH BORTSKAFFANDE

Beträffande återvinning och bortskaffande har vi använt följande tolkningar och restriktioner:

##### *1. Förbränning - återvinningsförfarande*

Avfallsförbränning I Sverige är avfallsförbränning i allmänhet klassat som ett återvinningsförfarande: R1 Användning som bränsle. Avfallsförbränningsanläggningarna är integrerade i fjärrvärmesystemen och till viss del även elproduktionssystemen. Anläggningarna är byggda för att producera fjärrvärme och el. I de flesta fall drivs också anläggningarna av privata eller kommunala energibolag och inte av avfallshanteringsföretag. Detta gäller även anläggningar som bränner hushållsavfall och liknande avfall. I Sverige utgör dessa basproduktionsenheter i det fjärrvärmenet de producerar värme till.

Träspill från trävaruindustrin (NACE 20) är en betydande energikälla för fjärrvärmeproduktion i Sverige. Träspill från trävaruindustrin och massa- och pappersindustrin (NACE 21) används även för produktion av energi för industriellt bruk (bl.a. ånga och elektricitet). Vi har tolkat att träspillet är avfall, och användning av detta för energiproduktion är avfallsförbränning (klassat som R1). Detta leder till att Sverige redovisar en förhållande stor mängd träavfall som förbränns, samt en mycket hög total förbränningskapacitet.

##### *2. Förbränning – bortskaffandeförfarande*

En anläggning i NACE 90 som förbränner farligt avfall har klassats som D10 Förbränning på land. Även om denna anläggning producerar el och fjärrvärme har vi ansett att den byggts främst med avsikt att ta hand om avfall och i andra hand för att framställa energi (med den tolkning av R1 som anges i det nya förslaget till ramdirektiv kommer anläggningen troligen i framtiden att klassas som R1 Användning som bränsle).

### 3. Återvinning

Mayer Parry- domen (Europadomstolens dom C-444/00) har lett till vissa svårigheter vid genomförandet av undersökningarna. När undersökningarna planerades utgick vi ifrån att domens tolkningar av "när avfall upphör att vara avfall" och av "återvinning" inte skulle gälla. Vi gjorde denna tolkning bland annat beroende på att dessa frågor diskuterades i kommissionens arbete med den tematiska strategin om ökat förebyggande och återvinning av avfall. Den tematiska strategin ledde bland annat till ett förslag till nytt ramdirektiv (COM(2005) 667 final), där man avviker från Mayer Parry- domens tolkning. Efterhand som förslag till riktlinjer tagits fram av Eurostat har det framförts att Mayer Parry- tolkningen skulle gälla för rapporteringen enligt avfallsstatistikförordningen, och vi har anpassat oss därefter. Detta har lett till att

- Materialåtervinning förekommer huvudsakligen i tillverkningsindustrin (NACE D).
- För avfallsbehandlingsanläggningar (inom NACE 90) samt vid industriella deponier inom NACE C och D har användning av restprodukter för sluttäckning av avfallsdeponier och/eller för användning som konstruktionsmaterial klassats som återvinning, eftersom avfallet i dessa fall ersätter annat material.
- Även rötning och kompostering i främst NACE 90 och i NACE D har klassats som återvinning.
- Inom övriga branscher förekommer olika förfaranden (sortering, malning, annan bearbetning) som kan leda återvinning, men dessa har vi klassat som förbehandling som inte omfattas av rapporteringen.

### 4. Deponering

Samtliga tillståndsgivna deponier är med i undersökning. Med deponering avses även mellanlagring i mer än ett år. Gruvavfall omfattas av undersökningen i NACE C. En del av gruvavfallet används på olika sätt för att återställa gruvtäkterna (terrassering, landskapning och liknande). Vi har klassat detta som deponering D1.

### 5. Annat bortskaffande

Annat bortskaffande omfattar främst utsläpp i vatten (D6 och D7) samt markbehandling (D2). Enligt avfallsstatistikförordningen ska bortskaffandeoperationer D8 (Biologisk behandling) och D9 (Fysikalisk-kemisk behandling) inte redovisas eftersom dessa är att betrakta som förbehandling och i de flesta fall leder till bortskaffande genom utsläpp i vatten (D6 eller D7) eller markbehandling (D2). I enkätundersökningarna har vi inte frågat efter biologisk behandling eller fysikalisk-kemisk behandling. Som en följd därav kan vissa uppgiftslämnarna missat att fylla i uppgifter om utsläpp eller markbehandling. Detta gäller t.ex. lakvatten från deponier, vatten från oljeavfallsbehandling, slam från vattenförsörjning, rökgaskondensat m.m.. Vi har i några fall upptäckt att deponier redovisat uppkommet lakvatten, men inte redovisat någon behandling eller utsläpp. Vi vet därför inte i dessa fall om lakvattnet släppts ut efter rening eller om det släppts i det kommunala avloppet. För lakvatten finns det alltså en brist i redovisningen om utsläpp eller behandling.

Energianläggningar har oftast inte uppgivit rökgaskondensat varken som genererat avfall eller bortskaffande genom utsläpp till vatten.

#### 2.2.1.4 HUSHÅLLSAVFALL

Hushållsavfall och liknande avfall (dvs. EWC-Stat-kod 10.1) kan uppstå i alla verksamheter. I enkätundersökningarna ingår hushållsavfall som ett undersökt avfallsslag. I några undersökningar har mängden hushållsavfall skattats till 100 kg/anställd och år, med utgångspunkt från de mätningar som gjorts i andra sektorer. I praktiken är det också källsorterat hushållsavfall (från verksamheter) som kan ha klassats som EWC-Stat 10.2 Blandade ej differentierade material (t.ex. källsorterat brännbart avfall, eller källsorterad deponirest). I delprojektet avfall från hushåll (se bilaga 12) har bedömningar gjorts av hur mycket av hushållsavfallet som härrör från verksamheter och hur mycket som härrör från hushåll. Resultatet visade att totalt genererades närmare 2,4 Mton hushållsavfall och liknande avfall (dvs. EWC-Stat 10.1), varav ca 95 % genererades i hushållen. I praktiken finns det också hushållsavfall som uppkommit inom industrin som samlats in blandat med annat industriavfall, ofta som källsorterat brännbart avfall. Detta ingår i posten EWC-Stat 10.2 Blandade och ej differentierade material.

#### 2.2.1.5 UPPGIFTSLÄMNARES PROBLEM MED ATT FYLLA I DATA. DEFINITIONER, BLANKETTUTFORMNING ETC

I samtliga enkätundersökningar har vi efterfrågat avfallets EWC-Stat-klassificering. I enkätblanketterna var dessa koder (nummer och beteckning) färdigtryckta på olika rader i tabellerna. På vår hemsida fanns tillgång till två omräkningsnycklar i pdf-format från vanlig kod enligt bilaga 2 i den svenska avfallsförordningen till EWC-Stat och tvärtom. Uppgiftslämnarna kunde också vända sig till oss med frågor om bl.a. klassificering.

Vanliga problem vi har stött på vid insamlingen av uppgifter har varit följande:

- 1) Kodningar av vissa farliga avfall har varit otydliga och tveksamma, t.ex. skillnaden mellan Lösningemedelsavfall (EWC-Stat 01.1), Avfall av kemiska beredningar (02) och Kemiska rester och avlagringar (03.1).
- 2) Avfall som innehåller olja kan klassas på olika koder enligt EWC-Stat. Det finns exempelvis oljehaltiga avfall inom: 01.3. Oljeavfall, 03.1 Kemiska rester och avlagringar, 03.2 Avloppsslam från industrier, 08 Kasserad utrustning.
- 3) Det har ofta blivit en sammanblandning mellan de tre EWC-Stat koderna Hushållsavfall och liknande avfall (10.1), Blandade och ej differentierade material (10.2) och, någon gång, Sorteringsrester (10.3).
- 4) De olika typerna av slam kan ibland varit svåra att tolka. Avloppsslam från industrier (03.2) kan ha kodats som Vanligt slam (11) eller tvärtom.
- 5) Flera uppgiftslämnare har angett att de har genererat Farligt metallavfall (06). De flesta av dessa har egentligen haft t.ex. icke-farligt metallavfall (06) eller farligt avfall av kemiska beredningar (02), t.ex. metallförpackningar förorenade av olja.

- 6) En del har missuppfattat avfallsslaget Avfall från förbränning (12.4) till att vara avfall till förbränning, som borde redovisas som Blandade och ej differentierade material (10.2).
- 7) Många har i blanketterna redovisat att de behandlar avfallet trots att de i praktiken skickar det vidare. Detta beror på att man i sina miljörapporter (till kommun eller länsstyrelse) ska ange hur även det frånlämnade avfallet behandlas. Vi har åtgärdat detta men kan ha gjort feltolkningar i några fall.

Dessa problem har åtgärdats när de har upptäckts.

### 2.2.2 Mätfel

Mätfel kan uppstå genom att felaktiga uppgifter erhålls från uppgiftslämnarna och ej rättas vid granskningsprocessen. Vidare har uppskattade värden tillåtits i undersökningarna. Detta kan påverka noggrannheten avseende kvantiteter.

Kvantiteter har begärts i enheten ton i enkäterna. Det är dock relativt vanligt att uppgiftslämnarna har lämnat annan mängdenhet. Om annan viktenhet (kg eller 1000 ton) redovisats, har vi bara räknat om till ton. Om annan enhet redovisats, har omräkningstabeller använts där det funnits, bl.a. har Svenska Renhållningsverksförbundet (RVF) utarbetat en sådan tabell. I vissa fall har omräkningsfaktorer erhållits genom uppgifter från uppgiftslämnare och andra sakkunniga. Några av omräkningsfaktorerna är inte särskilt kontroversiella, såsom ton per m<sup>3</sup> olja, medan problem har uppstått t.ex. om avfallet varit blandat eller att vi inte vetat om avfallet har varit komprimerat eller ej. Samma omräkningsfaktorer har använts i alla delundersökningar för likartade avfall.

Enkäterna för enkätundersökningarna har testats på tre sätt:

- En undersökning avseende industrins avfall 2002 genomfördes 2003 - 2004. Den undersökningen gav värdefull erfarenhet för utarbetandet av 2004 års undersökning.
- För avfallsbehandlingsanläggningar gjordes en pilotundersökning under 2004.
- Alla frågeblankett och missiv har godkänts av Näringslivets regelnämnd (NNR) och Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) i ett samrådsförfarande.

Blanketternas utformning fick ett standardiserat utseende för samtliga enkätundersökningar, med smärre avvikelser för att passa olika typer av verksamheter. Detta berodde i första hand på att undersökningar skulle genomföras för första gången för rapporteringen enligt avfallsstatistikförordningen, och för att uppgiftslämnarna skulle känna igen sig om de skulle få flera blanketter för arbetsställen inom olika sektorer inom företaget. Pilotundersökningen om behandling bedömdes dessutom fungera väl och användes därför som grund hur blanketten skulle utformas. För NACE C+D användes identiskt lika blanketter oberoende av vilken delbransch som undersöktes.

Denna standardisering av blankettutformning kan ha medfört att vissa uppgiftslämnare har haft svårt att förstå vad som ska fyllas i och var i blanketten detta ska redovisas. Exempelvis har det även för Utvinnings- och Tillverkningsindustrin (NACE C+D) funnits en tabell att fylla i uppgifter om behandlat avfall om behandlingen har skett på det egna arbetsstället. Få arbetsställen har i praktiken egen behandling av avfall, men då tabellen funnits där har många ändå fyllt i uppgifter om behandling av avfall - men då hur det behandlats externt istället för internt.

I de fall när materialåtervinning sker på samma anläggning där det uppstod ska varken uppkomst eller återvinning av dessa mängder vara med. Detta har medfört stora problem både för uppgiftslämnare och granskare med följd att oupptäckta fel kan förekomma.

För att uppgiftslämnarna verkligen skall förstå vad som ska fyllas i, finns i blankettens tabelldel en hänvisning till baksidan av blanketten där information och definitioner finns beskrivna. En del sådana finns även i missivet. Tyvärr ryms inte dessa definitioner m.m. i direkt anslutning till tabellerna där uppgifterna ska lämnas. Erfarenheter från andra undersökningar säger att det därmed är stor risk för att åtskilliga uppgiftslämnare inte tar del av denna information, vilket kan leda till felaktiga eller tveksamma uppgifter som kan vara svåra att upptäcka i samband med granskningen.

En annan viktig felkälla kan vara felskrivningar i de svar som vi fått. Felskrivningarna kan bero på slarv hos uppgiftslämnaren eller på missuppfattningar. Vid granskningen av enkäterna har vi gjort rimlighetsbedömningar: är avfallsslaget rimligt inom branschen, är storleksordningen rimlig, är det något ej angivet avfall som borde uppstå i branschen, etc. I flera fall har vi upptäckt relativt stora fel i de lämnade svaren. Det kan dock ha förekommit felskrivningar som vi inte upptäckt. Detta fel är svårt att kvantifiera eftersom vi gjort mycket för att eliminera det.

### 2.2.3 Bearbetningsfel

Bearbetningsfel uppstår då rådata behandlas på olika sätt under dataproduktionen. Följande bearbetningsfel kan förekomma:

- 1) Granskningsfel. I enkätundersökningar har alla inkomna enkäter granskats och rättats. När större troliga fel upptäckts i enkäterna har avstämning gjorts mot uppgiftslämnaren. Mindre fel har rättats och vissa imputeringar (exempelvis av hushållsavfall) har gjorts. Ett bearbetningsfel kan då vara när enkätgranskarna missuppfattat enkäten och gjort en felaktig ändring. Granskningsfel kan leda till att avfall blir felkodade eller att ett avfallsslag får felaktig mängd.
- 2) Inmatningsfel. Enkäterna har granskats i pappersformat och sedan förts in i en databas manuellt. Vid inmatning kan "rätt siffra" hamna på "fel ställe", eller så kan felaktig inmatning ske (t.ex. en siffra för mycket eller för litet). Inmatningsfel kan också uppstå då resultat från andra undersökningsmetoder än enkätundersökningar matas in i databasen.
- 3) Uppräkningsfel. Ett stort bearbetningsfel kan uppstå vid uppräkningsfel, i synnerhet vid enkätundersökningar. Uppräkningsfel uppkommer framför allt då uppräkningsfel görs av inhomogena grupper. Om urvalsgrupperna är små kan lätt

extremvärden från ett svarande arbetsställe ge ett kraftigt uppräkningsfel. Detta återspeglas samtidigt i variationskoefficienterna. I bilagorna beskrivs urvalsfel för genererat och behandlat avfall samt behandlingskapaciteter för varje sektor i detalj.

Ovanstående bearbetningsfel har vi försökt undvika genom återkommande granskning av resultatet. Projektgruppen har granskat resultatet flera gånger (enskilda avfallsslag i varje redovisningssektor, eller delundersökning) för att identifiera svårförklarade värden, Granskning har även skett av branschexperter, både inom SMED och inom Naturvårdsverket, som bedömt rimligheten i framtagna uppgifter.

#### **2.2.4 Bortfallsfel**

I enkätundersökningar görs normalt en bortfallsuppräkning. Detta gäller för både genererat avfall och återvunnet och bortskaffat avfall. Bortfallsuppräkningsen görs olika i olika sektorer, beroende på om bortfallet anses vara representativt med hela populationen. I bilagorna beskrivs bortfallsfel för genererat och behandlat avfall samt behandlingskapaciteter för varje undersökt sektor i detalj.

## 3 Aktualitet

Ett översiktligt tidsschema för rapporteringen enligt EU:s avfallsstatistikförordning visas i tabell II3.1.

**Tabell II3.1. Tidsschema för rapportering avfallsstatistik.**

<b>Aktivitet</b>	<b>Start</b>	<b>Genomfört</b>
Metodutveckling	2003-09-15	2004-11-30
Planering av undersökningar	2004-11-01	2005-02-28
Undersökningar och sammanställning av dataunderlag för rapportering	2005-03-01	2006-03-31
Enkätundersökningar		
Utskick av enkäter	2005-03-01	2005-05-15
Registrering och granskning, imputering	2005-03-01	2005-12-31
Påminnelsearbete	2005-05-01	2005-09-30
Uppräkningar	2005-08-01	2005-12-31
Andra undersökningar	2005-08-01	2006-01-31
Sammanställningar av statistiken	2006-01-31	2006-03-15
Sammanställning av Kvalitetsrapport	2005-12-01	2006-03-15
Slutgranskning av statistik och dokumentation	2006-02-01	2006-03-31
Uppföljning av statistikproduktionen, rapport	2006-04-01	2006-05-01
Nationell oberoende granskning	2006-04-01	2006-06-30
Sammanställning av nationell statistikrapport	2006-04-01	2006-08-30
Efterarbete, uppföljning, arkivering	2006-04-01	2006-09-30
Leverans av statistik och kvalitetsrapport till Eurostat		2006-06-30
Nationell publicering av statistikrapport		2006-09-30

## 4 Tillgänglighet och förståelighet

Statistiken för uppkomna och behandlade avfallsmängder planeras publiceras på Naturvårdsverkets webbsida<sup>33</sup> i slutet av juni 2006. I september 2006 planeras även en statistikrapport att publiceras. Utformningen av webbpresentation och statistikrapport utvecklas under våren/sommaren 2006.

Denna kvalitetsrapport är tänkt att vara ett hjälpmedel för mer avancerade statistik användare för att öka förståeligheten avseende bland annat metoder och avgränsningar. I syfte att öka förståeligheten för andra statistik användare planeras kortare analyser och kommentarer att publiceras tillsammans med statistiken i statistikrapport samt webbpublikationen.

Statistiken är insamlad under statistiksekretess, enligt lagen om officiell statistik samt sekretesslagen. Eftersom formatet för statistiken för uppkomna och behandlade avfallsmängder är ny för i år har rutinerna för röjandekontroll setts över inför publicering och rapportering till Eurostat. Röjandekontrollen har visat att alla framtagna resultat inte kan publiceras, exempelvis vissa avfallstyper för vissa branscher, eftersom i flera fall kan avfallsmängder eller avfallsbehandling i ett enskilt företag identifieras ur resultatet. Sådana resultat får inte publiceras enligt sekretessreglerna. Detta kan ändras till 2008 års rapportering då det tillkommit ett nytt undantag avseende statistiksekretess.

---

<sup>33</sup> [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)



## 5 Jämförbarhet

### 5.1 Jämförbarhet med andra medlemsländer och mellan branscher

Regelverk och riktlinjer från Eurostat har i möjligaste mån följts. I de fall tolkningssvårigheter har förelegat har kontakter tagits med Eurostat för att säkerställa att riktlinjerna tolkats korrekt. Samtliga undersökningar har genomförts så att 100 % täckning av avfallsmängder skall uppnås. Detta borde borga för att statistiken är jämförbar med motsvarande statistik från andra medlemsländer. Följande områden måste dock lyftas fram som något problematiska vad gäller jämförbarhet:

- Olika sektorer har undersökts med olika ramar (se avsnitt 2.2.1 samt bilagorna för de olika delundersökningarna):
- Begreppet hushållsavfall innefattar, förutom avfall från hushåll, både praktiskt och juridiskt även liknande avfall från handel, kontor och andra verksamheter. De flesta avfallsströmmar, såsom säck- och kärlavfall, förpackningsavfall, elektronikskrot etc, innehåller både avfall från hushåll och avfall från olika verksamheter. För varje avfallsström som ingår i hushållsavfall (enligt EWC-Stat) har en bedömning gjorts av branschexperter hur mycket som kommer från hushåll och hur mycket som kommer från verksamheter. Se bilaga 12.

Fördelningen av resurser och arbetsinsatser har medvetet gjorts så att noggrannheten blir så likartad som möjligt i alla delundersökningar. Vissa branscher är av naturliga skäl svårare att undersöka än andra, vilket medför en viss skillnad i noggrannhet i slutresultatet.

För detaljer om täckningsgrad för enskilda branscher hänvisas till kapitel 2 i respektive bilaga.

### 5.2 Regional jämförbarhet för avfallsbehandling

#### **Validering av data avseende avfallsbehandling**

Uppgifter om avfallsbehandlingsanläggningar har i möjligaste mån kontrollerats mot andra administrativa data (t.ex. EMIR som är ett register över anläggningar som har tillstånd till miljöfarlig verksamhet enligt Miljöbalken). Sammanställda resultat har också kvalitetsgranskats av oberoende experter.

### **Statistiska enheter**

Objekten har varit olika i olika delundersökningar. Det förekommer arbetsställe, anläggning, företag och bransch. Se även avsnitt Jämförbarhet i det föregående, samt bilagorna 1 – 13.

### **Mobil avfallsbehandling**

För avfallsgenerering samt återvinning och bortskaffande av avfall har mobil utrustning redovisats på den plats den använts. Kapacitetsuppgifter har däremot redovisats på hemmaorten. Vi har bara hittat ett fåtal mobila verksamheter i undersökningen, så anläggningarnas placering har ingen avgörande betydelse för de totala redovisade mängderna avfall eller behandlingskapaciteterna.

## **5.3 Jämförbarhet över tid**

Flera avfallsundersökningar har genomförts i Sverige tidigare. Föreliggande undersökning (WStatR 2006) är i allmänhet inte jämförbar med tidigare undersökningar. Vi har dock använt vissa tidigare undersökningar för validering där det har varit relevant.

Sverige har tidigare genomfört en undersökning av uppkommet och behandlat avfall inom utvinnings- och tillverkningsindustri (NACE C och D) avseende år 2002 (motsvarande har även gjorts 1998 och 1993). Syftet med undersökningarna var att ge underlag för rapporteringen enligt OECD/Eurostat Joint Questionnaire. Några uppgifter, exempelvis totala mängder avfall och totala mängder farligt avfall för olika delbranscher, förväntas vara jämförbara med föreliggande undersökning.

Vid nästa undersökning (som rapporteras år 2008 och avser avfallsgenerering och avfallsbehandling under år 2006) kommer resultatet att kunna jämföras med årets. Resultatet hittills visar att det är relativt stora osäkerheter förknippat med det framtagna resultatet. Det gör att även om resultaten är jämförbara kan det vara svårt att tolka skillnader. Skillnaderna kan i vissa fall avspegla statistiska osäkerheter och i andra fall bero på verkliga förändringar.

Ändrade tolkningar av avfallsdefinitionen och av återvinningsbegreppet (vilka har diskuterats i EU:s tematiska strategi om ökat förebyggande och återvinning av avfall, och även förts fram i kommissionens förslag till nytt ramdirektiv) kan göra att årets resultat inte är jämförbart med nästa undersökning som rapporteras 2008.

## 6 Samanvändbarhet

Den svenska officiella statistiken för uppkomna och behandlade avfallsmängder planeras att baseras på samma statistiska informationsbas (samma undersökningar, omfattning och avgränsning av statistiken) som statistiken som rapporteras till Eurostat.

## 7 Uppgiftslämnarbörda

Arbetet med att utveckla och ta fram denna statistik har pågått sedan 2003. Ett flertal aktörer har varit inblandade, vilket beskrivits ovan. Detta har medfört kostnader i tid och/eller pengar för såväl uppgiftslämnare, svenska myndigheter som Eurostat. Den totala kostnaden för arbete utfört i Sverige skattas till omkring 24,5 miljoner kronor eller 2,7 miljoner Euros. I tabell II7.1 visas även kostnader för respektive inblandade aktörer.

	Timmar	Kronor	Euros
<b>Totala samhällskostnader</b>	<b>Ca 27 500</b>	<b>24 502 000</b>	<b>2 722 000</b>
Eurostat, kostnader för pilotstudier	Ca 1 300	1 253 000	139 000
<i>Varav uppdrag till utförare i Sverige</i>	<i>Ca 1 300</i>	<i>1 253 000</i>	<i>139 000</i>
Statskostnad Sverige	Ca 22 300	20 542 000	2 282 000
<i>Varav uppdrag till utförare</i>	<i>Ca 16 500</i>	<i>16 516 000</i>	<i>1 835 000</i>
<i>Varav handläggning på Naturvårdsverket</i>	<i>5 800</i>	<i>4 026 000</i>	<i>447 000</i>
Övrig samhällskostnad Sverige	3 900	2 707 000	301 000
<i>Varav arbetsinsats uppgiftslämnare enkäter</i>	<i>3 300</i>	<i>2 293 000</i>	<i>255 000</i>
<i>Varav övriga arbetsinsatser uppgiftslämnare</i>	<i>600</i>	<i>414 000</i>	<i>46 000</i>

Uppgiftslämnarnas arbetsinsats för att besvara enkäter grundas på resultat från en pilotstudie för behandlingsanläggningar genomförd under 2004. I undersökningen testades ett frågeformulär för uppkommet och behandlat avfall liknande den som nu använts i undersökningen av NACE 90.02 (Behandlingsanläggningar). Respondenterna fick svara på frågor om hur de upplevde blanketten, tid för att fylla i blanketten mm. Ett vägt medelvärde ger att tidsåtgången var ungefär 1,6 timmar per besvarad enkät. De enkäter som skickats ut i föreliggande undersökning är enklare och vi bedömer att 1,6 timmar skulle ge en viss överskattning av uppgiftslämnarbördan. Vi har därför valt att skatta uppgiftslämnarbördan till 1,5 timme per inkommen enkät. Ca 2 200 inkomna enkäter ger då en uppgiftslämnarbörda på 3 300 timmar för att besvara enkäter.

Arbetsinsats för handläggning på Naturvårdsverket samt övriga arbetsinsatser från uppgiftslämnare har skattats genom expertbedömningar.

Uppdrag till utförare kan inte skattas i timmar. Redovisat värde är lika med den summa Naturvårdsverket respektive Eurostat betalat för projektarbete för rapportering enligt avfallsstatistikförordningen under perioden 2003-2006. Det är rimligt att anta att dessa kostnader kommer att sjunka till rapporteringen 2008, då arbetsinsatser av pilotkaraktär inte kommer att behövas i samma omfattning i fortsättningen.

Vi har antagit en valutakurs på 9 kronor/Euro. Vidare har en taxa på 700 kronor (ca 80 Euros) per timme antagits för uppgiftslämnarens och Naturvårdsverkets arbetsinsatser.

## 8 Definitioner, enheter och förkortningar

Aktualitet	Ett <i>kvalitetsattribut</i> som används för att beskriva kvaliteten på den framtagna statistiken. Aktualitet omfattar främst en beskrivning av viktiga tidpunkter för dataframtagningen och rapporteringen.
Avfallsbehandling	<i>Återvinning</i> och <i>bortskaffande</i> (se dessa)
Avfallsförteckningen	I bilaga 2 i avfallsförordningen (2001:1063) finns en förteckning över olika avfallstyper. Denna används vanligen för att klassificera olika avfall i olika sammanhang. Denna förteckning har tidigare kallats EWC (European Waste Catalogue)
Avfallsgenerering	Uppkomst av avfall
Behandling (av avfall)	<i>Återvinning</i> och <i>bortskaffande</i> (se dessa)
Bortskaffande (av avfall)	<i>Avfallsbehandling</i> som omfattar de förfaranden som anges som bortskaffandeförfaranden i Bilaga II A i direktiv (75/442/EEG) eller i Bilaga 5 i den svenska avfallsförordningen 2001:1063
D-kod	Kod för som <i>bortskaffandeförfaranden</i> i Bilaga II A i direktiv (75/442/EEG) eller i Bilaga 5 i den svenska avfallsförordningen 2001:1063. se även <i>Bortskaffande</i> .
EMIR	Register och emissionsdatabas över anläggningar som har tillstånd till miljöfarlig verksamhet enligt Miljöbalken.
Eurostat	Den myndighet inom EU som ansvarar för EU:s avfallsstatistik. Leverans av data enligt avfallsstatistikförordningen sker till Eurostat.
EWC-Stat	En särskild avfallsklassificering som används vid rapporteringen enligt EU:s avfallsstatistikförordning. EWC-Stat består av 48 avfallsslag som är i huvudsak materialbaserade. EWC-Stat är uppbyggd som sammanslagningar av olika avfallstyper i den vanliga avfallsförteckningen (bilaga 2 i den svenska avfallsförordningen 2001:1063)
FDB	SCB:s företagsdatabas
IVL	IVL Svenska Miljöinstitutet AB, se vidare <i>SMED</i>
Jämförbarhet	Ett <i>kvalitetsattribut</i> som används för att beskriva kvaliteten på den framtagna statistiken. Beskrivning av jämförbarhet omfattar främst hur den framtagna statistiken kan jämföras med annan statistik.
Kvalitetsattribut	Enligt en förordning från kommissionen (No 1445/2005) ska en kvalitetsrapport för rapporteringen enligt avfallsstatistikförordningen innehålla en beskrivning av kvaliteten på den framtagna statistiken. Enligt förordningen är det sju olika kvalitetsattribut som ska beskrivas: <i>Relevans</i> , <i>Tillförlitlighet</i> , <i>Aktualitet</i> , <i>Tillgänglighet</i> och <i>förståelse</i> , <i>Jämförbarhet</i> , <i>Samanvändbarhet</i> och <i>Uppgiftlämnarbörda</i> (se dessa ord)
LoW	List of Waste. Är samma som den avfallsförteckning som finns i bilaga 2 i den svenska avfallsförordningen 2001:1063 samt i Kommissionens beslut 2000/532/EC
MR	Miljörapporter
NACE	NACE står för "Nomenclature Générale des Activités Economiques dans les Communautés Européennes" och är den näringslivsindelning som används inom EU, och som motsvarar den svenska SNI-indelningen (SNI står för Svensk Näringslivsindelning). Den version av NACE som hänvisas till i avfallsstatistikförordningen är NACE Rev 1. Den senaste versionen av SNI kallas SNI 2002 och från år 2002.
Relevans	Ett <i>kvalitetsattribut</i> som används för att beskriva kvaliteten på den framtagna statistiken. Relevans omfattar beskrivning av hur statistiken används på nationell nivå, samt fullständigheten i framtagna data.
R-kod	Kod för som <i>återvinningsförfaranden</i> i Bilaga II B i direktiv

	(75/442/EEG) eller i Bilaga 4 i den svenska avfallsförordningen 2001:1063. Se även <i>Återvinning</i>
RVF	Renhållningsverksföreningen, se <a href="http://www.rvf.se">http://www.rvf.se</a>
Röjandekontroll	Röjandekontroll görs av framtagna dataset för att analysera om man ur dataseten direkt eller indirekt kan röja situationen för enskilda företag. Om man ur resultatet kan urskilja resultatet för ett enskilt företag eller enskild anläggning måste det aktuella resultatet sekretessbeläggas. Sekretessbeläggning sker av följande orsaker: <ul style="list-style-type: none"><li>- för få företag i populationen (endast 1 eller 2 företag)</li><li>- ett företag dominerar (inte för få företag totalt, men ett företag står för mer än X% av värdet)</li><li>- två företag dominerar (inte för få företag totalt, men två företag står tillsammans för mer än Y% av värdet)</li><li>- Inte sekretessbelagt i sig själv, men värdet är sekretessbelagt för att hindra att något annat sekretessbelagt värde indirekt offentliggörs</li></ul> Data som är sekretessbelagda markeras (flaggas) som sekretessbelagda vid rapporteringen till EU. Sekretessbelagda data publiceras inte för sig, utan slås samman med andra data (t.ex. olika avfalls slag slås ihop).
Samanvändbarhet	Ett <i>kvalitetsattribut</i> som används för att beskriva kvaliteten på den framtagna statistiken. Samanvändbarhet avser bl.a. hur statistiken kan användas i i svenska förhållanden
SBR	Sveriges Bilskotares Riksförbund
SCB	Statistiska Centralbyrån, se vidare SMED
SMED	Svenska Miljöemissionsdata, ett konsortium bestående av IVL Svenska Miljöinstitutet AB (IVL), Statistiska centralbyrån (SCB), Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI).
Strata / stratum	Delpopulation vid urvalsundersökningar. Se vidare <i>Urvalsundersökning</i>
Tillförlitlighet	Ett <i>kvalitetsattribut</i> som används för att beskriva kvaliteten på den framtagna statistiken. Vid beskrivning av tillförlitligheten ingår beskrivning av urvalsförfaranden, täckningsfel, mätfel, bearbetningsfel, bortfallsfel, modellfel, m.m.
Tillgänglighet och förståelighet	Ett <i>kvalitetsattribut</i> som används för att beskriva kvaliteten på den framtagna statistiken. Tillgänglighet och förståelse omfattar hur resultatet publiceras i landet, olika planerade förbättringsåtgärder och hur sekretessfrågor behandlas.
Uppgiftlämnarbörda	Ett <i>kvalitetsattribut</i> som används för att beskriva kvaliteten på den framtagna statistiken.
Urvalsundersökning	Statistisk metod som går ut på att i stället för att studera hela mängden (population) görs ett urval av olika delmängder. I en urvalsundersökning delas först populationen (i detta fall en hel bransch) upp i olika delpopulationer (strata), vi har delat upp i delpopulationer efter antal anställda på varje arbetsställe. Inom varje strata görs sedan ett slumpmässigt urval av arbetsplatser som tillfrågas. Vid sammanställning av resultatet görs en proportionell uppräknings inom varje strata.
WStatR	Avfallsstatistikförordningen, Waste Statistics Regulation. EU:s förordning 2150/2002 om avfallsstatistik
Återvinning (av avfall)	Avfallsbehandling som omfattar de förfaranden som anges som återvinningsförfaranden i Bilaga II B i direktiv (75/442/EEG) eller i Bilaga 4 i den svenska avfallsförordningen 2001:1063



# Bilaga 1

## Jordbruk, jakt och skogsbruk (NACE A) och Fiske (NACE B)

I avfallsstatistikförordningen ges möjlighet för uppskov för bl.a. NACE A och B för första rapporteringen. Sverige har sökt och fått uppskov för dessa sektorer vad gäller avfallsgenerering. För återvinning och bortskaffande av avfall, har uppskov ej sökts och den återvinning och bortskaffande som förekommer ska därför i princip redovisas. Vid redovisning av återvinning och bortskaffande av avfall återvinning och bortskaffande inom enskilda NACE-sektorer anges. Däremot har arbetet i Sverige lagts upp så att vi sektor för sektor har samlat data om avfallsgenerering (förutom där Sverige har anstånd) och återvinning och bortskaffande.

Målet med delundersökningen var att kartlägga i vilken omfattning avfallsbehandling i Jordbruk, jakt och skogsbruk (NACE A) och Fiske (NACE B) ska rapporteras.

Flera pilotstudier om avfall och avfallsbehandling i Jordbruk, jakt och skogsbruk (NACE A) och Fiske (NACE B) har genomförts av flera medlemsstater med finansiering från Eurostat, däribland en studie av Sverige. Pilotstudierna<sup>34</sup> identifierade olika typer av avfallsbehandling inom de två sektorerna. Avfalls slag som hanteras inom jordbruk gäller framför allt gödsel från jordbruket och rötslam från avloppsreningsverk, samt i ökande omfattning kompost från kompostering av hushållsavfall och biogödsel (rötrest) från biogasanläggningar. Inom skogsbruk återvinns aska som vitaliseringsgödsel.

En grundläggande fråga har varit vilken typ av avfallsbehandling inom de två sektorerna som ska rapporteras enligt avfallsstatistikförordningen. Enligt förordningen gäller följande:

- Artikel 2(f) i avfallsstatistikförordningen definierar: "anläggning för återvinning eller bortskaffande: en anläggning för vilken det krävs ett tillstånd eller en registrering enligt artiklarna 9, 10 eller 11 i direktiv 75/442/EEG".
- Annex II, sektion 1, i avfallsstatistikförordningen anger: "Statistiken skall sammanställas för samtliga anläggningar för återvinning och bortskaffande av avfall som är verksamma inom något av de områden som anges i avsnitt 8.2 i Annex II<sup>35</sup> och som återfinns eller ingår bland de näringsgrenar enligt NACE Rev. 1 som anges i avsnitt 8.1.1 i bilaga I<sup>36</sup>".

<sup>34</sup> REPORT FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL on the progress of the pilot studies referred to in Article 4(3) and Article 5(1) of Regulation (EC) No 2150/2002 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2002 on waste statistics

<sup>35</sup> I avsnitt 8.2 anges en förteckning över åtgärder för återvinning och bortskaffande; koderna hänvisar till koderna i Annex II.A och II.B i direktiv 75/442/EEG. I denna förteckning ingår 20 av de 28 återvinnings- och bortskaffandeåtgärder som är nämnda i annexen

<sup>36</sup> I Annex I avsnitt 8. (1 och 1.1) anges "1. Resultaten för de karakteristika som anges i avsnitt 3.1 skall sammanställas för 1.1. följande avdelningar, huvudgrupper, grupper och undergrupper i NACE Rev. 1:



Vi har tolkat artikel 2(f) så att "*anläggning för vilken det krävs ett tillstånd eller en registrering*" i Sverige är anläggningar som kräver tillstånd enligt Miljöbalken och då har verksamhetskod (primär, sekundär, tertiär etc.) som anger någon form av avfallsbehandling. I den svenska förordningen om miljöfarlig verksamhet och miljöskydd (1998:899) anges olika verksamheter som är tillståndspliktiga. När man studerar förordningen närmare kan man se att:

- Anläggningar som kräver tillstånd enligt Miljöbalken av miljödomstol eller länsstyrelse omfattas främst av olika typer av återvinning, förbränning, deponering, kompostering, rötning, m.m.
- Vissa anläggningar är anmälningspliktiga till kommunen och omfattas främst av mellanlagringsanläggningar, sorteringsanläggningar, demonteringsanläggningar (i princip förbehandling för återvinning eller bortskaflande). Dessa anläggningar omfattar mest sådana R- och D-koder (återvinnings- och bortskaflningsförfaranden enligt Annex II.A och II.B i ramdirektivet 75/442/EEG) som inte behöver redovisas ienligt avfallsstatistikförordningen.

Vår tolkning av detta är att den avfallsbehandling inom NACE A och B (jordbruk, skogsbruk och fiske) som ska kartläggas är anläggningar för behandling av avfall som ekonomiskt är klassade i dessa sektorer. Vi bedömer dock att sådana anläggningar inte finns i NACE A och B. Dessutom har vi i undersökningen av NACE 90 (behandlingsanläggningar m.m.) utgått från alla tillståndsgivna anläggningar utan hänsyn till i vilken ekonomisk sektor de varit klassade (det har kontrollerats att de inte ingått i någon av delundersökningarna).

Vi har också gjort tolkningen att jordbrukets användning (dvs. spridning på åkrar) av rötslam, kompost och biogödsel (rötrest) inte ska redovisas som behandling, eftersom detta inte sker vid anläggningar för vilka det krävs "ett tillstånd eller en registrering".

Även i kommissionens rapport till parlamentet om pilotstudierna<sup>37</sup> anger man tevsamheter till vilken behandling inom jordbrukssektorn som ska anges:

*"...Another essential aspect is the treatment of waste within the agricultural sector and the extent to which this is included in the waste statistics."*

---

<sup>37</sup> Se första fotnoten i denna bilaga.

## Bilaga 2

# Utvinning av mineraler (NACE C) och Tillverkning (NACE D)

Numreringen av underrubriker i denna bilaga refererar till motsvarande underrubriker i Del II Kvalitetsattribut i det föregående. Vi har här tagit med de avsnitt/underrubriker ur Del II som är signifikant för rubricerad delundersökning. I övrigt gäller det som redan framförts i Del II.

## 1 Källor

Undersökningen om avfall i sektorerna Utvinning av mineraler (NACE C) och Tillverkning (NACE D) täcker 11 olika redovisningsposter om avfallsgenerering enligt avfallsstatistikförordningen, se nedanstående tabell.

Redovisningspost nr	NACE / SNI bokstavskod	NACE / SNI sifferkod	Beteckning
3	C	10 – 14	Utvinning av mineral
4	DA	15 – 16	Livsmedels-, dryckesvaru- och tobaksvarufremställning
5	DB+DC	17 – 19	Textil- och beklädnadsvarutillverkning och textilvaror tillverkning av läder och lädervaror
6	DD	20	Trävarutillverkning
7	DE	21 – 22	Massa-, pappers- och pappersvarutillverkning; förlagsverksamhet och grafisk produktion
8	DF	23	Tillverkning av stenkolsprodukter, raffinerade petroleumprodukter och kärnbränsle
9	DG + DH	24 – 25	Tillverkning av kemikalier och kemiska produkter av gummi- och plastvaror
10	DI	26	Tillverkning av icke-metalliska mineraliska produkter
11	DJ	27 – 28	Metallframställning och metallvarutillverkning
12	DK+DL+DM	29 – 35	Tillverkning av maskiner som ej ingår i annan underavdelning tillverkning av el- och optikprodukter samt tillverkning transportmedel
13	DN exkl. 37	36	Övrig tillverkning

Undersökningen har dessutom omfattat återvinning och bortskaffande av avfall inom dessa sektorer.

Datakällan har varit en frivillig urvalsundersökning med pappersblanketter. Ramen består av SCB:s företagsdatabas (FDB) och objekten är arbetsställen (motsvarande lokala enheter) primärt kodade som NACE 10-36.

Olika modeller har tillämpats för uppräknings till totala avfallsmängder både för urval och bortfall, samt för beräkningar av avfallsmängder från de minsta arbetsställen som ej ingick i undersökningspopulationen - detta för att uppnå 100 % täckning av avfallsmängder.

Administrativa källor för att kompensera för saknade data har i första hand varit miljörapporter, vilka en del arbetsställen skickade in istället för eller tillsammans med blanketten.

För att kunna rapportera mer komplett statistik om återvinning, har kontakter tagits med några branschorganisationer. Syftet har varit att få uppgifter om hur mycket returråvara av olika viktiga material som använts i samband med produktion av nya varor, dvs. när avfallet har upphört att vara avfall och istället omvandlats till en ny produkt.

## 2 Tillförlitlighet

Den felkälla som inverkar mest på resultaten torde hänga ihop med bortfall och urval. Många stora, viktiga arbetsställen har inte kommit in med uppgifter trots upprepade påminnelser. Urvalsundersökningen kan ge ett snett urval, med alltför stora uppräknings på extrema värden.

### 2.1 Urvalsfel

Populationen för alla elva sektorerna består av nästan 60 000 arbetsställen. Ramen för enkätundersökningen är med några undantag samtliga arbetsställen med minst 10 anställda inom och består av totalt ca 7 300 arbetsställen. Ett stratifierat urval av 2 000 arbetsställen drogs från denna ram i december 2004.

### 2.2 Övriga fel

#### 2.2.1 TÄCKNINGSFEL

Den använda metodiken för att uppnå 100 % täckning av avfallsgenerering består av tre delar:

- Totalundersökning för en av branscherna: Utvinning av metallmalmer (NACE 13);
- Urvalsundersökning för några branscher: Kol- och torvutvinning (NACE 10), Annan mineralutvinning (NACE 14) och Tillverkning av stenkolsprodukter, raffinerade petroleumprodukter och kärnbränsle (NACE 23) utan cut off-gräns, dvs. samtliga arbetsställen ner till 0 anställda ingår i populationen. Uppräknings skedde därefter till total avfallsmängd för respektive bransch;
- För resterande branscher genomfördes urvalsundersökningar med olika cut off-gränser, både 10 och 20 anställda användes. Beräkningsmetoder användes därefter för populationerna under gränserna med hjälp av faktorn uppkommen mängd avfall per anställd för de undersökta arbetsstäl-

lena över de olika gränserna. Denna faktor har beräknats för totalmängden uppkommet avfall för respektive NACE-bransch på 2-siffernivå och därefter använts för beräkning av samtliga avfallsslag enligt EWC-Stat inom de olika NACE-branscherna. Därefter har de olika NACE-branscherna sammanställts till de olika redovisningsgrupperna, t.ex. gruppen Metallframställning och metallvarutillverkning (NACE DJ eller NACE 27+28). Tillägget i värde från småindustrierna har i allmänhet varit mycket små, undantaget är Trävarutillverkning (NACE 20) och Tillverkning av metallvaror utom maskiner och apparater (NACE 28), där det finns många arbetsställen med 0-9 anställda. Trävarutillverkning (NACE 20), som är en redovisningsgrupp (DD), har mycket stora mängder ”träavfall” per anställd, så tillägget från småindustrin blir därför mycket stort. Värdena för Tillverkning av metallvaror utom maskiner och apparater (NACE 28) ska dock slås ihop med Stål- och metallframställning (NACE 27), som helt dominerar avfallsmängderna, både farligt och icke-farligt.

Enkätundersökningen har inte varit anpassad för tolkningen av avfallsbegreppet och återvinningsbegreppet enligt den s.k. Mayer Parry-domen (Europadomstolens dom C-444/00), dvs. att ett avfall inte upphör att vara avfall förrän det ingår i en ny produkt. När undersökningen planerades utgick vi ifrån att återvinning skulle definieras som framställning av returråvara som kan användas som råvara i en tillverkningsprocess. Efterhand som riktlinjer tagits fram av Eurostat har det framförts att Mayer Parry-tolkningen skulle gälla för rapporteringen till EU enligt avfallsstatistikförordningen. För att klara detta skulle vi i enkäten behöva fråga hur mycket returråvaror arbetsstället hade använt för produktionen av varor av olika material. Vår erfarenhet från tidigare undersökningar är att tillverkningsindustrin inte betraktar sig som återvinningsanläggningar när de använder returråvaror. Det skulle därför säkert ha varit förvirrande och extra omständligt för många uppgiftslämnare att arbetsstället skulle räknas som återvinningsanläggning i rapporteringen. För att fånga in data om återvinning har vi i stället valt att ta kontakt med ett antal branschorganisationer för att den vägen få fram uppgifter om hur mycket returråvaror som har använts för produktionen av varor av olika material, dvs. för att få uppgifter om återvinning av olika material för olika tillverkningsbranscher. Materialen som vi därvid har fått in återvinningsuppgifter för är returpapper, träspån och flis, returglas, stålskrot och plastskrot. Dessa ofta mycket stora värden kan innehålla betydande fel genom att t.ex. branschorganisationen i fråga endast har angett uppgifter om dess medlemmar och vissa ”återvinnare” ligger utanför.

Beskrivning av hur hushållsavfall sammanblandas med allmänt avfall från företag/affärer ges även i bilaga 12, Hushåll.

### *2.2.1.1 Täckningsfel med avseende på population*

Under- och övertäckningsproblem som hittats i samband med insamling av uppgifter är t.ex. arbetsställen med fel NACE-kod i FDB (företagsdatabasen) och ej uppdaterad information i FDB om ej aktiva arbetsställen (övertäckning) eller nystartade arbetsställen under 2004 eller tidigare (undertäckning).

Några av arbetsställena har, som nämnts ovan, haft en felaktig NACE-kod i FDB, vilket uppdagats i insända enkätsvar. Uppgiftslämnarna har i blanketten uppmanats att i ord beskriva arbetsställets verksamhet, och denna kan skilja sig mycket från den huvudbranschkod de tidigare fått i FDB. När de enligt beskrivningen inte har någon verksamhet tillhörande Utvinnings- eller tillverkningsindustrin (NACE C+D) har de därför blivit ett övertäckningsproblem.

Några arbetsställen som är kodade primärt till NACE D har i sina enkätsvar uppgett att en del av avfallet har bortskaffats på egen deponi. På direkt förfrågan om detta har det framgått att deponin ligger inom samma område men utgör ett eget arbetsställe. I dessa fall har vi bestämt att deponin ska tillhöra ramen för NACE 90 och därmed ingå i undersökningen riktad till deponier inom NACE 90.

Det finns också fall där förbränning av avfall sker i en anläggning som finns på arbetsställets område inom en tillverkningsindustri (NACE D) men ägs/drivs av ett företag som är klassat som energiförsörjning (NACE E). I dessa fall har vi kollat med undersökningen avseende NACE E om pannan finns redovisad där. Om inte, får den vara med i föreliggande undersökning.

I denna enkätundersökning har inte ingått

- Textil- och beklädnadsvaruframtällning, textilvaror och tillverkning av läder- och lädervaror (NACE 17 – 19)
- Tillverkning av kontorsmaskiner och datorer (NACE 30)
- Tillverkning av teleprodukter och tillverkning av precisionsinstrument, medicinska och optiska instrument samt ur (NACE 32 – 33)
- Tillverkning av möbler och annan tillverkning (NACE 36)

Dessa delbranscher visade sig vid en motsvarande undersökning för år 2002 ha så små uppkomna avfallsmängder att det inte skulle vara meningsfullt att undersöka dem med tanke på den uppgiftslämnarbörda och kostnad detta skulle medföra. Istället har uppgifter för totala mängder farligt resp. icke-farligt avfall avseende 2002 använts. Totalmängderna har därvid genom expertbedömningar nedbrutits på olika avfallsslag för resp. NACE 17-19 och NACE 36. NACE 30, 32-33 ingår i rapporteringssektor DK-DM och är av marginell betydelse för denna sektor. Vi har därför inte gjort något påslag med 2002 års värden.

### *2.2.1.2 Täckningsfel med avseende på avfallsmängder*

Använda metoder är planerade att ge 100 % täckning av uppkommet och behandlat avfall, inklusive kapacitetsuppgifter. Vi har inte haft anledning att misstänka över- eller undertäckning mer än vad som finns beskrivet under olika fel nedan.

Dubbelräkning kan uppkomma på flera sätt. Några övergripande exempel på detta är:

- Bygg- och rivningsavfall uppkommer inte bara inom byggindustrin utan även från t.ex. tillverkningsindustrin.
- Hushållsavfall från andra sektorer än hushåll kan vara medräknat i mängden avfall från hushållssektorn.
- Ett avfallsslag kan bli behandlat flera gånger, inom eller utanför en bransch. Ibland ändras avfallets klassificering efter behandlingen, ibland inte.

Definitionen på avfall kan ha medfört en stor underskattning av uppkommet avfall. Exempel på detta är stålskrot, spån, flis och bark, vegetabiliskt avfall från bagerier och konditorier (som säljs som djurfoder), vilket få uppgiftslämnare anser vara avfall.

Även behandlingen av avfall kan ha underskattats av samma orsak, t.ex. när det gäller förbränning av träavfall är det troligt att detta värde har underskattats, då många uppgiftslämnare inte anser att det avfallsbehandling.

#### 2.2.2 MÄTFEL

Vanliga problem vi har stött på vid insamlingen av uppgifter har varit följande:

- 1) Kodningar av vissa farliga avfall har varit otydliga och tveksamma, t.ex. skillnaden mellan Lösningemedelsavfall (EWC-Stat 01.1), Avfall av kemiska beredningar (02) och Kemiska rester och avlagringar (03.1). Också avfall som innehåller olja kan klassas på olika koder enligt EWC-Stat;
- 2) Det har ofta blivit en sammanblandning mellan de tre EWC-Stat koderna Hushållsavfall och liknande avfall (10.1), Blandade och ej differentierade material (10.2) och, någon gång, Sorteringsrester (10.3);
- 3) Ibland har slam blivit felklassat: Avloppsslam från industrier (03.2) borde kodas som Vanligt slam (11) eller tvärtom;
- 4) Farligt metallavfall (06) har en hel del uppgett som uppkommet. De flesta av dessa har egentligen haft t.ex. icke-farligt metallavfall (06) eller farligt avfall av kemiska beredningar (02), t.ex. metallförpackningar förorenade av olja;
- 5) En del har missuppfattat avfallslaget Avfall från förbränning (12.4) till att vara avfall till förbränning, som borde redovisas som Blandade och ej differentierade material (10.2).

Det statistiska objekt som tillämpas i undersökningen är arbetsställe. SCB:s företagsdatabas (FDB) har använts, vilket betyder att arbetsställe motsvarar lokal enhet. Det finns därmed en viss risk att flera typer av aktiviteter förekommer inom samma arbetsställe. Detta är endast ett problem om aktivitetsblandningen skulle leda till NACE-koder utanför rapporteringssektorn. Vi vet inte hur stort detta problem är och har varken en metod för eller någon avsikt att lösa problemet.

Uppskattade värden har tillåtits i undersökningen. Detta kan påverka noggrannheten avseende kvantiteter.

Kvantiteter har begärts i enheten ton i enkäten. Det är dock relativt vanligt att uppgiftslämnarna har lämnat annan mängdenhet. Om annan viktenhet (kg eller 1 000 ton) redovisats, har vi bara räknat om till ton. Om annan enhet (stycken, fat eller m<sup>3</sup> t.ex.) redovisats, har omräkningstabeller används där det funnits. Bl.a. Renhållningsverksföreningen (RVF) har utarbetat en sådan tabell<sup>38</sup>. I vissa fall har omräkningsfaktorer erhållits genom expertbedömningar. Några av omräkningsfaktorerna är inte särskilt kontroversiella, såsom ton per m<sup>3</sup> olja, medan problem har uppstått t.ex. om avfallet varit blandat eller att vi inte vetat om avfallet har varit komprimerat eller ej.

Enkäten för urvalsundersökningen har testats på tre sätt:

- En motsvarande undersökning genomfördes avseende 2002. Den undersökningen gav värdefull erfarenhet för utarbetandet av 2004 års undersökning;
- Frågeblankett och missiv granskats och godkänts av Näringslivets regel-nämnd (NNR) och Sveriges Kommuner och Landsting (SKL);
- Innan alla olika enkätundersökningar påbörjades, genomfördes en pilotundersökning för behandlingsanläggningar, vilken blev ett värdefullt test även vid utarbetandet av undersökningen.

Ett annat möjligt fel är felskrivningar i de svar som vi fått. Felskrivningarna kan bero på slarv hos uppgiftslämnaren eller på missuppfattningar. Vid granskningen av enkäterna har vi gjort rimlighetsbedömningar: är avfallsslaget rimligt inom branschen, är storleksordningen rimlig, är det något avfall som borde uppstå i branschen, etc. I flera fall har vi upptäckt relativt stora fel i de lämnade svaren. Det kan dock ha förekommit felskrivningar som vi inte upptäckt. Dessa eventuella fel är svårt att kvantifiera eftersom vi gjort mycket för att eliminera dem.

Blankettens utformning fick ett standardiserat utseende för samtliga enkätundersökningar, med smärre avvikelser för att passa olika typer av verksamheter. Detta berodde i första hand på att undersökningar skulle genomföras för första gången för rapporteringen enligt avfallsstatistikförordningen och för att uppgiftslämnarna skulle känna igen sig om de skulle få flera blanketter för arbetsställen inom olika sektorer inom företaget. Pilotundersökningen om behandling bedömdes dessutom fungera väl och användes därför som grund hur blanketten skulle utformas. För NACE C+D användes identiskt lika blanketter oberoende av vilken delbransch som undersöktes.

Denna standardisering av blankettutformning kan ha medfört att vissa uppgiftslämnare har haft svårt att förstå vad som ska fyllas i och var i blanketten detta ska redovisas. Exempelvis har det funnits en tabell att fylla i uppgifter om behandlat avfall om behandlingen har skett på det egna arbetsstället. Få arbetsställen har i praktiken egen behandling av avfall, men då tabellen funnits där har många ändå fyllt i uppgifter om behandling av avfall - men då hur det behandlats externt istället för internt.

---

<sup>38</sup> Avfallsläggningar med deponering. Statistik 2003. RVF rapport 2004:13

Materialåtervinning på samma anläggning där avfallet uppstår har vållat flera tolkningsproblem hos uppgiftslämnarna med möjliga fel i svaren. Enligt avfallsstatistikförordningen ska varken uppkomst eller återvinning av dessa mängder rapporteras, men uppgiftslämnarna kan ha det med i sina svar utan att vi upptäckt det.

För att uppgiftslämnarna verkligen skall förstå vad som ska fyllas i, finns i blankettens tabell del en hänvisning till baksidan av blanketten där information och definitioner finns beskrivna. En del sådana finns även i missivet. Tyvärr ryms inte dessa definitioner m.m. i direkt anslutning till tabellerna där uppgifterna ska lämnas. Erfarenheter från andra undersökningar säger att det därmed är stor risk för att åtskilliga uppgiftslämnare inte tar del av denna information, vilket kan leda till felaktiga eller tveksamma uppgifter som kan vara svåra att upptäcka i samband med granskningen.

### 2.2.3 BEARBETNINGSFEL

I samband med registrering av inskickade enkätsvar till arbetsdatabasen har det funnits en viss risk för felkodning av data. Små sådana fel har i de flesta fall inte kunna upptäckas. Större fel såsom fel i tusental har troligtvis i de flesta fall upptäckts och åtgärdats i samband med noggrann analys av undersökningens resultat när aggregeringar gjorts på olika sätt, t.ex. på branschnivå, på storleksklasser och på avfallsslag. Den omfattande granskningsprocessen har bestått av flera steg: rimlighetsuppskattningar av olika experter, jämförelse med undersökningar för tidigare år (i år endast för NACE C+D gällande Industrins avfall 2002), jämförelser med andra datakällor där så varit möjligt, t.ex. miljörapporter från tillståndsgivna anläggningar. Dessa metoder har även ibland lett till att vissa variabler har ändrats eller imputerats vid partiellt bortfall.

Kodningsfel när det gäller avfallsslag är inte lätta att upptäcka. Vid misstanke om fel har en del kunnat åtgärdas genom telefon eller e-post direkt till uppgiftslämnarna. En del uppenbara fel har upptäckts av granskningsexperterna, t.ex. att vissa processer inom en NACE-kod borde medföra en viss sorts avfall, som metallavfall från metallvarutillverkning och plastavfall från plastvarutillverkning (i de fall som avfallet inte materialåtervinns in till den egna processen, då avfallet varken ska räknas som uppkommet eller redovisas som intern behandling). Uppgiftslämnarna har i det medföljande missivet till enkäten blivit hänvisade till en webbsida där en översättningslista mellan beteckning/kod enligt avfallsförteckningen och EWC-Stat och vice versa finns, som kan användas i samband med kodningen av avfallet. Vi misstänker att de flesta uppgiftslämnarna nog inte har använt denna översättningsnyckel, så trots att de kanske har sina avfall klassade enligt avfallsförteckningen, hamnar denna inte alltid på rätt EWC Stat-kod. Slutligen finns sådana bearbetningsfel kvar som vi inte har hittat i samband med granskning och sådana som vi själva felaktigt åtgärdat när misstanke om fel förelegat och vi inte fått något svar från uppgiftslämnaren på förfrågan.

Metod för återvinning och bortskaffande kan i vissa fall ha redovisats felaktigt av uppgiftslämnarna. Exempelvis kan sortering, förbehandling eller intern materialåtervinning av avfall ha blivit redovisat som en återvinningsåtgärd. Vid större rapporterade återvinningsvärden har kontakter i de flesta fall tagits med uppgifts-



lämnarna för kontroll av riktigheten i uppgifterna. Särskilt vid felaktig redovisning av små värden av uppgiftslämnarna, kan dessa ha blivit lämnade utan åtgärd, då vi inte inom budgetramen har kunnat kontakta samtliga med misstänkta fel.

Vi vet genom kontroller att många uppgiftslämnare har missuppfattat avsnittet om avfallsbehandling i enkäten. Det har varit otydligt för många att det bara skulle gälla intern behandling och de har därför redovisat behandling för samtliga avfalls- slag, även den externa behandlingen. Vi har i samband med granskningen ofta strukit alla lämnade uppgifter om behandling när dessa värden varit små och/eller motsvarande uppgifter för 2002 visade att det bara rörde sig om extern behandling. I enstaka fall kan vi ha strukit värden felaktigt, både därför att enstaka mindre arbetsställen faktiskt skulle kunna ha intern avfallsbehandling och att förhållandet jämfört med år 2002 skulle kunna ha ändrats eller att redovisningen var fel också 2002.

När det gäller intern behandling inom gruvnäringen, har samtliga gruvor som lämnat uppgifter om detta angett intern deponering av mineralavfallet, oberoende av vad arbetsstället gör med detta avfall. Ett större arbetsställe inom Utvinningsindustrin (NACE C) har uppgett att en del av mineralavfallet återvinns. Vi har låtit bli att ändra redovisningen för gruvorna.

En del arbetsställen har haft stora mängder vattenhaltigt oljeavfall som förbehandlas. Behandlingen sker genom att olja och vatten separeras med olika fysikalisk-kemiska metoder. Vattenfasen släpps ofta ut i avloppet till vattendrag eller kommunalt avloppsreningsverk efter rening efter rening och oljefasen sänds vidare till en oljeavfallsanläggning. Vi har klassat detta förfarande som att själva behandlingen (separationen) inte ska redovisas enligt avfallsstatistikförordningen (D9). Genererat avfall utgörs av oljeavfall och av separerat vatten. Behandlat avfall är bara det vatten som släpps ut i vattendrag (D6, D7). Släpps vattnet till kommunalt avlopp redovisas inte detta som behandling. Denna hantering har redovisats på olika sätt av olika uppgiftslämnare och det kan ibland vara svårt att bedöma om det blivit riktigt.

En hel del har lämnat en uppkommen mängd avfall, oftast liten, under enkätens extrarad ”Annat avfall”. I de fall uppgiftslämnaren har angett avfallsslaget i ord, har vi flyttat värdet till lämplig EWC-Stat kod. I övriga fall har vi oftast flyttat värdet till Blandat, ej differentierat material (10.2).

När uppgiftslämnaren har lämnat ett mindre värde under Sorteringsrester (10.3), har vi oftast flyttat värdet till (10.2). Undantag är Massa- och pappersindustrin, där 03 03 07 Mekaniskt avskilt rejekt från tillverkning av pappersmassa från returfiber ska klassas som sorteringsrest (10.3).

Uppkomst av farligt metallavfall (06), som en del fyllt i värde för, har i vissa fall flyttats till icke-farligt metallavfall, t.ex. när samma arbetsställe har uppgett behandling av icke-farligt metallavfall. I andra fall har värdet flyttats till farligt avfall av kemiska beredningar (02), där t.ex. oljeförorenade metallfat hör hemma. I de fall uppgiftslämnaren fyllt i uppgift om uppkommet Avfall från förbränning (12.4) och vi inte haft anledning att tro att arbetsstället har egen förbränning eller en termisk process, har vi antagit att uppgiftslämnaren har menat Avfall till förbränning, och därför flyttat värdet till Blandade, ej differentierade material (10.2).

Många har i ord skrivit ”lysrör” bredvid avfallsslaget farlig kasserad utrustning (08) och angett ”stycken” istället för viktenhet. Vi har då räknat om till vikt genom faktorn 0,2 kg/styck. Vi har dessutom i de flesta fall när antalet varit relativt stort, antagit att lämnad uppgift i ”stycken” för avfallsslaget 08 (farligt) utan beskrivning i ord, har avsett lysrör och räknat om enligt ovan.

Kodningsfel i samband med regioner är inte relevant för denna undersökning eftersom urvalet har dragits från FDB, där objekten är arbetsställen (lokala enheter) som har en läns- och kommunkod.

I delprojektet avfall från hushåll (se Bilaga 12) har bedömningar gjorts av hur mycket av hushållsavfallet som härrör från verksamheter och hur mycket som härrör från hushåll. Enligt enkätundersökningen är det ca 70 000 ton hushållsavfall som uppstått inom Utvinningsindustri (NACE C) och Tillverkningsindustri (NACE D). I praktiken är det också källsorterat hushållsavfall som kan ha klassats som Blandade ej differentierade material (t.ex. källsorterat brännbart avfall, eller källsorterad deponirest).

#### 2.2.4 BORTFALLSFEL

Svarsprocenten för hela undersökningen NACE 10-36 blev 65 % i genomsnitt. Svarsprocenten innefattar övertäckning som upptäckts i samband med granskning av de insända enkäterna samt de som sänt in enkäter utan datauppgifter, t.ex. vägrare och nyligen upphörda eller vilande arbetsställen.

Problem med objektsbortfall har åtgärdats genom skriftliga påminnelser vid två tillfällen till ej svarande och därefter telefonpåminnelser till större arbetsställen inom de 2-siffriga NACE-koder som har extra låga svarsprocent. Denna satsning har gett ett blandat resultat. Åtskilliga hänvisade till att undersökningen är frivillig och att vi istället fick kontakta tillsynsmyndigheten för att få en miljörapport, där avfallsuppgifter skulle finnas. Då Naturvårdsverket inte önskade att vi skulle ta kontakt med länsstyrelser så har detta blivit lämnat utan åtgärd.

För att minska det partiella bortfallet och kontrollera osäkra uppgifter har direkta kontakter tagits med uppgiftslämnarna genom e-post eller telefon. Kontroller och imputeringar för att minska bortfallet har även gjorts genom vissa beräkningar samt användning av andra källor såsom miljörapporter och 2002 års industriavfallsundersökning, samt för massa- och pappersbruken vissa sammanställda avfallsdata från branschorganisationen Skogsindustrierna.

Metoder som använts för partiella bortfall där vi inte lyckats förmå uppgiftslämnarna att direkt redovisa uppgifter har främst gällt:

- Torrsvikt för slam (både vanligt och industriellt) har utgått från alla de arbetsställen som lämnat uppgift om både våt- och torrsvikt för att få fram en faktor för förhållandet torrsvikt/våtsvikt. Denna faktor har sedan multiplicerats på varje våtsvikt där torrsvikt saknats.
- Där både värde för hushållsavfall (10.1) och blandat, ej differentierat material (10.2) saknats, har hushållsavfall beräknats genom dels resultatet från undersökningen avseende 2002 och en del av dem som i årets undersökning lämnat uppgift om mängd hushållsavfall. Denna faktor blev 100 kg/anställd och har därefter beräknats på i första hand arbetsställets

lämnade uppgifter om antal anställda, i andra hand på det underliggande registrets (FDB) uppgifter om antal anställda.

- Förlag (NACE 22) utan eget tryckeri har oftast skickat in ett enkätsvar med kommentar att de ej är industri, bara ett kontor och ej lämnar uppgifter. Då vi ej fått respons från uppgiftslämnaren om att ändå lämna uppgifter på de små mängder avfall de ändå genererar, har vi beräknat hushållsavfall enligt beskrivning ovan. För pappersavfallet har vi utgått från de förlagsarbetsställen som trots allt lämnat uppgift om pappersavfall och beräknat en faktor pappersavfall per anställd. Denna faktor har därefter multiplicerats med antal anställda för de arbetsställen som inte lämnat uppgift om detta avfall.
- För sågverk, och i viss mån hyvlerier, (NACE 20) har det varit mycket svårt att få in uppgifter om träspill. Få arbetsställen vill kalla spån, flis och bark för träavfall och imputeringar av stora mängder träavfall har behövt göras. Här har olika metoder för beräkningar används. I de flesta fall har vi utnyttjat de arbetsställen som lämnat uppgift om träavfall, oftast efter upprepade uppgiftslämnarkontakter. Avfallsmängd per anställd har därvid beräknats genom minsta kvadratmetoden. I de fall vi från uppgiftslämnare eller arbetsställens hemsida fått uppgift om sågad mängd, har vi för de arbetsställen som lämnat uppgift om träavfall, beräknat faktor träavfall per sågad mängd, som sedan har kunnat utnyttjas för beräkning av avfallet för de arbetsställen där sågad mängd kan erhållas. I några få fall har uppgiften om hur mycket avfall som uppkommit från egen förbränning av träavfall utnyttjats för beräkning av mängd uppkommet träavfall utifrån en expertbedömning av vikten aska per ton förbränt träavfall.
- En del arbetsställen inom bagerier och konditorier har inte uppgett uppkommet vegetabiliskt avfall (09). Vissa mindre arbetsställen har inkluderat detta avfall i hushållsavfallet, medan andra inte har med detta avfall alls, då de inte anser att det är ett avfall, bl.a. för att det ofta säljs som djurfoder. Vi har då beräknat det vegetabiliska avfallet per anställd för de arbetsställen som lämnat uppgift om detta och använt denna faktor för beräkning av avfallet för de som inte lämnat denna uppgift.
- Kapacitetsuppgifter för olika behandlingar har oftast inte lämnats av uppgiftslämnarna. I de fall påminnelser inte hjälpt har i några fall miljörapporter kunna utnyttjas för att få fram dessa uppgifter. I de flesta fall har istället beräkningar gjorts. För deponier har antagits att 5 år återstår av möjligheten att deponera avfall och varje år är lika stor som den uppgivna behandlingsmängden 2004. Omräkning från ton till m<sup>3</sup> har gjorts för avfallsslag där vikten bedömts skilja sig betydligt från 1 ton/m<sup>3</sup>. För övriga behandlingsmetoder har antagits att kapaciteten är lika med behandlingsmängden, avrundat uppåt. Även för kompletteringen enligt Mayer Parry (se avsnitt 2.2.1 ovan) har för vissa materialslag kapacitetsuppgifterna antagits vara lika med återvinningsmängderna, avrundat upp-

åt, när uppgifterna inte erhållits direkt från de kontaktade branschorganisationerna.

Bortfallet har, trots den stora ansträngningen att på olika sätt minska detta, medfört besvärande kvalitetsproblem. Det har inte gjorts någon undersökning av om det finns någon signifikant skillnad mellan avfallsmängder i bortfalls- respektive svarsgruppen, dvs. om undersökningens resultat skulle vara snedvridet.

#### 2.2.5 FEL I MODELLANTAGANDEN

För att minska samhällskostnaden och uppgiftslämnarbördan har undersökningen genomförts i form av ett stratifierat urval. Samtliga arbetsställen (lokala enheter) med minst 100 anställda ingick i urvalet. För arbetsställen med färre än 100 anställda har urvalet dragits på varierande sätt för olika NACE-branscher. Cut off-gränser som använts är arbetsställen med 10, 20 och t.o.m. 0 anställda. Över dessa gränser avgjorde antal anställda på arbetsstället sannolikheten för urval. Uppräkningar har därefter gjorts för varje bransch till en total avfallsmängd över cut off-gränserna. Antal anställda har sedan använts som en faktor för beräkningar av uppkomna avfallsmängder för arbetsställen under dessa cut off-gränser för att uppnå 100 % täckning av avfallsmängder. Vi har utgått från att dessa små arbetsställen inte har någon intern behandling som har någon betydelse för slutresultatet, så någon beräkning för dessa avseende återvinning och bortskaffande har inte gjorts. Fel kan ha uppkommit på olika sätt. Två exempel på detta:

- 1) Det kan vara dålig korrelation mellan antal anställda och avfallsmängder. Denna risk kommer att bli mindre vartefter fler undersökningsomgångar genomförs, så att bättre modeller kan utarbetas för sambandet mellan avfallsmängder och antal anställda i olika NACE-grupper och storleksklasser.
- 2) Några av objekten i urvalet kan vara extremer på något vis. Då sedan detta objekts värden kanske multiplicerats med faktor 10 eller mer, där urvalet har varit glest och dessutom ett stort bortfall kan ha förekommit, kan resultatet bli ett stort övervärde för ett avfallsslag. Denna risk för fel är inte lätt att upptäcka om inte felen även vid olika sammanställningar blir så stora att en erfaren avfalls- och branschkunig granskare har kunnat hitta "felet". Även om detta fel upptäckts, har det inte varit uppenbart hur man skall handskas med det, utan fick oftast vara kvar som det är. Ett exempel där en större uppräknings förekomst är uppkommet metallavfall inom Metallframställning och metallvarutillverkning (NACE DJ), som för totala värdet kan ha blivit betydande övervärderat.

#### 2.2.6 ANDRA FEL SOM KAN PÅVERKA TILLFÖRLITLIGHETEN

Enkäten har sänts ut till miljöansvarig på arbetsstället. Det är möjligt att någon annan skulle ha kunnat fylla i mer tillförlitliga uppgifter alternativt att bortfallet skulle ha blivit mindre med en annan adressat. Det finns enstaka exempel på att vi har fått in två enkäter från samma arbetsställe med olika uppgifter (ordinarie och påminnelse), antingen från samma uppgiftslämnare eller från två olika uppgiftslämnare.

## 5 Jämförbarhet

### 5.2 Regional jämförbarhet för avfallsbehandling

#### VALIDERING AV DATA AVSEENDE AVFALLSBEHANDLING

Uppgifter om avfallsbehandlingsanläggningar inom NACE C+D har dubbelkollats mot andra administrativa data (miljörapporter m.m.). Sammanställda resultat har också kvalitetsgranskats och validerats av oberoende experter.

#### STATISTISKA ENHETER

Objekt har varit arbetsställe och eftersom FDB har används som ram, är arbetsstället en lokal enhet med läns- och kommunkod.

#### MOBIL AVFALLSBEHANDLING

För avfallsgenerering och återvinning och bortskaffande av avfall har mobil utrustning redovisats på den plats den använts. Kapacitetsuppgifter har däremot redovisats på hemmaorten. Vi har bara hittat ett fåtal mobila verksamheter i undersökningen om NACE C+D, så anläggningens placering har ingen avgörande betydelse för de totala redovisade mängderna avfall eller behandlingskapaciteterna.

## Bilaga 3

# El-, gas-, ång-, hetvatten- och vattenförsörjning (NACE E)

Numreringen av underrubriker i denna bilaga refererar till motsvarande underrubriker i Del II Kvalitetsattribut i det föregående. Vi har här tagit med de avsnitt/underrubriker ur Del II som är signifikant för rubricerad delundersökning. I övrigt gäller det som redan framförts i Del II.

## 1 Källor

Branschen NACE E består av två huvuddelar; el- gas-, ång- och hetvattenförsörjning (NACE 40, nedan kallad energisektorn) och vattenförsörjning (NACE 41).

Undersökningen täcker en redovisningspost om uppkommet avfall. Dessutom ger undersökningen data om återvinning och bortskaffande av avfall inom branschen.

Huvuddelen av all behandling av avfall i branschen sker vid anläggningar som producerar energi genom förbränning av olika typer av avfallsbränslen och returbränslen. Energiproduktion genom förbränning av bränslen ger också upphov till en stor del av det avfall som uppkommer i branschen. För dessa företag inom energisektorn (NACE 40) har en enkätundersökning genomförts.

För andra typer av verksamheter inom energisektorn har avfallsuppgifter tagits fram med andra metoder, se nedan.

För delbranschen Vattenförsörjning (NACE 41) har underlag för produktionsbaserade avfallsfaktorer erhållits genom en mindre enkätundersökning.

Den framtagna statistiken för branschen grundas således på uppgifter som erhållits med olika metoder beroende på vilken typ av verksamhet som företaget har.

### 1.1 Företag med energiproduktion genom förbränning

Dessa företag tillhör NACE 40.1 (Elförsörjning) och 40.3 (ång- och hetvattenförsörjning m. m.). Dessutom omfattas alla företag som har något värmeverk eller kraftvärmeverk som använder hushållsavfall eller liknande avfall som bränsle. I populationen ingår endast de företag som har förbränningsanläggningar. Ramen utgörs av energistatistikens register för undersökning av årlig energistatistik (el, gas, värme)<sup>39</sup>.

För att säkerställa uppgiftsinsamlingen från de 30 värme- och kraftvärmeverk som eldar hushållsavfall identifierades några sådana verk som inte ingick i populationen

<sup>39</sup> Årlig energistatistik (el, gas, värme). Sveriges officiella statistik, statistiska meddelande EN11 SM0502 samt direktinformation från Statistiska Centralbyrån, enheten för energi.

ovan med hjälp av uppgifter från Renhållningsverksföreningen (RVF)<sup>40</sup>. Dessutom identifierades sådana verk som ingår i större energiföretag. Enkäter skickades även till dessa verk.

För granskning, kompletteringar och korrigeringar av de uppgifter som erhållits i enkätsvaren har följande källor utnyttjats:

- Uppgifter från energistatistikens undersökning ”Årlig energistatistik (el, gas, värme)” avseende 2004
- Svensk Avfallshantering 2005 från Renhållningsverksföreningen (RVF) (avser 2004 års avfallsmängder)
- Fjärrvärme- och kraftvärmestatistik 2004 från Svensk Fjärrvärme<sup>41</sup> (avser 2004 års produktion)
- Miljörapporter
- Företags och kommuners hemsidor
- SCB:s företagsdatabas

## 1.2 Kärnkraftverk

I Sverige finns fyra kärnkraftverk. Uppgifter om genererade icke radioaktiva avfall vid dessa har erhållits via respektive företags miljörapport, vilka inhämtats från företagens hemsidor.

## 1.3 Gasförsörjning

I Sverige finns 10 arbetsställen med huvudverksamhet Gasförsörjning (NACE 40.2). Huvuddelen av dessa distribuerar eller bedriver handel med gasformiga ämnen. Uppgifter har erhållits genom telefonkontakter, hemsidor samt miljörapporter. Behandling av avfall är inte aktuell vid denna typ av verksamhet.

## 1.4 Vattenkraftverk

Statistiken baseras på intervjuer med ansvariga personer hos de största producenterna av elenergi från vattenkraft. Uppgifter har erhållits via e-post eller telefon.

## 1.5 Vindkraftverk

Efter kontakt med Vindkraftsföreningen konstaterades att mängden uppkommet avfall f.n. är obetydlig. Behandling av avfall är inte aktuell vid denna typ av verksamhet.

## 1.6 Elnätföretag

Vid elnätföretagen uppkommer avfall främst vid ny- och ombyggnad av ledningsnäten med tillhörande distributionsapparat.

Kontakter har tagits med flera större elnätföretag som lämnat uppgifter om uppkomna avfallsmängder. Dessa uppgifter tillsammans med uppgifter från Energimyndigheten om sammanlagd längd på olika typer av elnät har använts vid beräk-

<sup>40</sup> "Svensk Avfallshantering 2005". Renhållningsverksföreningen (RVF), publikation

<sup>41</sup> "Fjärrvärme- och kraftvärmestatistik 2004". Svensk Fjärrvärmes hemsida [www.svenskfjarrvarme.se](http://www.svenskfjarrvarme.se)

ning av avfallsmängder från denna verksamhet. Behandling av avfall är inte aktuell vid denna typ av verksamhet

### **1.7 Elhandelsföretag**

Vid företag vars huvudsakliga verksamhet är handel med elektricitet uppkommer mindre mängder vanliga kontorsavfall. Genererat hushållsavfall har uppskattats enligt nedan. Övriga avfallsmängder har inte undersökts närmre. Behandling av avfall är inte aktuell för dessa företag.

### **1.8 Vattenförsörjning**

Genom samarbete med Svenskt Vatten<sup>42</sup> har uppgifter om avfall erhållits genom en mindre enkätundersökning till större vattenverk. Uppgifterna har använts för bestämning av produktionsbaserade avfallsfaktorer.

### **1.9 Genererat hushållsavfall från hela branschen**

Mängden uppkommet hushållsavfall och liknande avfall från branschen som helhet har skattats genom användning av avfallsfaktor för mängd per anställd, vilken tagits fram inom undersökningen av utvinnings- och tillverkningsindustrin (NACE C och D). Uppgift om sammanlagda antalet anställda har hämtats från SCB:s företagsdatabas.

## **2 Tillförlitlighet**

### **2.1 Urvalsfel**

Enkätundersökningen till företag med energiproduktion genom förbränning är en totalundersökning. Urvalsfel förekommer därför inte.

### **2.2 Övriga fel**

I avsnitten 2.2.1 t o m 2.2.5 behandlas huvudsakligen felkällor för enkätundersökningen till förbränningsföretag. Felkällor för de övriga delundersökningarna behandlas i avsnitt 2.2.6.

#### **2.2.1 TÄCKNINGSFEL**

Den använda metodiken är som helhet utformad för att 100 % täckning av såväl uppkommet avfall som återvunnet och bortskaffat avfall.

##### *2.2.1.1 Täckningsfel med avseende på population*

Ramen för enkätundersökningen utgörs av energistatistikens register. Den statistiska enheten i registret är företag. Undersökningen är en frivillig totalundersökning. Registret innehåller kompletterande uppgifter om vilka energiproduktionsenheter som ingår i respektive företag. Under- och övertäckningsfel orsakade av att företag

---

<sup>42</sup> Svenskt Vatten, direktkontakt samt publikation VA-verk 1995, statistik VAV 1995.



eller produktionsenheter saknas eller har felaktig NACE-kod i registret förekommer.

Undersökningarna för övriga branscher görs på en mängd olika sätt. Till stor del utgörs ramen för dessa undersökningar av företagsdatabasen. Den statistiska enheten är därvid arbetsställen med huvudverksamhet inom respektive bransch. Detta kan orsaka olika typer av täckningsfel:

- 1) En del företag med annan NACE-kod än 40 kan ha arbetsställen som har NACE-kod 40. Detta skulle innebära undertäckning.
- 2) En del företag som har NACE 40 kan ha arbetsställen med annan NACE-tillhörighet. Detta skulle innebära överteckning.
- 3) En del företag, särskilt kommunala bolag, har olika typer av tekniska verksamheter i samma bolag. Bolaget kan då omfatta såväl fjärrvärmeverksamhet som renhållningsverksamhet, avloppsrening och dricksvattenförsörjning. Dessutom kan elhandel och elnätverksamhet ingå.
- 4) De större energiföretagen har eller driver en del anläggningar för produktion av ”färdig värme” till industriföretag.

De större energiföretagen i populationen ingår som dotterbolag, vilkas verksamhet oftast överensstämmer ganska väl med den som undersökningen är avsedd att omfatta. Därigenom begränsas täckningsfelens omfattning.

Följande åtgärder har vidtagits för att minska risken för täckningsfel:

- I missivet har påpekats att uppgifterna skall avse förbränningsanläggningar på företaget. Formulering kan dock orsakat att avfall som härrör från fjärrvärmedistributionen inte rapporterats av uppgiftslämnaren.
- Företag som lämnat uppgifter om egen deponering eller återvinning har kontaktats för att klargöra om detta sker inom ramen för energiverksamheten.
- Företag med egen deponering har kontrollerats mot undersökningen av avfallshantering m.m. (NACE 90) för att säkerställa att dubbeltäckning undviks.
- Anläggningar inom undersökningen av avfallshantering m.m. (NACE 90) som uppgivit förbränning av avfall har kontrollerats för att säkerställa att dubbelräkning undviks.
- Företag som av något skäl misstänks ha eller driva anläggningar för produktion av ”färdig värme” har kontrollerats mot undersökningen av tillverkningsindustrin (NACE C och D).
- För företag med förbränning av hushållsavfall har det aktuella värmeverkets NACE-tillhörighet kontrollerats i företagsdatabasen. Samtliga verk utom ett var kodade i NACE 40. Ett verk var kodat i NACE 90. Detta verk anses felkodat i företagsdatabasen eftersom andra verk som eldar hushållsavfall och ingår i en likartad företagsorganisation är kodade NACE 40.

De återstående felen orsakade av överlappande ramar eller bristande täckning gentemot andra branscher bedöms vara små.

Täckningsfel mellan enkätundersökningen och delundersökningarna för elnätföretag och elhandel förekommer. Felen orsakade av detta bedöms dock vara av mindre omfattning.

Täckningsfel mellan enkätundersökningen och övriga delundersökningar bör inte kunna förekomma.

#### *2.2.1.2 Täckningsfel med avseende på avfallsmängder*

Den använda metodiken är utformad för att 100 % täckning ska uppnås för såväl uppkommet avfall som behandlade avfallsmängder samt kapacitetsuppgifter:

- I enkätundersökningen efterfrågas uppgifter om samtliga avfallsslag som omfattas av statistiken enligt avfallsstatistikförordningen.
- De övriga delundersökningarna omfattar aktuella verksamhetsavfall för all verksamhet av denna typ i Sverige.
- Mängden uppkommet hushållsavfall uppskattas för branschen som helhet.

Dubbelräkning kan förekomma på flera sätt, vilka beskrivits i rapportens huvuddel. För branschen energi- och vattenförsörjning (NACE E) bedöms följande vara av särskild vikt:

- Bygg- och rivningsavfall uppkommer inte bara i byggbranschen utan även inom branschen energi- och vattenförsörjning (NACE E). Särskilt för ny- och ombyggnad av distributionsnäten finns risk för dubbelräkning eftersom sådan verksamhet delvis utförs av entreprenörer.

Definitionen av avfall har medfört en betydande underskattning av förbränningen av vissa avfallsslag. Gränsdragningen mellan biprodukter och avfall samt definitionen av återvinning överensstämmer inte med uppgiftslämnarnas uppfattning. Detta gäller i synnerhet för förbränningen av träavfall (EWC-Stat 07.5), vilken är mycket omfattande i Sverige. Träspill från trävaruindustrin, t.ex. spån och bark, ser uppgiftslämnarna normalt inte som avfall. 2003 uppgick mängden försålt träbränsle av spån och bark till ca 10 TWh, motsvarande ca 3,3 miljoner ton. I energisektorn (NACE E) användes ca 5,7 miljoner ton oförädlat träbränsle totalt under 2004. En betydande del av detta utgörs av träavfall enligt den definition som gäller för avfallsstatistiken. Resultatet av avfallsundersökningen gav att ca 1,4 miljoner ton träavfall bränns i energisektorn. Resultaten tyder på att ytterligare runt 2 milj. ton träavfall bränns i sektorn. Motsvarande problem finns även för tallbecksolja (03.1). Troligen finns samma problem även för andra avfallsbränslen, t ex för animaliskt och vegetabiliskt avfall (09).

### 2.2.1.3 *Tolkning och definition av förbränningskapacitet*

Att definiera kapaciteten att bränna avfall på ett entydigt och relevant sätt är ett problem för branschen. Många kvaliteter av avfallsträ är som bränslen likvärdiga med jungfruliga träbränslen. Eftersom förbränningen nästan uteslutande sker för att producera fjärrvärme (och i viss mån elektricitet) är anläggningarnas maximala bränsleförbrukning inte ett relevant mått på den årliga förbränningskapaciteten. Den årliga bränsleförbrukningen bestäms i stället av behovet av producerad värme. Motsvarande problem finns även för tallbecksolja.

Följande metodik har använts för att beräkna antal anläggningar som kan förbränna avfall och deras kapacitet:

- Verk som under 2004 eldat oförädlade träbränslen (träbränsle exkl. bricketter, pellets och träpulver enligt den årliga energistatistiken) anses kunna bränna träavfall. Kapaciteten har satts lika med förbrukningen av oförädlad träbränsle 2004.
- För anläggningar avsedda för hushållsavfall och liknande avfall finns i allmänhet miljötillstånd att årligen bränna en viss mängd, vilken använts som kapacitet.
- För verk som under 2004 eldat andra typer av avfallsbränslen har kapaciteten satts lika med mängden förbränt avfall.

Eftersom undersökningen genomförts på företagsnivå finns en viss risk att antalet anläggningar som kan bränna avfall underskattats något.

### 2.2.2 MÄTFEL

Det är första gången avfallsstatistik tas fram för branschen. Tidigare erfarenheter av undersökningen saknas därför.

De använda enkäterna har utformats på grundval av resultat från tidigare genomförda pilotundersökningar<sup>43</sup> samt erfarenheter från blankettutformning för andra branscher framför allt tidigare genomförda undersökningar av Industrins avfall<sup>44</sup>. Inför uppgiftsinsamlingen för avfallsstatistiken genomfördes en pilotundersökning för behandlingsanläggningar<sup>45</sup> med inriktning att testa enkätutformningen. Resultatet av denna har utnyttjats vid utformningen av enkäten till företag med energiproduktion genom förbränning. Den använda utformningen av enkäten har inte testats före undersökningens start.

I blankettens tabelldel finns hänvisning till baksidan av blanketten där information och definitioner finns beskrivna. Tyvärr ryms inte dessa definitioner m.m. i direkt anslutning till tabellerna där uppgifterna ska lämnas och genom erfarenheter från andra undersökningar är det därmed stor risk att åtskilliga uppgiftslämnare inte tar del av denna information. Detta kan leda till felaktiga eller tveksamma uppgifter som kan vara svåra att upptäcka i samband med granskningen.

<sup>43</sup> "Metoder för att ta fram avfallsstatistik om NACE 40-41", Pilotstudie, SCB på uppdrag av Eurostat, 2002

<sup>44</sup> "Industrins avfall 2002", Naturvårdsverket rapport 5371

<sup>45</sup> "WStatR 2006: Pilotstudie behandlingsanläggningar". SMEDrapport september 2004

För att underlätta för uppgiftslämnarna vid enkätundersökningen, utarbetades en särskild anvisning som tolkningshjälp för att bedöma vilka bränslen som betraktas som avfall. Trots detta har många uppgiftslämnare inte lämnat uppgifter om förbränning av vissa avfall. Detta gäller främst bränslen som av uppgiftslämnarna ofta ses som biprodukter eller återvunnet material.

Vidare innehöll anvisningarna en redovisning av vanliga avfall som kan uppstå vid företagen. Avfallsslagen preciserades med kod enligt avfallsförteckningen (Bilaga 2 i Avfallsförordningen 2001:1063) samt vilken EWC-Stat-kod detta motsvarade. Via vår hemsida hade uppgiftslämnarna tillgång till fullständiga kodlistor. Uppgiftslämnarna har ändå haft svårigheter att tolka avfallskoderna. Generella felkodningar, som gäller alla undersökningarna, beskrivs i rapportens huvuddel. För energisektorn (NACE E) har följande särskild vikt:

- Kodning av avfallsslagen hushållsavfall (10.1), blandade och ej differentierade material (10.2) och sorteringsrester (10.3). Ett flertal uppgiftslämnare har angivit att de endast bränner hushållsavfall. Vid uppenbara felkodningar har vi korrigerat så att mängden bränt hushållsavfall överensstämmer med uppgifter från Renhållningsverksföreningen. Resterande mängd har ansetts utgöra blandade och ej differentierade material (10.2).
- Många uppgiftslämnare har i blanketten uppgivit att de deponerar och/eller återvinner avfall. I en del fall görs detta vid företagets renhållningsdel, vilken ingår i branschen avfallshantering m.m. (NACE 90). I andra fall skickas avfallet i praktiken vidare för deponering respektive återvinning. Efter återkontakter med uppgiftslämnarna eller inhämtning av underlag på annat sätt, har korrigeringar gjorts.

Några uppgiftslämnare har uppgivit att vanligt slam (11) uppkommer. Vanligt slam bör inte uppkomma vid energiproduktion. I de fall då företaget har något avloppsreningsverk har uppgiften strukits. Avloppsrening ingår i NACE 90.

Kondensatvatten från rökgaskondensering och våt rökgasrening släpps ofta ut till vatten efter rening. Vattenmängden ska då redovisas som ett utsläpp till vatten. Blankettens utformning har varit otydlig när det gäller utsläpp. Många uppgiftslämnare har inte uppfattat att en enkät om avfallsstatistik även omfattar utsläpp till vatten. Här finns sannolikt en underrapportering.

Exaktheten i angivna värden i enkätsvaren är svår att ange genom att uppskattade värden har tillåtits i undersökningen. Kvantiteter har begärts i ton. En del uppgifter har inkommit i andra enheter och räknats om av oss. I första hand användes då samma omräkningsfaktorer som i övriga undersökningar på avfallsområdet.

Felskrivningar i enkäterna kan bero på slarv hos uppgiftslämnaren eller missuppfattningar. Vid granskningen av enkäterna har vi gjort rimlighetsbedömningar, men detta har inte varit lätt för de avfallsslag där jämförelsematerial saknas. Sannolikt finns fel som vi inte upptäckt.

För uppkommet avfall från förbränning (EWC-Stat 12.4) har rimlighetsbedömning gjorts genom jämförelse med en uppskattad askmängd. Askmängden har uppskattats från mängden förbrukade bränslen, vilken hämtats från energistatistiken.

Mängden förbränt avfall har granskats mot andra källor (Renhållningsverksföreningen, Svensk Fjärrvärme och energistatistiken). Vid återkontakter med uppgiftslämnarna har det visat sig att man inte betraktar träspill (t ex bark och spån) som avfall. Det finns en stor risk att även andra företag bränner sådant avfall.

Det finns trots all granskning risk att felaktiga data kan ingå som underlag för redovisad statistik. Uppgiftslämnare har haft vissa problem med att fylla i data i enkäterna. Flera orsaker finns för detta, bl.a. att anvisningarna inte har varit tillräckligt precisa och att data som svarar mot blanketternas innehåll inte alltid varit lättillgängliga.

### 2.2.3 BEARBETNINGSFEL

I samband med registrering av inskickade enkätsvar i arbetsdatabasen, har det funnits en viss risk för felkodning av data. Gjorda inmatningar har kontrollerats men enstaka fel kan ha missats.

Vid omkodning av avfall från kod enligt avfallsförteckningen till EWC-Statkod, eller kodning av okodade avfall, kan kodningsfel ha uppkommit.

Undersökningen har genomförts till företag och blanketten har inte innehållit frågor om antalet anläggningar som bränner avfall eller anläggningsvisa kapacitetsuppgifter. Detta har föranlett ett omfattande arbete för att identifiera vilka verk som bränner avfall. Härvid har energistatistikens register, vilket innehåller uppgifter om företagens olika energiproduktionsanläggningar utgjort basen. Uppgifter från RFV och Svensk Fjärrvärme och i vissa fall återkontakt med uppgiftslämnarna, har kompletterat detta. Med den använda metodiken finns viss risk att antalet anläggningar underskattats. Kapacitetsuppgifter kan också placerats i fel region. Den sammanlagda kapaciteten bör dock överensstämma väl med den som finns enligt den använda definitionen.

### 2.2.4 BORTFALLSFEL

Enkätundersökningen omfattade 169 företag och 12 kompletterande enkäter till verk som förbränner hushållsavfall (varav en del tyvärr blev dubletter till företagsenkäterna). Svar inkom (i vissa fall efter telefonpåminnelse) från 75 % av företagen. Svarsprocenten innefattar de företag/anläggningar som sänt in enkäter utan datauppgifter. Tillsammans med de kompletterande enkäterna omfattade svaren 28 av Sveriges 30 verk som förbränner hushållsavfall.

10 st företag befanns ha en sådan verksamhet att de inte borde ingått i undersökningen. Dessa ströks ur undersökningen.

För företag som inte lämnat uppgifter, eller lämnat ofullständiga uppgifter, har följande kompletteringsarbete gjorts:

- 1) Mängd uppkommet avfall från förbränning (12.4) har uppskattat med hjälp av bränsleförbrukningen
- 2) Mängd förbränt träavfall (07.5) har kompletterats med uppgifter om mängd förbränd RT-flis från Svensk Fjärrvärme.
- 3) Komplettering av mängden förbränd tallbecksolja (kodad som 03.1) hämtad från energistatistiken.
- 4) Komplettering med uppgifter från hemsidor och miljörapporter

- 5) Identifiering av verk med avfallsförbränning m h a energistatistiken
- 6) Bortfallsuppräknig av uppkommet avfall (utom avfallsslagen 10.4, 11, 12.4 och 13). Bortfallsuppräknigen baseras på producerad energi och omfattar även partiella bortfall.

Kompletteringar enligt punkterna 1-5 gav de viktigaste uppgifterna för samtliga icke-svarande företag utom fem. Ett av dessa återstående företag har sannolikt uppgått i ett av de företag som ingår i undersökningen. Av de återstående fyra finns inga spår. Ingen uppräknig har gjorts för dessa eftersom det är mycket möjligt att de ingår i något av de andra företagen i undersökningen.

#### 2.2.5 FEL I MODELLANTAGANDEN

Ej relevant för den använda undersökningsmetodiken.

#### 2.2.6 ANDRA FEL SOM KAN PÅVERKA TILLFÖRLITLIGHETEN

##### *2.2.6.1 Enerkiproduktion genom förbränning*

Enkäten har sänts ut till miljöansvarig på företaget. Det är möjligt att svarsfrekvensen och uppgifters tillförlitlighet skulle ha blivit bättre om en lämplig namngiven person stått som adressat.

Underrapporteringen av avfall från fjärrvärmesdistribution kan vara av betydelse för den slutliga statistiken. Till stor del bör dock de uppräknigar som gjorts kompensera för detta partiella bortfall.

##### *2.2.6.2 Kärnkraftverk*

Uppgifter från samtliga kärnkraftverk har erhållits från miljörapporter. Kärnkraftverken har bra underlag för redovisade data.

##### *2.2.6.3 Gasförsörjning*

Relativt små mängder avfall uppstår vid dessa. De uppgifter som erhållits genom telefonkontakter, hemsidor samt miljörapporter bör ge en god bild av de uppkomna avfallsmängderna.

##### *2.2.6.4 Vattenkraftverk*

Uppgifter för de sju största vattenkraftverken erhöles genom intervjuer eller genom miljörapporter/miljöredovisningar. Dessa utvalda företag svarar enligt uppgifter från Svensk Energi för ca 90 % av elproduktionen från vattenkraftverk i Sverige. Uppräknigar för att skatta resterande vattenkraftverk har utförts.

##### *2.2.6.5 Vindkraftverk*

Mängden uppkommen spillolja (01.3) har skattats grovt. I övrigt uppkommer endast försumbara mängder avfall från denna typ av verksamhet.

#### *2.2.6.6 Elnätföretag*

Mängden uppkommet avfall från denna typ av verksamhet baseras på intervjuer med de största företagen inom branschen. Med hjälp av uppgifter om ledningsnätets längd och typ (luftledning eller jordledning samt distribuerad spänning) har avfallsfaktorer tagits fram. Med hjälp av dessa har mängden uppkommet avfall för alla Sveriges elnät uppskattats. Såväl stamnätet som regionala och lokala nät inkluderas. Osäkerheten i uppskattningen är sannolikt relativt stor.

En betydande del av ny- och ombyggnaden görs av inhyrda entreprenörer, som ofta även ansvarar för avfallet. I dessa fall bör avfallet hänföras till entreprenörens bransch, vanligen byggbranschen (NACE F). Hur stor del av det uppkomna avfallet som bör hänföras till byggbranschen är oklart. Hela avfallsmängden har tagits upp under branschen energi- och vattenförsörjning (NACE E).

Stormen Gudrun inträffade först i januari 2005 och kan därför inte ha påverkat avfallsmängden.

#### *2.2.6.7 Elhandelsföretag*

Mängden uppkommet hushållsavfall ingår i den uppskattning som gjorts för branschen (NACE E) som helhet. Övriga avfallsmängder anses försumbara.

#### *2.2.6.8 Vattenförsörjning*

Data har erhållits genom en särskild mindre enkätundersökning till 12 större vattenverk. Uppgifterna har använts för att bestämma produktionsbaserade avfallsfaktorer. Branschorganisationen Svenskt Vatten har deltagit vid genomförandet och utvärderingen av undersökningen.

Vid vattenverken uppkommer stora mängder vanligt slam (EWC-Stat 11). Mängden varierar kraftigt mellan olika vattenverk, beroende på vattenkvalitet och produktionsprocess. Torrsubstansmängden slam skiljer kraftigt mellan verk med grundvattentäkt och ytvattentäkt. Det våta slammet har en mycket låg torrhalt, och mängden vått slam beror i hög grad av vilken torrhalt som erhålls vid det aktuella verket. Mängden vått slam mäts normalt inte. Dessutom är underlaget från den begränsade enkätundersökningen mycket bristfälligt avseende verk med grundvattentäkter. Den mängd som ligger till grund för statistiken är behäftad med stor osäkerhet. Torrsubstansmängden har betydligt mindre osäkerhet.

## 5 Jämförbarhet

### 5.2 Regional jämförbarhet för avfallsbehandling

#### VALIDERING AV DATA AVSEENDE AVFALLSBEHANDLING

Samtliga verk i Sverige som eldar hushållsavfall och liknande avfall ingår i undersökningen. Data har god kvalitet och har kontrollerats mot uppgifter från Renhållningsverksföreningen och Svensk Fjärrvärme.

Även för olika typer av returbränslen (exempelvis returträ och tallbecksolja) finns en betydande underrapportering från uppgiftslämnarna. Till stor del har kompletteringar kunnat göras med hjälp av andra källor (främst Svensk Fjärrvärme och energistatistiken), men en viss underrapportering av mängd förbränt avfall finns sannolikt.

De större verk som eldar avfallsbränslen har miljötillstånd för verksamheten. Det är dock inte möjligt att särskilja de som eldar avfallsbränslen från dem som eldar t ex skogsflis på något enkelt sätt (undantag är de anläggningar som bränner hushållsavfall och liknande avfall).

Annan avfallsbehandling än förbränning förekommer endast i enstaka fall inom branschen (NACE E).

Sammanställda resultat för behandling av avfall inom branschen (NACE E) har kvalitetsgranskats av oberoende experter.

#### STATISTISKA ENHETER

Undersökningsobjekten är företag med energistatistikens register som ram. Registret innehåller uppgifter om de olika företagens produktionsenheter inklusive lokalisering, bl.a. kommunkod.

#### MOBIL AVFALLSBEHANDLING

Det har inte framgått att någon mobil utrustning har använts inom branschen. Sådan verksamhet bör heller knappast förekomma inom denna bransch annat än som udda sidoverksamhet.





## Bilaga 4

# NACE F Byggverksamhet

Numreringen av underrubriker i denna bilaga refererar till motsvarande underrubriker i Del II Kvalitetsattribut i det föregående. Vi har här tagit med de avsnitt/underrubriker ur Del II som är signifikant för rubricerad delundersökning. I övrigt gäller det som redan framförts i Del II.

## 1 Källor

För att ta fram data om avfall från byggverksamhet har en expertpanel använts. Arbetet har delats in i följande aktiviteter:

- 1) Sammanställning av litteratur. Det har gjorts några utredningar där man på olika sätt uppskattat mängderna byggavfall. Även utomlands har olika undersökningar gjorts.
- 2) Expertpanel som gjorde bedömning av avfallsmängder. I expertpanelen deltog experter och representanter från
  - avfallsbranschen (flera kommunala och privata avfallsföretag)
  - byggbranschen (både branschorganisationen Byggsektorns Kretsloppsråd och representanter från de fyra största byggbolagen)
  - myndigheter (Boverket, Naturvårdsverket)
  - konsulter som deltagit i byggbranschens miljö- och avfallsarbete

## 2 Tillförlitlighet

Den använda metoden bedöms ge en osäkerhet på omkring 30 % både för avfallsgenerering och återvinning/bortskaffande avfall.

Det har inte tidigare gjorts någon heltäckande undersökning för kartläggning av uppkommet avfall i Byggsektorn (NACE F). Däremot har tidigare flera partiella uppskattningar gjorts som täcker vissa avfallstyper inom vissa delsektorer. Expertpanelen grundade sig på en syntes av flera olika partiella skattningar som gjorts med olika metodik. Olika metodikansatser har gett relativt lika resultat, för de delsektorer och avfallstyper som undersökts. De metoder som expertpanelen grundat sig på är:

- Undersökning av avfallsflöden inom en region. Till grund för de siffror som redovisas ligger analyser av avfallsflöden i två regioner: Skåne (en region med ca 10 kommuner) samt Halmstad (en kommun). Dessa har uppräknats till riksnivå utifrån befolkningsantal.
- Beräkning av produktionsspill m.m. utifrån avfallsfaktorer. Avfallsfaktorerna har till viss del tagits från litteraturen, dels utarbetats av Kretslopps-

rådet (Byggindustrierna) och har enligt Byggindustrierna validerats i flera byggprojekt.

Den största osäkerheten bedöms bero på osäkerheter i avfallsdefinitionen. I synnerhet råder oklarhet när uppgrävda jordmassor (klassat som mineralavfall) är avfall och när det är en produkt.

## 2.1 Urvalsfel

Ej relevant för denna sektor.

## 2.2 Övriga fel

### 2.2.1 TÄCKNINGSFEL

Uppskattningen är gjord för att täcka hela sektorn NACE F och alla förekommande avfallstyper.

### 2.2.2 MÄTFEL

Ej relevant för denna sektor.

### 2.2.3 BEARBETNINGSFEL

Ej relevant för denna sektor.

### 2.2.4 BORTFALLSFEL

Ej relevant för denna sektor.

### 2.2.5 FEL I MODELLANTAGANDEN

Den använda metodiken grundar sig på två olika modeller:

- Undersökning av avfallsflöden inom en region, vilka sedan räknas upp till nationell nivå efter befolkningsunderlag. Till grund för de siffror som redovisas ligger analyser av avfallsflöden i två regioner: Skåne (en region med ca 10 kommuner) samt Halmstad (en kommun).
- Beräkning av produktionsspill m.m. utifrån avfallsfaktorer. Avfallsfaktorerna har till viss del tagits från litteraturen, dels utarbetats av Kretsloppsrådet (Byggindustrierna) och har enligt Byggindustrierna validerats i flera byggprojekt.

Båda dessa modeller medför förenklingar av verkligheten. Uppräkning av avfallsflöden kan ge fel resultat eftersom byggverksamheten kan vara olika intensiv i olika regioner. De regioner som vi baserar uppräkningsmetoden på bedöms ha en intensivare byggmarknad än flera andra regioner i landet. Användande av avfallsfaktorer kan ge fel resultat om alla material inte är med i beräkningarna, och om verklig byggmetod inte överensstämmer med den antagna metoden.

## 5 Jämförbarhet

### 5.2 Regional jämförbarhet för avfallsbehandling

Normalt förekommer ingen återvinning på byggarbetsplatser, mer än av schaktmassor (som klassificeras som 12. Mineralavfall enligt EWC-Stat). Annat avfall som återvinns behandlas i anläggningar utanför byggarbetsplatserna (vanligen i Avfallshantering m.m. NACE 90 eller inom Tillverkningsindustri NACE D). Expertbedömningen gav vid handen att det mesta av schaktmassorna återvinns. I vissa fall kan intern återvinning förekomma.

Det finns ingen mätning av uppkomna mängder schaktmassor, inte heller av återvinningen av dem. Vi utgick från att både uppkommen och återvunnen mängd schaktmassor är i korrelation med antalet bygglov (bostäder, kontor, industrier). Ett bygglov antogs utgöra ett arbetsställe. I den officiella byggstatistiken på SCB finns uppgifter om byggvolym och antal bygglov fördelade kommunvis och länsvis. Med detta underlag fördelades återvinningen på de olika NUTS-regionerna.



## Bilaga 5

# Tjänster (NACE G-Q, exkl. 51.57 och 90)

Numreringen av underrubriker i denna bilaga refererar till motsvarande underrubriker i Del II Kvalitetsattribut i det föregående. Vi har här tagit med de avsnitt/underrubriker ur Del II som är signifikant för rubricerad delundersökning. I övrigt gäller det som redan framförts i Del II.

## 1 Källor

Sverige har sökt och erhållit uppskov med rapportering av genererat avfall i NACE G-Q (exklusive 51.57 och 90). Nedan behandlas bara uppgifter om återvinning och bortskaffande av avfall inom sektorn.

De huvudsakliga datakällorna har varit företrädare för olika delbranscher där vi antagit att avfallsbehandling har förekommit. För att göra det urvalet har en genomgång av NACE-indelningen samt ett uttag ur EMIR<sup>46</sup> gjorts för att se vilka arbetsställen eller anläggningar som hade en underklassning som avfallsbehandling. Underklassning innebär här att en anläggning kan vara klassad inom tjänstesektorn men ha en underliggande verksamhet som klassas som avfallsbehandling (NACE 90). De delbranscher vi valt att inkludera samt kontaktväg till dessa framgår av tabell B5.1 nedan:

**Tabell B5.1 Översikt över delbranscher inom NACE G-Q exklusive 51.57 och 90**

Delbransch	Kontaktväg	Avfallsbehandling
Behandling av kadaver	Ett företag i Sverige, telefonsamtal och hemsida	Ja
Husdjurskrematorier	Telefon- och e-postkontakt	Ja
Sjukhus	E-post till Landstingens miljöchefer	I något fall förekommande
Försvaret	Telefonsamtal till ansvarig	Har kapacitet för viss behandling men ej nyttjat denna
Hamnar	Telefonkontakt	Nej
Handelsträdgårdar o.dyl.	-	Alltför små och av "privat" karaktär
Krematorier	-	Nej, människor ses inte som avfall

<sup>46</sup> EMIR är Länsstyrelsernas emissionsregister, dvs. en databas där Länsstyrelserna lägger in uppgifter om utsläpp från bl.a. miljörapporter

## 2 Tillförlitlighet

### 2.1 Urvalsfel

Ej relevant för NACE G-Q exkl. 51.57 och 90.

### 2.2 Övriga fel

Förekommande fel för respektive delbransch sammanfattas i tabell B5.2.

**Tabell B5.2. Förekommande fel för delbranscher inom NACE G-Q exkl. 51.57 och 90.**

Delbransch	Fel
Behandling av kadaver	Uppgifter om kapacitet är tagen från hemsidan då företaget inte ville lämna ut miljörapport. Antagandet att behandlad mängd är samma som kapaciteten kan antas vara tillförlitligt eftersom kapacitetsbrist råder i Sverige. Felet i skattade data är därför sannolikt litet. Möjligt fel i uppgifterna om hur mycket av avfallet som går till förbränning och hur mycket som återvinns. Detta är dock kontrollerat med branschexpert och borde därför vara liten risk.
Husdjurskrematorier	14 anläggningar har hittats genom sökning i FDB och på Internet. Kontaktförsök har gjorts med samtliga. Tre företag har inte gått att få tag på.
Sjukhus	22 landsting fick e-post, av dessa har 12 svarat. Inkomna svar är dock såpass lika att gjorda antaganden kan antas gälla för hela delbranschen. Felet i skattade data är därför sannolikt litet.
Försvaret	Något ställe med avfallsbehandling kan ha förbisetts. Detta torde dock inte medföra något betydande fel.
Hamnar	Telefonkontakt har endast tagits med ett urval av hamnar. Eftersom dessa har svarat samma sak kan antagandet att de inte har avfallsbehandling antas gälla för alla hamnar. Felet i skattade data är därför sannolikt litet.
Handelsträdgårdar o.dyl.	Antagandet att handelsträdgårdar bara behandlar eget avfall är med största sannolikhet korrekt. Felet i skattade data är därför sannolikt försumbart.

#### 2.2.1 TÄCKNINGSFEL

##### 2.2.1.1 Täckningsfel med avseende på population

Följande har gjorts för att minimera täckningsfel med avseende på population:

- En noggrann genomgång av samtliga delbranscher inom tjänstesektorn NACE G-Q har gjorts för att eventuellt lokalisera fler verksamheter där intern behandling av avfall kan förekomma förutom redan känd behandling av riskavfall inom sjukvårdssektorn samt kremeringsverksamheten. En genomgång har gjorts i FDB och vissa sökningar på Internet har gjorts.
- En genomgång av förteckningen över verksamheter i förordningen om miljöfarlig verksamhet för att hitta tänkbara behandlingsverksamheter inom tjänstesektorn har gjorts.
- En kontroll i EMIR gentemot undersökningen avseende Avfallsbehandling NACE 90.02 har gjorts. Två av smådjurskrematorierna är klassade som NACE 90.02 och har fått enkät inom den undersökningen. Dessutom

hittades två anläggningar som också kommit med i undersökningen avseende NACE 90.02 men de har där inte redovisat kremeringen. Beslut har tagits om att de anläggningar som bara har kremering tas med i föreliggande sektor. De två som har kremering i kombination med andra verksamheter har tagits med i undersökningen avseende NACE 90.02 och exkluderats från föreliggande sektor.

- Kontakt har tagits med Landstingsförbundet. Listan över Landstingens miljöchefer är komplett varför täckningsfel med avseende på population inte förekommer för delbranschen sjukhus.
- Kontakter har tagits med adekvata branschorganisationer för att lokalisera verksamheter där avfallsbehandling kan förekomma och för att undersöka förekomsten av data om sådan verksamhet.
- Telefonkontakter med hamnar, försvaret, kadaverbehandling och smådjurskrematorier

Vi anser att alla delbranscher och arbetsställen som har avfallsbehandling täcks in vilket ger 100 % täckning. Vi kan visserligen ha förbisett någon delbransch som har avfallsbehandling, men det är inte troligt.

#### *2.2.1.2 Täckningsfel med avseende på avfallsmängder*

Använda metoder skall ge 100 % täckning. Vi har inte haft anledning att misstänka över- eller undertäckning.

#### 2.2.2 MÄTFEL

Förekommande fel inom denna undersökning beskrivs under övriga avsnitt.

#### 2.2.3 BEARBETNINGSFEL

Förekommande fel inom denna undersökning beskrivs under övriga avsnitt.

#### 2.2.4 BORTFALLSFEL

Tre smådjurskrematorier har ej kunnat nås för att få eventuella data om avfallsbehandling. Dessa antas dock ha liten påverkan på slutresultatet då ett smådjurskrematorium troligen är inaktivt och de två övriga förväntas ha liten behandling.

#### 2.2.5 FEL I MODELLANTAGANDEN

Den antagna snittvikten för djur för några smådjurskrematorier kan skilja sig från den verkliga snittvikten, vilket dock bedöms medföra ett mindre fel på totalen. För smådjurskrematorier vet många bara antal djur, snittvikten har då satts till 12,5 kg. Om uppgiftslämnarna uppgivit både antal djur och vikt för dessa djur har angiven vikt använts. När uppgift om kapacitet saknats har kapaciteten skattats lika som mängd kremerade djur 2004. Detta kan medföra ett mindre fel.

För kadaverbehandling är behandlade mängder satta till samma som kapaciteterna. Detta kan medföra ett mindre fel.



## 5 Jämförbarhet

### 5.2 Regional jämförbarhet för avfallsbehandling

#### VALIDERING AV DATA AVSEENDE AVFALLSBEHANDLING

Sammanställda resultat har kvalitetsgranskats av oberoende experter.

#### STATISTISKA ENHETER

Kapacitetsdata för sektorn har kunnat delas upp på NUTS 02-nivå genom att samtliga anläggningars lokalisering är känd.

#### MOBIL AVFALLSBEHANDLING

Förekommer inte i Tjänstesektorn (NACE G-Q exkl. 51.57 och 90).

# Bilaga 6

## Återvinning (NACE 37)

Numreringen av underrubriker i denna bilaga refererar till motsvarande underrubriker i Del II Kvalitetsattribut i det föregående. Vi har här tagit med de avsnitt/underrubriker ur Del II som är signifikant för rubricerad delundersökning. I övrigt gäller det som redan framförts i Del II.

Denna bilaga behandlar avfallsgenerering samt återvinning och bortskaffande inom sektorn Återvinning (NACE 37) NACE 37 exklusive bilskrotar. Gruppen bilskrotar, vilka även återfinns i NACE 51.57 har sorterats ut ur enkätundersökningen och istället skattats med samma förfarande som bilskrotar inom NACE 51.57. För mer information om bilskrotar, se bilaga 8.

### 1 Källor

Den primära datakällan för Återvinning (NACE 37) är en frivillig totalundersökning med pappersblanketter. Ramen består av SCB:s företagsdatabas (FDB) och objekten är arbetsställen (motsvarande local units) primärt kodade som NACE 37.

För ett fåtal arbetsställen har miljörapporter använts som administrativa källor för att kompensera för bortfall i enkätsvar. Det rör sig om antingen de arbetsställen som valde att skicka (via e-post eller post) miljörapport istället för att svara på enkäten, men i ett fåtal fall har miljörapporter varit tillgängliga via företagets hemsidor.

De arbetsställen som valt att inte svara på enkäten har följts upp genom bl.a. direktkontakt via telefon.

### 2 Tillförlitlighet

Delundersökningen har haft stora problem med bortfall. Vidare har vissa avfallsmängder troligen dubbelräknats eftersom samma avfall kan ha förbehandlats på flera arbetsställen och därmed uppkommit i statistiken mer än en gång. Detta medför tyvärr stora fel som till viss del minskar tillförlitligheten.

#### 2.1 Urvalsfel

Undersökningen genomfördes med en postenkät till alla arbetsställen som registrerats inom sektorn Återvinning NACE 37 i FDB. Utdrag ur FDB utfördes 2005-03-16. Undersökningen har utförts på hela populationen i sektorn, dvs. 284 arbetsställen. Av dessa ingår 55 i gruppen bilskrotar vilka kom att behandlas med metod beskriven i bilaga 8. Enkätundersökningen kom därmed att omfatta återstående 229 arbetsställen. Eftersom undersökningen riktar sig till den totala populationen existerar inga urvalsfel.

## 2.2 Övriga fel

### 2.2.1 TÄCKNINGSFEL

#### 2.2.1.1 *Täckningsfel med avseende på population*

Under- och övertäckningsproblem som hittats i samband med insamling av uppgifter är t.ex. ett fåtal arbetsställen med fel NACE-kod i FDB. Vidare har information i FDB inte varit helt uppdaterad. Vissa registrerade arbetsställen var ej aktiva (övertäckning) samtidigt som nystartade arbetsställen under 2004 eller tidigare ej var registrerade (undertäckning).

De fåtal arbetsställen som visade sig varit felkategoriserade i FDB har inte tagits med i uppräkningsmaterial för NACE 37, då de visade sig utgöra transportföretag, konsultkontor eller enbart kontorsverksamhet.

Det statistiska objekt som tillämpas i undersökningen är arbetsställe. SCBs företagsdatabas (FDB) har använts, vilket betyder att arbetsställe motsvarar lokal enhet. Det finns därmed en viss risk att flera typer av aktiviteter förekommer inom samma arbetsställe. Detta är endast ett problem om aktivitetsblandningen skulle leda till NACE-koder utanför denna sektor. Vi vet inte hur stort detta problem är och har varken en metod för eller någon avsikt att lösa problemet.

#### 2.2.1.2 *Täckningsfel med avseende på avfallsmängder*

Det har i vissa fall även uppstått problem med att identifiera vilken kod enligt avfallsförteckningen som är mest lämplig. Det kan till exempel ha inkommit uppgifter som angivits under alternativet övrigt/annat. Dessutom har vissa avfallsslag omkategoriserats efter direktkontakt med företaget eller genom expertbedömningar.

Efter genomgång av remissutgåvan av Eurostats manual beslöts att endast de avfallsslag som ändrar karaktär, dvs. ändrar kod enligt avfallsförteckningen, bör registreras som uppkommet. För NACE 37 innebär det att om avfallet kommer in som papper eller plast och sedan sorteras på anläggningen ska det inte rapporteras som uppkommet. Kommer det däremot in som blandat avfall och sorteras till plast och papper så är det uppkommet avfall.

Flera arbetsställen inom sektorn tar emot avfallsmängder från andra arbetsställen inom sektorn. Eftersom det inte går att särskilja dessa avfall genom primär och sekundär kategorisering, uppstår ofrivillig och medveten dubbelräkning av avfallsmängder. Flera av de anläggningar som behandlar metallavfall genom fragmentering har varken svarat på enkäter (inklusive påminnelse-) eller velat svara genom telefonkontakter. Detta kan i och för sig medföra att vi undviker en del av den dubbelräkning som annars skulle uppstå eftersom materialet på fragmenteringsanläggningar till stor del kommer från andra anläggningar inom NACE 37.

Ett antal arbetsställen har angivit att de har antingen deponi av avfall eller förbränning av avfall (med eller utan energiåtervinning). Det visade sig dock vid närmare telefonkontakt att detta stämde endast för ett ytterst fåtal arbetsställen.

Då det i enkäten står att oljeavfall, avloppsslam, mineralavfall, etc. angivits för bortskaffande har vi antagit att det är avfall som är uppkommet i verksamheten. Detta gäller dock endast om det inte i början står med som inkommet.

## 2.2.2 MÄTFEL

Uppskattade värden har tillåtits i undersökningen. Detta kan påverka noggrannheten avseende kvantiteter.

Kvantiteter har i enkätundersökningen begärts i enheten ton. Om uppgiftslämnaren använt en annan enhet än ton, bad vi i enkäten att kvantitetsenheten skulle omräknas till ton. Om detta inte var möjligt, bad vi att använd kvantitetsenhet skulle redovisas. I samband med granskningen använde vi då egna standardiserade omräkningsfaktorer till ton. Några av dessa omräkningsfaktorer är inte särskilt kontroversiella, såsom ton per m<sup>3</sup> olja, medan andra är mer problematiska, t.ex. när avfallet är blandat eller när vi inte vet hur komprimerat avfallet är.

Undersökningen grundas på enkäter i pappersform. Enkäten har testats på två sätt:

- Frågeblankett och missiv har granskats och godkänts av Näringslivets regelnämnd (NNR) och Sveriges Kommuner och Landsting (SKL).
- Innan enkätundersökningarna påbörjades, genomfördes en pilotundersökning för behandlingsanläggningar, vilken blev ett värdefullt test även vid utarbetandet av undersökningen avseende NACE 37.

Blankettens utformning fick ett standardiserat utseende för samtliga enkätundersökningar, med smärre avvikelser för att passa olika typer av verksamheter. Detta berodde i första hand på att undersökningar skulle genomföras för första gången för rapporteringen enligt avfallsstatistikförordningen och för att uppgiftslämnarna skulle känna igen sig om de skulle få flera blanketter för arbetsställen inom olika sektorer inom företaget. Pilotundersökningen om behandling bedömdes dessutom fungera väl och användes därför som grund för hur blanketten skulle utformas.

Denna standardisering av blankettutformning kan ha medfört att vissa uppgiftslämnare kan ha haft svårt att förstå vad som ska fyllas i och var i blanketten detta ska redovisas. Exempelvis har det även för NACE 37 funnits en tabell att fylla i uppgifter om behandlat avfall om behandlingen har skett på det egna arbetsstället. Få arbetsställen har i praktiken egen behandling av avfall, men då tabellen funnits där har många ändå fyllt i uppgifter om behandling av avfall - men då hur det behandlats externt.

För att uppgiftslämnarna verkligen skall förstå vad som ska fyllas i, finns i blankettens tabelldel en hänvisning till baksidan av blanketten där information och definitioner finns beskrivna. En del sådana finns även i missivet. Tyvärr ryms inte dessa definitioner m.m. i direkt anslutning till tabellerna där uppgifterna ska lämnas och genom erfarenheter från andra undersökningar är det därmed stor risk för att åtskilliga uppgiftslämnare inte tar del av denna information. Detta kan leda till felaktiga eller tveksamma uppgifter som kan vara svåra att upptäcka i samband med granskningen.

### 2.2.3 BEARBETNINGSFEL

Alla inkomna enkäter har bearbetats på ett systematiskt och konsekvent sätt för att minimera eventuella bearbetningsfel. Ifyllda data har rimlighetsbedömts och korri-gerats vid behov, genom expertbedömningar eller kontakt med berörda personer på företagen. Det medför givetvis att en viss osäkerhet förs in då uppgifterna till stor del baseras på andrahandskunskaper och -information. Färdiggranskade enkäter har matats in manuellt i en databas vilket kan medföra kodningsfel. Huruvida detta är ett problem inom sektorn har inte undersökts systematiskt. Stickprovjämförelser av arbetsställens uppgifter i databasen och motsvarande referensenkät har utförts för att så långt som möjligt minimera bearbetningsfel.

### 2.2.4 BORTFALLSFEL

Om man räknar in både grupperna bilskrotar och övrig återvinning blev svarsprocenten för hela delundersökningen 61 % i genomsnitt. Siffran är dock inte relevant för de redovisade resultatet då en alternativ metod sedan använts för att förbättra skattningarna för bilskrotar, se bilaga 8. Inom gruppen övrig återvinning svarade 127 av 229 arbetsställen på enkäten vilket ger en svarsprocent på 55 %. Svarsprocenten innefattar övertäckning som upptäckts i samband med granskning av insända enkäter samt inkomna enkäter utan datauppgifter, t.ex. vägrare och nyligen upphörda eller vilande arbetsställen.

Bortfallsproblemen har åtgärdats på olika sätt: skriftliga påminnelser vid ett tillfälle till ej svarande och därefter telefonpåminnelser till större arbetsställen inom övrig återvinning (>10 anställda). Dessa metoder har minskat objektsbortfallet något, men flera av arbetsställena gick inte att nå alternativt ville inte svara på förfrågningar. Metoder för att minska det partiella bortfallet och kontrollera osäkra uppgifter har varit direkta kontakter med uppgiftslämnarna genom e-post eller telefon. Även miljörapporter har använts för imputeringar för att minska bortfallet. Trots att åtgärderna i första hand satts in för att minimera bortfall av stora avfallsflöden kvarstår stora osäkerheter.

Vid uppräknning av avfallsmängder avseende total population för NACE 37 utan bildemonterare, har de arbetsställen som antas vara bildemonteringar exkluderats.

Förväntade problem i samband med bortfallet är större osäkerhet i resultaten från undersökningen efter uppräknarna av bortfallet till total population. Det har inte undersökts om det finns någon signifikant skillnad mellan avfallsmängder i bortfalls- respektive svarsgruppen, dvs. om det finns något snedvridet resultat i undersökningen.

### 2.2.5 FEL I MODELLANTAGANDEN

Vi har använt modellantaganden i form av avfallsfaktorer (0,1 ton/anställd) för uppkommet hushållsavfall och sorteringsrester/pappersrester. Eftersom antalet anställda på arbetsställen inom sektorn NACE 37 generellt är relativt lågt samt att

avfallsfaktorerna i sig kan antas vara normalfördelade, kan det anses vara en god approximation för att skatta mängderna på totalnivå.

Under arbetet med granskning av enkäterna upptäcktes att många anläggningar angivit att de fick en avfallsfraktion som rest vid sorteringen av avfallet. De enkäter som angivit sorteringsrester gicks därför igenom och en schablon räknades fram för varje avfallsfraktion. Dessa schabloner användes sedan för alla enkäter och kan antas ge en god approximation av avfallsmängderna.

För information om den modell som använts för bilskrotar, se bilaga 8.

#### 2.2.6 ANDRA FEL SOM KAN PÅVERKA TILLFÖRLITLIGHETEN

Enkäten har sänts ut till miljöansvarig på arbetsstället. Det är möjligt att någon annan skulle ha kunnat fylla i mer tillförlitliga uppgifter alternativt att bortfallet skulle ha blivit mindre med en annan adressat. Det finns enstaka exempel på att vi har fått in två enkäter från samma arbetsställe med olika uppgifter (ordinarie och påminnelse), antingen från samma uppgiftslämnare eller från två olika uppgiftslämnare.

## 5 Jämförbarhet

### 5.2 Regional jämförbarhet för avfallsbehandling

Deponering och avfallsförbränning förekommer i liten omfattning inom Återvinning (NACE 37). På grund av Mayer Parry-domen förekommer inte någon återvinning förekomma inom sektorn. Den verksamhet som förekommer är sortering, malning, balning, m.m. som är förberedelse för återvinning.

#### VALIDERING AV DATA AVSEENDE AVFALLSBEHANDLING

Sammanställda resultat har kvalitetsgranskats av oberoende experter.

#### STATISTISKA ENHETER

Objekt har varit arbetsställe och eftersom FDB har används som ram, är arbetsstället en lokal enhet med läns- och kommunkod.

#### MOBIL AVFALLSBEHANDLING

Eftersom avfallsbehandling sker i sådan liten omfattning inom NACE 37 har mobil avfallsbehandling inte efterfrågats specifikt i enkäten.



## Bilaga 7

# Partihandel med avfall och skrot (NACE 51.57)

Numreringen av underrubriker i denna bilaga refererar till motsvarande underrubriker i Del II Kvalitetsattribut i det föregående. Vi har här tagit med de avsnitt/underrubriker ur Del II som är signifikant för rubricerad delundersökning. I övrigt gäller det som redan framförts i Del II.

## 1 Källor

Datakällan för sektorn Partihandel med avfall och skrot (NACE 51.57) är en frivillig urvalsundersökning med pappersblanketter. Ramen består av SCB:s företagsdatabas (FDB) och objekten är arbetsställen (motsvarande lokala enheter) primärt kodade som NACE 51.57. Den totala populationen NACE 51.57 består av 873 arbetsställen. Ett stratifierat urval av 487 arbetsställen drogs ur denna population i mars 2005. Blanketter sändes ut till uppgiftslämnarna i slutet av mars 2005 med en svarstid på 4 veckor. Ett påminnelsebrev tillsammans med ny blankett har därefter sänts ut till de arbetsställen som inte svarat. Telefonförfrågningar till ett urval av framför allt större arbetsställen genomfördes i september.

Då svarsfrekvensen och svars kvalitén från delbranschen Bildemontering (NACE 51.571) varit ytterst otillfredsställande har det på ett mycket tidigt stadium av undersökningen beslutats att använda en annan metod för denna sektor, se bilaga 8.

## 2 Tillförlitlighet

### 2.1 Urvalsfel

För att minska samhällskostnaden och uppgiftslämnarbördan har undersökningen genomförts i form av ett stratifierat urval. Detta medför naturligtvis ett urvalsfel. Då vedertagen statistisk metod har använts kan statistiska uppräknings fel för urvalet dock kompensera större delen av detta fel.



## 2.2 Övriga fel

### 2.2.1 TÄCKNINGSFEL

#### 2.2.1.1 Täckningsfel med avseende på population

Under- och övertäckningsproblem förekommer då en del arbetsställen har fel NACE-kod i SCBs företagsregister FDB. Ett annat problem är att FDB inte är fullständigt uppdaterad. Exempelvis redovisas vilande eller nedlagda arbetsställen som aktiva (övertäckning) samtidigt som vissa under år 2004 eller tidigare nystartade arbetsställen (undertäckning) inte finns med i FDB. Ett flertal andra arbetsställen som i FDB registrerats som NACE 51.57 har inte någon verksamhet i form av sortering eller uppkomst av avfall alls utan arbetar endast med administrativa uppgifter.

Vidare är det statistiska objekt som tillämpas i undersökningen arbetsställe vilket är en lokal enhet. Det är alltså möjligt att flera typer av aktiviteter, eventuellt inom olika branscher, pågår inom samma arbetsställe. Då övriga enkätundersökningar (undantaget förbränningsanläggningar inom NACE E) också utgår från arbetsställe torde detta inte medföra något nämnvärt täckningsfel.

#### 2.2.1.2 Täckningsfel med avseende på avfallsmängder

De avfallsslag som uppstår i samband med verksamheterna inom Partihandel med avfall och skrot (NACE 51.57) är i huvudsak sorteringsrester, hushållsavfall eller kontorsavfall. Eventuellt förekommer också avfall som resultat vid användning av fordon och maskiner. I branschen är de flesta arbetsställena mycket små vilket innebär att användning av maskiner inte är så utbredd.

Vi beslöt att endast de avfallsslag som ändrar karaktär, dvs. ändrar klassificering, bör registreras som uppkommet avfall. För NACE 51.57 innebär det att om avfallet kommer in som papper eller plast och sedan sorteras på anläggningen ska det inte rapporteras som uppkommet avfall utan istället uppkommer en sorteringsrest. Kommer däremot avfallet in som blandat avfall och sorteras på anläggningen till plast och papper så är det uppkommet avfall.

I enstaka fall förekommer det att arbetsställen inom NACE 51.57 tar emot avfallsmängder från andra arbetsställen inom samma sektor. Eftersom det inte går att särskilja dessa avfall genom primär och sekundär kategorisering, uppstår en dubbelräkning av avfallsmängder. Uttjänta fordon kan ha rapporterats även inom andra sektorer, t.ex. hushåll, vilket även det ger en möjlig dubbelräkning.

### 2.2.2 MÄTFEL

Blankettens utformning blev standardiserad för samtliga enkätundersökningar, med smärre avvikelser för att passa olika typer av verksamheter. Denna standardisering av blankettutformning kan ha medfört att vissa uppgiftslämnare har haft svårt att förstå vad som ska fyllas i och var i blanketten detta ska redovisas. De flesta arbetsställena är små, ofta enmansföretag. Uppgiftslämnaren (många gånger ägaren) är inte bekant med den terminologi och det språk som förekommer i enkäterna. I

blankettens marginal fanns extra information om avfall. En del sådan information fanns även i missivet. Tyvärr är det stor risk att åtskilliga uppgiftslämnare inte tar del av denna information, vilket kan leda till felaktiga eller tveksamma uppgifter som kan vara svåra att upptäcka i samband med granskningen.

Det har i vissa fall varit problematiskt att avgöra vilken EWC-Stat-kod som är mest lämplig. Det kan till exempel ha inkommit uppgifter som angivits under alternativet övrigt/annat. I en del fall har vissa avfallsslag kategoriserats om efter kontakt med uppgiftslämnare eller genom expertgranskares bedömning. Dock kan fler sådana fall ha blivit förbisedda.

Uppgiftslämnarna har i många fall angivit samma mängd för inkommet och uppkommer avfall, vilket vid granskning tolkats som ett missförstånd.

Uppskattade värden har tillåtits i undersökningen. Detta kan påverka noggrannheten avseende kvantiteter.

Kvantiteter har i enkätundersökningen begärts i enheten ton. Om uppgiftslämnaren använt en annan enhet än ton, bad vi i enkäten att kvantitetsenheten skulle omräknas till ton. Om detta inte var möjligt, bad vi att använd kvantitetsenhet skulle redovisas.

### 2.2.3 BEARBETNINGSFEL

Alla inkomna enkäter har bearbetats på ett systematiskt och konsekvent sätt för att minimera eventuella fel. Ifyllda data har rimlighetsbedömts och korrigerats vid behov, genom expertbedömningar och kontakter med berörda personer på företagen. Det medför givetvis att en viss osäkerhet förs in då korrigeringarna till stor del baseras på andrahandskunskaper och andrahandsinformation.

I de fall när avfallsmängder varit angivna i andra enheter än ton (t.ex. styck, m<sup>3</sup>, container, kg, fat) har vi i samband med granskningen använt egna standardiserade omräkningsfaktorer till ton. Några av dessa omräkningsfaktorer är inte särskilt kontroversiella, såsom ton per m<sup>3</sup> olja, medan andra är mer problematiska, t.ex. när avfallet är blandat eller när vi inte vet hur komprimerat avfallet är.

I samband med registrering av inskickade enkätsvar i arbetsdatabasen har det funnits en viss risk för felkodning av data. Små sådana fel har i de flesta fall inte kunna upptäckas. Större fel såsom fel i tusental har troligtvis i de flesta fall upptäckts och åtgärdats i samband med noggrann analys av undersökningens resultat när aggregeringar gjorts på olika sätt, t.ex. på branschnivå, på storleksklasser och på avfallsslag.

Enkäterna har granskats i omgångar och siffror har ändrats. De färdiggranskade enkäterna med nya siffror har matats in i manuellt i databasen manuellt vilket kan medföra tolkningsfel. För att minimera dessa fel har alla uppgifter i databasen kontrollerats och vid behov korrigerats.

### 2.2.4 BORTFALLSFEL

Svarsprocenten för hela undersökningen NACE 51.57 blev 27 % i genomsnitt. Då innefattas både bilskrotar (NACE 51.571) och övrig partihandel med avfallsprodukter och skrot (NACE 51.572 och 51.573). Om man inte räknar med gruppen bilskrotar, för vilka en annan metod sedan valdes (se bilaga 7) uppgick svarsfre-

kvensen till 37 % för resterande sektorer inom NACE 51.57. Företagarna (i synnerhet de små) var ofta ovilliga att fylla i enkäterna med motiveringen tidsbrist och/eller att undersökningen inte är obligatorisk. För ett flertal fall har arbetsstället inte någon egen adress, vilket medfört att enkäten gått till administratören. Detta ökar bortfallet.

För att minska bortfallsproblemen har följande åtgärder gjorts:

- En skriftlig påminnelse har vid ett tillfälle skickats till dem som inte besvarat enkäten.
- För att minska det partiella bortfallet och kontrollera osäkra uppgifter har direkta kontakter med uppgiftslämnarna tagits genom e-post och/eller telefon.
- Miljörapporter har vid några tillfällen använts för imputeringar för att minska bortfallet.

Förväntade problem på grund av bortfallet är större osäkerhet i undersökningens resultat efter uppräkningskorrigering till total population för att kompensera för urval och bortfall. Det har inte undersökts om det finns någon signifikant skillnad mellan avfallsmängder i bortfalls- respektive svarsgruppen, dvs. om undersökningens resultat på något sätt skulle vara snedvridet.

#### 2.2.5 FEL I MODELLANTAGANDEN

Under arbetet med granskning av enkäterna upptäcktes att många anläggningar inte angivit att de fick en avfallsfraktion som rest vid sorteringen av avfallet. De enkäter som angivit sorteringsrester gick därför igenom och en schablon räknades fram för varje avfallsfraktion. Dessa schabloner användes sedan för alla enkäter inom både NACE 51.57 och NACE 37. Tabell B7.1 visar uppskattade faktorer för dessa avfallsslag framtagna med ledning av diskussioner med avfallsexperter samt skattningar baserade på angivna mängder.

**Tabell B7.1. Uppskattade andelar sorteringsrester för metall, glas, papper och plast**

Sorterat material	Sorteringsrest
Metall	1 %
Glas	13 %
Papper	0,5%
Plast	9 %

Vi har även använt avfallsfaktorer (0.1 ton/anställd) för uppkommet hushållsavfall. Små företag har sällan egna anställda utan det är ägaren eller ägarna som arbetar, vilket kan leda till att vissa mängder hushållsavfall inte tagits med i beräkningen. I de fall det angivits 0 anställda men arbetsstället ändå haft verksamhet har vi antagit att ägaren själv arbetar och då genererar 0.1 ton hushållsavfall.

Samtliga använda schabloner utgör en förenkling av de verkliga omständigheterna och därmed införs ett fel i dataunderlaget. Felet bedöms dock inte ha någon

större betydelse för det sammanställda slutresultatet. För fel i antaganden för den modell som använts för bilskrotar inom NACE 51.57, se bilaga 8.

#### 2.2.6 ANDRA FEL SOM KAN PÅVERKA TILLFÖRLITLIGHETEN

Enkäten har sänts ut till miljöansvarig på arbetsstället. Det är möjligt att någon annan skulle ha kunnat fylla i mer tillförlitliga uppgifter alternativt att bortfallet skulle ha blivit mindre med en annan adressat. Det finns enstaka exempel på att vi har fått in två enkäter från samma arbetsställe med olika uppgifter (ordinarie och påminnelse), antingen från samma uppgiftslämnare eller från två olika uppgiftslämnare.

## 5 Jämförbarhet

### 5.2 Regional jämförbarhet för avfallsbehandling

Avfallsbehandling förekommer ej inom branschen.



## Bilaga 8

# Bildemontering inom NACE 37 och 51.57

Numreringen av underrubriker i denna bilaga refererar till motsvarande underrubriker i Del II Kvalitetsattribut i det föregående. Vi har här tagit med de avsnitt/underrubriker ur Del II som är signifikant för rubricerad delundersökning. I övrigt gäller det som redan framförts i Del II.

### 1 Källor

Många anläggningar inom NACE 37 och NACE 51.571 som utför bildemontering är medlemmar av Sveriges Bilskrotarens Riksorganisation (SBR). Varje år genomför SBR en enkätundersökning bland sina medlemmar där man bland annat får fram uppgifter om antal utfärdade skrotningsintyg samt uppgifter om mängd uppkommet avfall av ett antal utvalda avslagsslag. Kontakt har tagits med SBR och vi har fått tillgång till enkäter gällande verksamhetsåren 2003 och 2004. De sammanräknade mängderna kan inte användas som mått på den totala mängden avfall eftersom inte alla bildemonteringsanläggningar är medlemmar i SBR. Siffrorna används istället för beräkning av avfallsfaktorer för respektive avfallsslag.

Uppgifter från SBR:s enkäter för verksamhetsåren 2003 och 2004 förs in i en Excel-databas och omvandlas till EWC-Stat-koder genom att en del variabler (avfallsslag) slås samman. I en del fall sker omvandling av angivna enheter till viktheter. Vikter för varje avfallsslag summeras. Respektive avfallsfaktor erhålls genom att dividera totalvikterna för varje avfallsslag med antalet utfärdade skrotintyg.

Vägverket har uppgifter om totala antalet utfärdade skrotningsintyg i Sverige varje år. Genom en enkel multiplikation av avfallsfaktor och antal utfärdade skrotintyg enligt Vägverket erhålls skattningar av totala avfallsmängder i ton för varje avfallsslag.

## 2 Tillförlitlighet

### 2.1 Urvalsfel

Ej relevant för sektorn.

### 2.2 Övriga fel

#### 2.2.1 TÄCKNINGSFEL

SBR:s enkät har använts som underlag för avfallsfaktorer. Vi ser följande möjliga täckningsfel för denna enkät:

##### *2.2.1.1 Täckningsfel med avseende på population*

Risken finns att vissa typer av fordon inte är representerade bland SBR:s medlemmar, t.ex. lastbils- och bussdemontering.

##### *2.2.1.2 Täckningsfel med avseende på avfallsmängder*

Antal skrotade bilar stämmer inte alltid överens med antal skrotningsintyg eftersom en bilskrotsanläggning kan behandla bilar som legat på lager från tidigare år. Täckningsfel vad gäller avfallsmängder kan också orsakas av att inte alla skrotade bilar har fått ett skrotningsintyg. Detta gäller till exempel för krockade bilar.

På grund av att vissa typer av demonteringsanläggningar inte är representerade i SBR kan det ha blivit en underskattning av avfallsmängder.

#### 2.2.2 MÄTFEL

De statistiska enheterna i fallet bildemontering är ton avfall per skrotningsintyg. Mätfelen orsakas i huvudsak av att angivelserna i SBR:s enkät inte anger rätt enhet. Det finns risk att mängderna som är angivna i ton avser kg och vice versa. Då metoden att få fram avfallsfaktorer per skrotningsintyg bygger på ett genomsnitt, blir vissa avfallsfaktorer behäftade med stora fel. Detta i huvudsak i de fall då det är väldigt få anläggningar som anger ett visst avfallsslag.

#### 2.2.3 BEARBETNINGSFEL

Uppgifter från SBR:s enkäter fördes in i en Excel-databas. I ett flertal fall behövdes omräkning från de enheter som angivits i blanketterna (t.ex. styck, m<sup>3</sup>, container, kg, fat) till ton. Standardiserade omräkningsfaktorer användes då. Det kan finnas felaktigheter i omräkningen av vissa avfallsslag, speciellt när det uppkommit mer problematiska enheter såsom fat, container, oljefilter och däck med fälg eller utan.

Det konstaterades att avfallskategorier i SBR:s enkät rapporterades enligt avfallsförteckningen och inte enligt EWC-stat-koder. För att erhålla EWC-Statkodning fick flera kategorier avfallsslag slås ihop och konverteras till EWC-stat koder. Detta medför en risk för felkodning, vi bedömer den dock som liten.

I de fall bildemonteringsanläggningen inte angivit antal skrotningsintyg har antal skrotningsintyg imputerats med ledning av antal karosser utsorterade till metallfragmentering vilket bidrar till bearbetningsfel.

#### 2.2.4 BORTFALLSFEL

Svarsfrekvensen för den enkät från SBR som använts som underlag är ganska tillfredsställande för verksamhetsåret 2003 (63 %), men sämre för verksamhetsåret 2004 (39 %). Detta bortfall kan givetvis inverka på vårt resultat. Det är dock inte möjligt att kvantifiera detta fel.

#### 2.2.5 FEL I MODELLANTAGANDEN

Modellfel kan finnas i antagandet att antal skrotintyg är proportionellt mot mängden avfall.

Några av objekten i SBR:s urval kan vara extremer på något vis. Då sedan detta objekts värden kanske multiplicerats med faktor 10, kan resultatet bli ett stort övervärde för ett avfallsslag. Detta fel är inte lätt att upptäcka om inte felet även vid olika sammanställningar blir så stora att en erfaren avfalls- och branschkundig granskare har kunnat hitta "felet". Även om detta fel upptäckts, har det inte varit uppenbart hur man handskats med det.

Arbetsställen som i huvudsak sysslar med bildemontering klassificeras dels som Återvinning (NACE 37) dels som Partihandel med avfall och skrot (NACE 51.57). Detta innebär att bildemontering förekommer inom två poster i rapporteringen enligt avfallsstatistikförordningen och därför måste avfallsmängder uppkomna vid bildemontering fördelas på ett rimligt sätt mellan dessa. Skattade mängder uppkommet avfall har fördelats proportionellt mot antal anställda i respektive NACE-grupp. Det kan vara dålig korrelation mellan antal anställda och avfallsmängder vilket i så fall skulle medföra ett fel. Detta fel kommer att bli mindre vart efter fler undersökningsomgångar genomförs, så att bättre modeller kan utarbetas för sambandet mellan avfallsmängder och antal anställda i olika NACE-grupper och storleksklasser.

## 5 Jämförbarhet

Jämförelse med branschorganisationen BilSwedens statistik för kalenderåret 2004 ger god överensstämmelse.

### 5.2 Regional jämförbarhet för avfallsbehandling

Avfallsbehandling förekommer ej inom branschen.





# Bilaga 9

## Avloppsrening (NACE 90.01)

Numreringen av underrubriker i denna bilaga refererar till motsvarande underrubriker i Del II Kvalitetsattribut i det föregående. Vi har här tagit med de avsnitt/underrubriker ur Del II som är signifikant för rubricerad delundersökning. I övrigt gäller det som redan framförts i Del II.

### 1 Källor

Sveriges rapportering till European Environment Information and Observation Network (EIONET) enligt direktiv 86/278 avseende åren 2001, 2002, och 2003<sup>47</sup>.

### 2 Tillförlitlighet

Viktigaste orsaker till osäkerhet beträffande torrsubstansmängden (TS) bedöms vara oklarhet i definitionen (rötat eller ej, jämte andra förekommande processteg) samt förväxlingsrisker mellan våtvikt och torrsvikt i dataregistreringen av miljörapporter. Totalt bedöms osäkerheten i TS-mängden vara -20 % till + 50 %.

#### 2.1 Urvalsfel

Ej relevant för sektorn.

#### 2.2 Övriga fel

##### 2.2.1 TÄCKNINGSFEL

##### 2.2.1.1 Täckningsfel med avseende på population

Det bedöms att de drygt 400 reningsverk som är kända för att ha slutproduktion av slam även hanterar slam som uppkommer i mindre reningsverk samt slam från enskilda avlopp. Detta antagande har ett visst stöd i resultaten från en enkätundersökning som genomfördes 1999 om reningstekniken för verk dimensionerade för över 200 personekvivalenter. En av frågorna om slambehandling i enkäten gällde just huruvida slammet skickas till reningsverk<sup>48</sup>.

<sup>47</sup> SMED-rapport: Internationell rapportering slamstatistik 2004, Bilaga 2, november 2004.

<sup>48</sup> Redovisning av resultaten finns i SMED-rapporten Fasta teknikuppgifter för reningsverk, 2003.

### 2.2.1.2 Täckningsfel med avseende på avfallsmängder

Vald metodiken skall ge 100 % täckning av avfallsgenerering samt av återvinning och bortskaffande inom sektorn.

### 2.2.2 MÄTFEL

TS-mängden i årsproduktionen av slam kan både definieras och skattas på olika sätt och avseende olika processled. Beräkningen av mängden baseras på olika mätningar/uppskattningar av våtvikter och TS-halter i något produktionsled, troligtvis i regel efter rötningen. Vi känner inte till detaljerna i denna metodik.

### 2.2.3 BEARBETNINGSFEL

I EMIR kan man registrera både våtvikt och TS-mängd. Ibland förväxlas dessa parametrar. Om felregistreringen inte upptäcks och rättas vid statistiksammansättningen uppstår fel på ungefär faktor 5, som sammantaget leder till överskattningar av TS-mängden.

### 2.2.4 BORTFALLSFEL

Bortfallsersättning för uppgiften om producerad slammängd görs endast för ett mindre antal verk. Därvid antages mängden överensstämma med den som fanns vid föregående statistiksammansättning. Det resulterande felet bedöms vara litet jämfört med andra feltyper.

### 2.2.5 FEL I MODELLANTAGANDEN

Följande antaganden har gjorts:

- 1) Produktionen mätt i torrsubstans år 2004 antages vara densamma som den i referensrapporten antagits vara under åren 2001-2003.
- 2) Den genomsnittliga TS-halten antas vara 22 %.
- 3) Det bedöms att de drygt 400 reningsverk som är kända för att ha slutproduktion av slam även hanterar slam som uppkommer i mindre verk samt slam från enskilda avlopp.

Här är antagande 2 en ren schablon. Vi bedömer att de två andra antagandena är någorlunda väl uppfyllda.

## 5 Jämförbarhet

### 5.2 Regional jämförbarhet för avfallsbehandling

Ej relevant för sektorn eftersom ingen avfallsbehandlig anses förekomma där.

# Bilaga 10

## Avfallshantering (NACE 90.02)

Numreringen av underrubriker i denna bilaga refererar till motsvarande underrubriker i Del II Kvalitetsattribut i det föregående. Vi har här tagit med de avsnitt/underrubriker ur Del II som är signifikant för rubricerad delundersökning. I övrigt gäller det som redan framförts i Del II.

### 1 Källor

Datakällan för delundersökningen Avfallshantering (NACE 90.02) är en frivillig totalundersökning med pappersblanketter som riktat sig till avfallsbehandlingsanläggningar som deponier, komposteringsanläggningar, rötningsanläggningar, förbränningsanläggningar för destruktion av avfall utan energiutvinning som primärt syfte (se undantag i Bilaga 5, NACE G-Q).

Anläggningar som enbart utgör mellanlager, återvinningscentraler, sorteringsanläggningar samt förbehandlare har inte ingått i målpopulationen. Ej heller avfallsförbränningsanläggningar för energiproduktion (se bilaga 3, El-, gas-, ång-, hetvatten- och vattenförsörjning NACE 40), behandlingsanläggningar i anslutning till utvinnings- och tillverkningsindustrier (se bilaga 2, Utvinnings- och tillverkningsindustrin NACE C och D), bildemontering (se bilaga 8), Återvinning (NACE 37) och Partihandel med avfall och skrot (NACE 51.57,) m.m.

Ramen har satts samman med hjälp av uppgifter ur tre olika register. Det ena är Naturvårdsverkets EMIR-register, som är en grundläggande och viktig källa eftersom det innehåller samtliga A- och B-klassade verksamheter i Sverige. Ur detta register har förmodade aktiva avfallsbehandlare hämtats. RVF- Svenska Renhållningsverksföreningen har ett eget behandlingsanläggningsregister för att kunna genomföra sina årliga statistiska undersökningar. Detta register innehåller anläggningar som tar emot och behandlar hushållsavfall i Sverige. Slutligen kompletteras ramen med uppgifter från SMED-projektet ”DIA” där ett anläggningsregister sammanställdes tillsammans med vissa anläggningsuppgifter och statistiska uppgifter på uppdrag av Naturvårdsverket för internationell rapportering avseende år 2003. Det slutliga registret som använts som ram i undersökningen för NACE 90.02 kom att innehålla totalt 587 st anläggningar som bedömts vara aktiva och relevanta. Efter det gallringsarbete som beskrivs nedan återstod slutligen 437 st anläggningar.

Enkätutskick har gjorts i tre omgångar: ett första utskick samt två påminnelseomgångar (i maj resp juni och augusti år 2005). Den sista gången uppmanades anläggningarna att besvara enkäten oavsett om dessa var i drift eller inte. De erbjöds också vid tidsbrist att skicka in sin miljörapport istället.

Försök att kontakta de behandlingsanläggningar som inte besvarat enkäten har gjorts via telefon. Syftet har varit att kontrollera om anläggningarna var aktiva eller inte samt om de borde ingå i undersökningsramen (äkta bortfall eller ramövertäckning) och dessutom erhålla enkätsvar/miljörapporter för viktiga anläggningar. Ett antal anläggningar har kunnat gallras ut ur undersökningsramen som resultat av dessa insatser samt via kompletterande expertbedömningar av objekten i undersökningsramen och de erhållna enkätsvaren. För att kompensera för ”äkta” bortfall har insända miljörapporter utnyttjats. När sådana inte funnits tillhands har som en sista möjlighet anläggningsvisa RVF-uppgifter avseende år 2003 utnyttjats.

I gallringsarbetet har som resultat anläggningar och enkätsvar kunnat avföras eller omfördelas till angränsande delundersökningar.

## 2 Tillförlitlighet

Mätfel och partiellt bortfall är de feltyper som har störst påverkan på statistikresultatet.

### 2.1 Urvalsfel

Ej relevant för denna delundersökning som är en totalundersökning.

### 2.2 Övriga fel

#### 2.2.1 TÄCKNINGSFEL

##### 2.2.1.1 Täckningsfel med avseende på population

Ramen i totalundersökningen innehåller betydande övertäckning vilket framkommit under genomförandet av enkätundersökningen. Detta har hanterats genom gallring av övertäckande undersökningsobjekt eller omallokering av enkätsvar till angränsande undersökningar. Den kvarstående övertäckningen bedöms som (om förekommande) liten i undersökningen.

Undertäckning är av naturliga skäl svårare att ha kunskap om. Trots att den ursprungliga ramen som togs fram visat sig innehålla 150 övertäckande anläggningar är det teoretiskt möjligt att några anläggningar kan ha missats i den ursprungliga ramen. Möjligheten att stämma av tre olika register mot varandra har dock eliminerat risken att behandlingsanläggningar har missats. T.ex. är samtliga av RVFs anläggningar täckta i denna undersökning. Slutsatsen blir därför att undertäckningen är (om förekommande) mycket liten.

##### 2.2.1.2 Täckningsfel med avseende på avfallsmängder

En samlad bedömning är att den sammanställda statistiken avseende ”behandlade mängder” i stort täcker avfallsmängderna väl. ”Uppkomna mängder” kan vara behäftade med underskattning, Behandlingskapacitet kan å andra sidan innehålla överskattningar särskilt avseende deponikapacitet. Se vidare i avsnitt 2.2.2.

## 2.2.2 MÄTFEL

De enkäter som använts i samband med datainsamling använder sig av begrepp ur EU:s avfallslagstiftning inklusive EU:s förordning om avfallsstatistik. Dessa begrepp har förväntats vara kända och tolkningsbara för uppgiftslämnarna. Hjälpinformation i form av exempel och översättningstabeller mellan avfallsförteckningen och EWC-Stat har funnits i enkätmissiv och på särskild webbsida på Internet. Erfarenheter från denna och andra undersökningar säger att det är stor risk för att åtskilliga uppgiftslämnare inte tar del av sådan information, vilket kan leda till felaktiga eller tveksamma enkätsvar som ibland kan vara svåra att upptäcka i samband med granskningen. I samband med genomfört kompletteringsarbete i form av återkontakter med uppgiftslämnarna har dock en del sådana fel kunnat upptäckas, och uppgiftslämnarna har kunnat förtydliga och korrigera sina enkätsvar.

Enkäten för urvalsundersökningen har testats på två sätt:

- Enkäterna provades ut i ett pilotprojekt som föregick enkätundersökningen. Viss hänsyn har tagits till resultatet i pilotundersökningen.
- Frågeblankett och missiv har skickats för kommentarer till Näringslivets regelrådet (NNR) och Sveriges Kommuner och Landsting.

Uppskattade värden har tillåtits i undersökningen. Detta kan påverka noggrannheten avseende angivna kvantiteter.

Ett stort antal telefonsamtal från uppgiftslämnarna har kommit in med frågor om klassificering av avfallslag och begrepp som t.ex. ”uppkomst av avfall”. Svarskvaliteten rörande klassificering av avfallslag bedöms vara tämligen god. Däremot kan uppgifter om ”uppkomst av avfall” vara betydligt mer osäkra. Detta begrepp används inte naturligt hos verksamhetsutövarna själva och dessa interna avfallsflöden vägs eller mäts sällan. ”Förberedelse för återvinning” (förbehandling) förväxlas också oftast med ”återvinning” så som det tolkas enligt Mayer Parry-domen. Sådana uppgifter har särskilt granskats av enkätgranskare.

Tillståndsgivna kapaciteter formuleras inte på ett standardiserat sätt i de tillstånd som verksamhetsutövarna har fått för att bedriva sin verksamhet. Detta har inneburit att dessa uppgifter är betydligt mera osäkra än t.ex. behandlade mängder, även om dessa uppgifter har granskats och anpassats så noggrant det varit möjligt.

Kvantiteter har i de flesta fall begärts i enheten ton. Om uppgiftslämnaren använt en annan enhet än ton, bad vi i enkäten att kvantitetens enhet skulle omräknas till ton. Om detta inte var möjligt, bad vi att använd kvantitetens enhet skulle redovisas. I samband med granskningen använde vi då egna standardiserade omräkningsfaktorer till ton. Några av dessa omräkningsfaktorer är inte särskilt kontroversiella, såsom ton per m<sup>3</sup> olja, medan andra är mer problematiska, t.ex. när avfallet är blandat eller vi inte vet hur komprimerat avfallet är. Se även i avsnitt 2.2.5 nedan.

### 2.2.3 BEARBETNINGSFEL

Den omfattande granskningsprocessen har bestått av flera steg på enkätnivå:

- rimlighetsuppskattningar av enkätsvar
- jämförelse med andra datakällor t.ex. miljörapporter från tillståndsgivna anläggningar där så varit möjligt och bedömts nödvändigt

Den omfattande granskningsprocessen har bestått av flera steg på aggregerad nivå:

- rimlighetsuppskattningar på aggregerad nivå
- jämförelse med andra datakällor där alternativa statistikkällor har funnits, t.ex. RVF-statistik

Dessa metoder har ibland lett till att vissa enkätuppgifter har ändrats.

I samband med registrering av inskickade enkätsvar till arbetsdatabasen har det funnits en risk för felkodning av data. Små sådana fel har i de flesta fall inte kunna upptäckas. Större fel såsom fel i tusental har troligtvis i de flesta fall upptäckts och åtgärdats i samband med noggrann analys av undersökningens resultat när aggregeringar gjorts på olika sätt. Vid studier av aggregerade data har en del orimligheter framkommit vilka kunnat åtgärdas antingen i enkäterna (granskningsmissar) eller i databas (inmatningsfel).

Kodningsfel i samband med regioner sker inte i denna undersökning eftersom de unika anläggningsnummer som används består av bl.a. en kommunkod, vilken gör regionalisering möjlig och säker.

### 2.2.4 BORTFALLSFEL

Det slutliga objektsbortfallet utgör efter gallringsarbete ca 8 % av behandlingsanläggningarna (33 st). Ingen generell statistisk uppräknings har gjorts av detta slutliga bortfall. Detta beror på att dessa anläggningar/företag mycket väl kan tänkas utgöra "övertäckning" av olika kategorier istället för "äkta" bortfall. Ett annat skäl är att de inte förefaller representativa för populationen i sin helhet genom att de förefaller vara små och avvikande. I undersökningen antas därför inte uppkomma eller behandlas något avfall i denna grupp, ej heller antas det finnas några behandlingskapaciteter hos dessa anläggningar.

Det partiella bortfallets påverkan beskrivs i avsnitt 2.2.5 nedan.

### 2.2.5 FEL I MODELLANTAGANDEN

De inkommande enkätsvaren har efter granskning åtgärdats eller kompletterats av olika skäl som t.ex. partiellt bortfall, konvertering till efterfrågade storheter/enheter. Detta har varit vanligt för avfallsgenerering t.ex. för hushållsavfall och lakvatten, behandlingskapaciteter m.m. Ett antal omräkningstal för imputering/korrigerings har tagits i detta syfte. I några fall är dessa omräkningstal beräknade, i några fall är dessa dokumenterade uppgifter från publicerade källor, några är av karaktären "expertbedömningar" dvs. odokumenterade uppgifter från sakkunniga personer. Dessa omräkningstal kan vara mer eller mindre överensstämmande med

verkligheten för de enskilda anläggningarna. I sin helhet bedöms sådana imputeringar göra statistiken betydligt mer korrekt än den skulle varit utan dessa åtgärder.

#### 2.2.6 ANDRA FEL SOM KAN PÅVERKA TILLFÖRLITLIGHETEN

Enkäten har sänts ut till miljöansvarig på arbetsstället. Det är möjligt att någon annan skulle ha kunnat fylla i mer tillförlitliga uppgifter alternativt att bortfallet skulle ha blivit mindre med en annan adressat. Det finns enstaka exempel på att vi har fått in två enkäter från samma arbetsställe med olika uppgifter (ordinarie och påminnelse), antingen från samma uppgiftslämnare eller från två olika uppgiftslämnare.

## 5 Jämförbarhet

### 5.2 Regional jämförbarhet för avfallsbehandling

#### VALIDERING AV DATA AVSEENDE AVFALLSBEHANDLING

Den höga svarsfrekvensen, inklusive imputeringsinsatser gör att inga regionala skillnader bör finnas avseende täckning. De sammanställda resultaten har också kvalitetsgranskats av oberoende expert.

#### STATISTISKA ENHETER

Undersökningsobjekt har varit behandlingsanläggningar. Varje anläggning i registret EMIR har ett unikt tilldelat anläggningsnummer som erhålls i samband med tillståndsgivning. De fyra första siffrorna i detta nummer anger kommunkod. Den regionala jämförbarheten är därför i detta avseende god.

#### MOBIL AVFALLSBEHANDLING

Inga mobila avfallsbehandlingsanläggningar har identifierats i ramen.





# Bilaga 11

## Renhållning m.m. (NACE 90.03)

Numreringen av underrubriker i denna bilaga refererar till motsvarande underrubriker i Del II Kvalitetsattribut i det föregående. Vi har här tagit med de avsnitt/underrubriker ur Del II som är signifikant för rubricerad delundersökning. I övrigt gäller det som redan framförts i Del II.

### 1 Källor

De datakällor som utnyttjats är ansvariga personer för renhållning av gator och park och trädgård i olika kommuner. Vi har samlat in uppgifter genom telefonringning till dessa personer (ofta är det inte samma person utan minst två per kommun).

### 2 Tillförlitlighet

#### 2.1 Urvalsfel

I planeringsskedet gjordes en bedömning att sektorn Renhållning m.m. (NACE 90.03) torde bidra med relativt små mängder avfall, jämfört med NACE 90 i övrigt. Beslut togs då att göra en begränsad undersökning av NACE 90.03 i syfte att bedöma om denna delsektor är av betydelse eller inte. Sveriges Kommunförbund har gjort en indelning av Sveriges 290 kommuner i nio olika kategorier: storstäder, förortskommuner, större städer, pendlingskommuner, glesbygdskommuner, varuproducerande kommuner, övriga kommuner mer än 25 000 inv, övriga kommuner 12 500 – 25 000 inv, övriga kommuner under 12 500 inv. 32 kommuner som representerade alla nio kategorier valdes slumpvis. Urvalet i denna undersökning bestod av minst tre kommuner från varje kategori och är representativt för hela populationen.

#### 2.2 Övriga fel

##### 2.2.1 TÄCKNINGSFEL

##### 2.2.1.1 Täckningsfel med avseende på population

Urvalet är begränsat. Vi valde ut 32 kommuner slumpvis (som representerade alla nio kommunkategorier). Vi erhöll användbara svar från 15 kommuner som täcker ungefär 14 % av Sveriges befolkning och återfinns i 7 av de 9 kommunkategorierna.

### 2.2.1.2 Täckningsfel med avseende på avfallsmängder

Så gott som samtliga data är uppskattade av uppgiftslämnaren. Det är inte många kommuner som för bok över uppgifter som dessa. Uppskattningarna är efter vad vi har kunnat bedöma rimliga, men det finns ingenting att kontrollera detta emot. Uppräkning har gjorts med befolkningsunderlaget som grund. För de kommuner som kunnat svara beräknades mängd avfall per capita för olika avfallskategorier. Medelvärden av dessa i de svarande kommunerna räknades sedan upp till riksnivå (svar erhöles från kommuner med 1 261 918 invånare, hela riket har 8 975 670 invånare). Mängden avfall per invånare varierade relativt stort i de svarande kommunerna. Standardavvikelserna låg på storleksordningen 200 - 300 % av medelvärdet. Standardavvikelsen var minst för kategorin "Mineralavfall" (uppbörstad sand efter halkbekämpning) där den var 119 %.

### 2.2.2 MÄTFEL

Endast ett fåtal av de kommuner vi varit i kontakt med har data på papper. Till största delen är insamlad data uppskattningar gjorda av ansvarig person hos respektive kommun. Uppgiftslämnarnas uppskattningar kan därför vara felaktiga. Detta medför vissa mätfel som vi dock inte kan kvantifiera.

### 2.2.3 BEARBETNINGSFEL

Ej relevant för NACE 90.03.

### 2.2.4 BORTFALLSFEL

Av 32 utvalda kommuner har vi lyckats nå 22 kommuner och fått användbara resultat från 15. Av dessa har 9 lämnat alla uppgifter vi frågat om, 6 har gett ofullständiga uppgifter, 4 har inte återkommit som utlovat och 3 har inte möjlighet att ta fram dessa uppgifter.

### 2.2.5 FEL I MODELLANTAGANDEN

Data är uppräknat för att motsvara totala antalet invånare i Sverige. Detta är inte en helt korrekt modell då man kan anta att mängden avfall från renhållning inte endast har ett direkt samband med antal invånare utan även med andra faktorer, exempelvis vägnät, förekomst av parker och grönområden, m.m. Vi har ändå bedömt att felet blir litet.

## 5 Jämförbarhet

### 5.2 Regional jämförbarhet för avfallsbehandling

Ej relevant för NACE 90.03 då vi antagit att ingen behandling förekommer inom sektorn.

# Bilaga 12

## Hushåll

Numreringen av underrubriker i denna bilaga refererar till motsvarande underrubriker i Del II Kvalitetsattribut i det föregående. Vi har här tagit med de avsnitt/underrubriker ur Del II som är signifikant för rubricerad delundersökning. I övrigt gäller det som redan framförts i Del II.

### 1 Källor

Uppgifter om avfallsmängder samt bedömningar över hur stor andel som kommer från hushåll har tagits fram genom kontakt med följande organisationer:

- AB Svenska Returpack
- Apoteket AB
- BIL Sweden
- El-Kretsen AB
- IVL Svenska Miljöinstitutet AB
- Nordvästra Skånes Rehallnings AB (NSR)
- Plastkretsen AB
- Pressretur AB
- Returkartong AB
- Statistiska centralbyrån, enheterna MIT, REN och TRP
- Svensk Däckåtervinning AB
- Svensk GlasÅtervinning AB
- Svenska Bryggareföreningen
- Svenska MetallKretsen AB
- Svenska Renhållningsverksföreningen (RVF)
- Valla Däck AB
- Vägverket, Trafikregistret

### 2 Tillförlitlighet

Producentansvaret medför att producenterna (via materialbolag) är skyldiga att rapportera avfallsmängder till Naturvårdsverket. Det ger en hög tillförlitlighet på totalsiffran för de avfallsslag som berörs av producentansvar. När det saknats statistik över andel som uppkommit från hushåll har bedömningar gjorts av de personer som är mest insatta i ämnet. Bedömningarna är därmed de bästa möjliga. Detsamma gäller för avfallsslag som inte ingår i producentansvaret.

Den felkälla som inverkar mest på resultatet är med största sannolikhet att avfall från hushåll i väldigt få fall samlas in/redovisas separat och att det därmed blandas ihop med annat hushållsavfall, från till exempel handel och kontor.

## 2.1 Urvalsfel

Ej relevant för hushåll.

## 2.2 Övriga fel

### 2.2.1 TÄCKNINGSFEL

Den största delen av hushållens avfall hämtas av kommunens entreprenörer direkt vid fastigheten alternativt lämnas av hushållen på återvinningsstationer, återvinningscentraler, miljöstationer eller andra insamlingsplatser. Metoden som använts för att ge 100 % täckning grundar sig på dessa avfallsströmmar. Undantag är bland annat uttjänta fordon och gummiavfall, som har beräknats utifrån antal skrotintyg samt antal fordon i trafik. För varje avfallsslag har det gjorts en expertbedömning över hur mycket som kommer från hushåll och hur mycket som kommer från handel, kontor etc.

#### 2.2.1.1 Täckningsfel med avseende på population

Återvinningsstationer och återvinningscentraler är främst till för privatpersoner, det vill säga hushåll. I praktiken ingår det dock även en del avfall från till exempel småföretag. Den mängden går inte att skilja ut och för förpackningsavfall och grönavfall har det därför antagits att allt avfall som lämnas vid återvinningsstationer och återvinningscentraler kommer från hushåll. Detta gäller även läkemedelsavfall som lämnas in på apoteken. Det finns därmed risk för övertäckning, det vill säga att avfallsmängder som uppkommer i andra sektorer ändå räknas med i hushållssektorn. Tillfrågade branschexperter ansåg att det ger ett bättre resultat att räkna allt ovanstående avfall till hushållssektorn än att försöka uppskatta hur stor andel som kommer från handel, kontor etc. Bedömningar som har gjorts över hushållens andel av olika avfallsslag är i de flesta fall uppskattningar av branschexperter, men innebär naturligtvis ändå en viss risk för både över- och undertäckning.

#### 2.2.1.2 Täckningsfel med avseende på avfallsmängder

De uppgifter som finns att tillgå för avfall från hushåll gäller i de flesta fall behandlat avfall. För att kunna beräkna mängden uppkommet avfall från hushåll har det antagits att det är detsamma som behandlat avfall. Detta ger upphov till en viss underrapportering, men bedöms inte ha någon betydande inverkan på totalresultatet.

Den använda metoden för framtagandet av hushållens uppkomna avfall innebär vissa förenklingar. Till exempel bedöms inte mineralavfall eller avfall innehållande PCB uppkomma från hushåll, trots att de till en viss del kanske gör det. Anledning-

en är att det är svårt att få fram uppgifter om dessa avfallsslag samt att det handlar om små avfallsmängder som inte bedöms medföra något stort fel på totalresultatet.

Vissa avfallsslag uppkommer från hushåll, men sorteras inte ut som särskild fraktion och kan därför inte mätas, till exempel textilavfall och icke-farlig kasserad utrustning. Dessa avfallsslag ingår därför i posten hushållsavfall och liknande avfall.

Farligt avfall redovisas, med undantag av uttjänta fordon och kasserad utrustning, av Svenska Renhållningsverksföreningen (RVF) som en totalsiffra. Totalsiffran är enligt RVF av god kvalitet, men uppdelningen på olika avfallsslag som vi fick tillgång till grundar sig på relativt få observationer och medför därför vissa osäkerheter i de ingående avfallslagens mängder.

#### 2.2.2 MÅTFEL

Ej relevant för hushåll.

#### 2.2.3 BEARBETNINGSFEL

Ej relevant för hushåll.

#### 2.2.4 BORTFALLSFEL

Ej relevant för hushåll.

#### 2.2.5 FEL I MODELLANTAGANDEN

Gummiavfall har beräknats genom att multiplicera antalet privatägda fordon i trafik med antal däckbyten per år och vikt per däck. För personbilar, lätta lastbilar och lätta bussar har dessa siffror erhållits av branscheexperter som har goda underlag för sina bedömningar. För motorcyklar har det gjorts betydligt grövre uppskattningar för genomsnittsvikt och antal däckbyten per år och siffrorna kan därför skilja sig en del från verkligheten. Eftersom personbilar är den klart dominerande faktorn när det gäller gummiavfall ger fel i däcksvikt och antal däckbyten för motorcyklar ett mycket litet fel i totalresultatet.

Motsvarande gäller för uttjänta fordon, där antalet privatägda skrotade fordon har multiplicerats med respektive fordons genomsnittsvikt. Genomsnittsvikten för motorcyklar är osäker men eftersom personbilar är dominerande för totalresultatet bedöms motorcykelvikten vara av underordnad betydelse.

För beräkning av mängden slam från enskilda avlopp har det i modellen antagits att en person ger upphov till 175 g slam (torrsubstans) per dygn. Detta är en schablon som tidigare använts av IVL Svenska Miljöinstitutet. Det finns risk att schablonvärdet skiljer sig från verkligheten, men det har bedömts vara det bästa tillgängliga. En ändring av schablonvärdet har relativt stor påverkan på slutresultatet varför uppkommen mängd slam har bedömts ha variationskoefficienten 20 % för torrsvikt och 40 % för våtsvikt, där även bedömningen över torrsubstanshalt påverkar osäkerheten.

#### 2.2.6 ANDRA FEL SOM KAN PÅVERKA TILLFÖRLITLIGHETEN

En felkälla som är svår att bedöma betydelsen av är vilken kvalitet använda data har. De allra flesta uppgifter har tagits fram av framförallt materialbolagen och RVF. Siffrorna bedöms vara av god kvalitet, men eftersom de delvis har tagits fram med hjälp av enkätundersökningar innehåller de naturligtvis bortfalls-, mät-, bearbetningsfel etc. För beräkning av osäkerhet på totalresultatet för avfall från hushåll har en felmarginal på 5 % lagts på alla andrahandsuppgifter.

## 5 Jämförbarhet

### 5.2 Regional jämförbarhet för avfallsbehandling

Avfallsbehandling är ej tillämbart för hushåll.

## Bilaga 13

# Återvinning och bortskaffande av avfall

Numreringen av underrubriker i denna bilaga refererar till motsvarande underrubriker i Del II Kvalitetsattribut i det föregående. Vi har här tagit med de avsnitt/underrubriker ur Del II som är signifikant för rubricerad delundersökning. I övrigt gäller det som redan framförts i Del II.

## 1 Källor

Data om återvinning och bortskaffande har tagits fram sektorsvis inom de undersökningar som beskrivits i bilagorna 1 – 12 (med undantag för att avfallsbehandling inte förekommer i alla branscher):

- Jordbruk, jakt och skogsbruk (NACE A) och Fiske (NACE B). Ingen avfallsbehandling har bedömts förekomma. Vi har inte bedömt användning av gödsel, rötslam, kompost eller rötrest som återvinning som ska redovisas, se Bilaga 1.
- Utvinningsindustri (NACE C) och Tillverkningsindustri (NACE D): Återvinning och bortskaffande har undersökts i enkätundersökningar tillsammans med genererat avfall, se Bilaga 2. Det är flera olika typer av återvinning och bortskaffande som förekommer inom NACE C och NACE D.
- El-, gas-, ång-, hetvatten- och vattenförsörjning (NACE E): Återvinning och bortskaffande har undersökts i enkätundersökningar tillsammans med genererat avfall, se Bilaga 3. Avfallsbehandling förekommer främst i form av förbränning med energiutvinning (R1), både förbränning av träavfall och förbränning av kommunalt avfall. Andra typer av avfallsbehandling förekommer vid enstaka anläggningar.
- Byggsektorn (NACE F). Den enda återvinning som förekommer är återvinning av schaktmassor.
- Tjänstesektorn (NACE G-Q exkl. 37 och 51.57): Vissa behandlingsanläggningar finns inom tjänstesektorn, bl.a. kremeringsanläggningar för smådjur, behandling av djurkadaver samt vid sjukhus. Även försvaret har några anläggningar för behandling av förorenad jord.
- Återvinning (NACE 37): Det är i huvudsak förbehandling som förekommer. Detta ska inte redovisas enligt avfallsstatistikförordningen.
- Partihandel med avfall och skrot (NACE 51.57):. Det är i huvudsak mellanlagring och i vissa fall förbehandling som förekommer. Detta ska inte redovisas enligt avfallsstatistikförordningen.



- Avloppsrening, avfallshantering och renhållning m.m. (NACE 90): Återvinning och bortskaffande i Avfallshantering (NACE 90.02) har undersökts i enkätundersökningar tillsammans med genererat avfall, se Bilaga 10. I delsektorerna avloppsrening (90.01) och renhållning (90.03) antas ingen behandling förekomma.
- Avfall från hushåll: Ingen avfallsbehandling har antagits förekomma. Hemkompostering har betraktats som intern återvinning som inte ska redovisas.

## 2 Tillförlitlighet

Den felkälla som inverkar mest på resultaten torde hänga ihop med bortfall och urval, främst i delundersökningarna som berör tillverkningsindustrin (NACE D) där flera stora, viktiga arbetsställen inte har kommit in med uppgifter trots stora ansträngningar med påminnelser. Inom NACE D är även avfallsbehandling uppräknad från urvalsundersökningarna.

### 2.1 Urvalsfel

För tillverkningsindustrin (NACE D) har även avfallsbehandling räknats upp genom urvalsuppräkning och bortfallsuppräkning. I övriga sektorer har genomförts totalundersökningar.

### 2.2 Övriga fel

#### 2.2.1 TÄCKNINGSFEL – AVFALLSDEFINITION OCH DEFINITION AV ÅTERVINNING

##### 2.2.1.1 Täckningsfel beroende på tolkning av avfall och tolkning av återvinning

Täckningsfel kan bero på tolkningen av avfallsdefinitionen och tolkningen av återvinning. Vi har i enkätundersökningarna funnit att uppgiftslämnarna inte har samma definitioner som statsmakterna.

EU:s avfallsdefinition har varit föremål för flera diskussioner, och även varit uppe i flera mål i EU-domstolen. Vi har i denna undersökning använt avfallsdefinitionen i vid mening, såsom den har tolkats av EU-domstolen i flera mål. Vi har i undersökningen samtidigt erfarit att uppgiftslämnarna i praktiken inte tolkar definitionen på samma sätt som statsmakterna. Gränsdragningen mellan biprodukt och avfall är svår, i synnerhet då avfallet/biprodukten återvinns. Gränsdragningen är inte heller helt klar juridiskt i Europadomstolen.

### **Begreppet återvinning**

Europadomstolens dom i fallet Mayer Parry (C-44/00) anger att ett avfall upphör att vara avfall först då avfallet blivit en ny produkt. Vi har tolkat detta som att återvinning är då avfallet blir till en ny produkt. Tidigare har den allmänna tolkningen ofta varit att avfall upphör att vara avfall då det kan användas som råvara i en industriell process. Om man som exempel tar returpapper, kommer avfallspappret att vara avfall tills det blivit ny pappersmassa eller nytt papper i ett massa-/pappersbruk. Det gör att förbehandling, sortering, m.m. inte är återvinning. Sortering och liknande förekommer i NACE 37 Återvinning, men Mayer Parry får som konsekvens att återvinning inte i praktiken förekommer i NACE 37, utan i stället vanligen i tillverkningsindustrin (NACE D).

Vid redovisning av återvinning har vi inte tagit med förbehandling och sortering utan bara den "slutliga" återvinningen då avfallet blir en ny produkt. I återvinningsbegreppet ingår då också framställning av jordförbättringsmedel/gödselmedel genom kompostering eller rötning.

Med denna tolkning fås ingen dubbelredovisning av återvinning, utan en och samma avfallsström redovisas bara en gång i rapporteringen.

#### *2.2.1.2 Täckningsfel med avseende på population*

Täckningsfel med avseende på population har diskuterats för varje undersökning i bilaga 1 – 12.

#### *2.2.1.3 Täckningsfel med avseende på avfallsmängder*

Använda metoder är planerade att ge 100 % täckning av återvunnet och bortskaffat avfall, inklusive kapacitetsuppgifter. Vi har inte haft anledning att misstänka över- eller undertäckning mer än vad som finns beskrivet under olika fel i bilagorna 1 - 12.

Redovisningen av återvinning och bortskaffande av avfall omfattar anläggningar för vilka det krävs tillstånd eller registrering enligt artiklarna 9, 10 eller 11 i ramdirektiv om avfall (75/442/EEG). All återvinning faller i praktiken inte under denna regel:

- Returråvaror klassas som avfall enligt Mayer Parry domen i Europadomstolen (C 444/00), men har före domen ofta ej betraktats som avfall utan som en handelsvara. Det har gjort att vi haft svårt att inventera all återvinning, eftersom industriella anläggningar som använder returråvaror normalt inte har tillstånd eller är registrerade enligt direktiv 75/44/EEG. Dessutom anser de inte själva att de hanterar avfall och har i enkätundersökningarna ofta inte angivit att de återvinner avfall. Detta gäller exempelvis träavfall, metallavfall, mineralavfall, m.m.
- Mineralavfall, vissa avfall från förbränning, behandlade förorenade jordar, m.m. används till stor del som konstruktionsmaterial i byggnadsprojekt ute i samhället. Mycket av denna användning har varit svår att kartlägga.
- Andra typer av avfallsbehandling som inte fångats in i undersökningarna. Exempelvis har vi identifierat följande fall som inventerats ofullständigt:

- Avfall som släpps i kommunalt avlopp är normalt inte redovisade. Exempel på sådana avfall är renat vatten från oljeavfallsbehandling, lakvatten från deponier, slam från dricksvattenframställning, och liknande.
- Lakvatten från deponier som behandlas biologiskt eller genom fysikalisk-kemiska metoder har inte alltid redovisats av uppgiftslämnarna (bortskaffandeförfarande D8 och D9). Egentligen ska detta redovisas som Utsläpp till vatten, men uppgiftslämnarna har i vissa fall missuppfattat hur lakvattenbehandlingen ska fyllas i.
- Användning av rötslam inom jordbruket har inte redovisats som behandlingsmetod.
- Bildemontering har inte tagits med som behandlingsmetod. Vi har betraktat bildemontering som förbehandling.
- Kapaciteterna är i allmänhet i "balans" med behandlade mängder. I Avfallshantering (NACE 90) är den redovisade kapaciteten för återvinning väsentligt större än den återvunna mängden inom sektorn. Detta beror främst på att viss kapacitet för förbehandling (sortering) ingår i de redovisade kapaciteterna (men inte i de redovisade behandlade mängderna). Flera anläggningar har inte kunnat ange kapaciteten för de processer som ska redovisas som återvinning skilt från olika sorterings- och förbehandlingsprocesser som inte ska redovisas.

Svårigheterna med realiseringen av Mayer Parry domen gör att all återvinning inte kunnat inventeras.

## 2.2.2 MÄTFEL

Vanliga problem vi har stött på vid insamlingen av uppgifter har i de flesta undersökningarna varit följande:

- 1) Kodningar av vissa farliga avfall har varit otydliga och tveksamma, t.ex. skillnaden mellan Lösningsmedelsavfall (EWC-Stat 01.1), Avfall av kemiska beredningar (02) och Kemiska rester och avlagringar (03.1).
- 2) Avfall som innehåller olja kan klassas på olika koder enligt EWC-Stat;
- 3) Det har ofta blivit en sammanblandning mellan de tre EWC-Stat koderna Hushållsavfall och liknande avfall (10.1), Blandade och ej differentierade material (10.2) och, någon gång, Sorteringsrester (10.3);
- 4) Ibland har slam blivit felklassat: Avloppsslam från industrier (03.2) borde kodas som Vanligt slam (11) eller tvärtom;
- 5) Farligt metallavfall (06) har en hel del uppgett som uppkommet. De flesta av dessa har egentligen haft t.ex. icke-farligt metallavfall (06) eller farligt avfall av kemiska beredningar (02), t.ex. metallförpackningar förorenade av olja;
- 6) En del har missuppfattat avfallsslaget Avfall från förbränning (12.4) till att vara avfall till förbränning, som borde redovisas som Blandade och ej differentierade material (10.2).

Kvantiteter har begärts i enheten ton i enkäterna. Det är dock relativt vanligt att uppgiftslämnarna har lämnat annan mängdenhet. Om annan viktenhet (kg eller

1 000 ton) redovisats, har vi räknat om till ton. Om annan enhet redovisats (st, m<sup>3</sup> eller fat t.ex.), har omräkningstabeller använts där sådana funnits. Bl.a. har Svenska Renhållningsverksföreningen (RVF) utarbetat en sådan tabell. I vissa fall har omräkningsfaktorer erhållits genom expertbedömningar. Några av omräkningsfaktorerna är inte särskilt kontroversiella, såsom ton per m<sup>3</sup> olja, medan problem har uppstått t.ex. om avfallet varit blandat eller att vi inte vetat om avfallet har varit komprimerat eller ej.

### 2.2.3 BEARBETNINGSFEL

Bearbetningsfel har beskrivits i de olika delundersökningarna i bilagor 1 – 12.

Vanliga fel som kan förekomma är:

- uppgiftslämnaren har missuppfattat vad som ska anges (felkodning av avfallsbehandling eller avfallsslag)
- felkodning av data vid granskning
- inmatningsfel
- uppräkningsfel (beroende på att uppräkningsmodellen inte är relevant)

Vi har försökt att upptäcka dessa fel genom återkommande granskning av både projektgrupperna och av oberoende experter som hjälpt till att bedöma rimligheten i resultatet.

### 2.2.4 BORTFALLSFEL

Bortfallsfel är diskuterade för varje delundersökning i bilaga 1 – 12. Bortfallsfel bedöms främst kunna finnas i sektorerna inom Tillverkningsindustrin NACE D. I övriga undersökningar bedömer vi att avfallsbehandling har haft nära 100 % täckning i svaren.

### 2.2.5 FEL I MODELLANTAGANDEN

Fel i modellantaganden är beskrivna för varje delundersökning i bilagorna 1 – 12. Vi bedömer att felen för återvinning och bortscaffande är relativt små, möjligen kan uppräkningsmodellen som används inom Tillverkningsindustri NACE D ge viss osäkerhet, se bilaga 2.

## 5 Jämförbarhet

### 5.2 Regional jämförbarhet för avfallsbehandling

#### VALIDERING AV DATA AVSEENDE AVFALLSBEHANDLING

Uppgifter om avfallsbehandlingsanläggningar har dubbelkollats mot andra administrativa data (EMIR register över anläggningar som har tillstånd till miljöfarlig verksamhet). Sammanställda resultat har också kvalitetsgranskats och validerats av oberoende experter.

#### STATISTISKA ENHETER

Olika statistiska enheter har använt i olika delundersökningar: arbetsställe, anläggning företag, bransch. Se vidare varje delundersökning i bilagor 1 – 12.

#### MOBIL AVFALLSBEHANDLING

För avfallsgenerering samt återvinning och bortskaffande avfall har mobil utrustning redovisats på den plats den använts. Kapacitetsuppgifter har däremot redovisats på hemmaorten. Vi har bara hittat ett fåtal mobila verksamheter i undersökningen, så anläggningens placering har ingen avgörande betydelse för de totala redovisade mängderna avfall eller behandlingskapaciteterna.

## Bilaga 14

# Osäkerhetsskattningar av nyckelsummeringar (Key Aggregates)

## 1 Osäkerheter i enkätundersökningar

I de fall där data om avfallsgenerering samt återvinning och bortskaffande av avfall har tagits fram genom enkätundersökningar har statistiska osäkerheter (variationskoefficienter) tagits fram i samband med uppräkningsarbetet. Variansen beräknas enligt formeln:

$$\hat{V}(\hat{t}_z) = \sum_{h=1}^H \frac{N_h^2}{m_h} \left(1 - \frac{m_h}{N_h}\right) \frac{1}{m_h - 1} \left[ \sum_{k=1}^{m_h} z_{hk}^2 - \frac{\left(\sum_{k=1}^{m_h} z_{hk}\right)^2}{m_h} \right]$$

där,  $\hat{t}$  = punktskattning  
 $H$  = antal strata  
 $N_h$  = population i stratum  $h$   
 $m_h$  = antal svar i stratum  $h$   
 $r_h$  = antal element i stratum  $h$   
 $y_k$  =  $k$ -te variabelvärde i stratum  $h$

Skattningens medelfel beräknas därefter genom  $SE(\hat{t}) = \sqrt{\hat{V}(\hat{t})}$   
varpå det relativa medelfelet eller variationskoefficient beräknas enligt  $SE(\hat{t}) = \sqrt{\hat{V}(\hat{t})}$   
Variationskoefficienter har sedan angetts i procent.

## 2 Osäkerheter i övriga källor

I de fall där andra källor än enkätundersökningar ligger som grund för inventeringen, baseras osäkerhetsskattningarna på subjektiva bedömningar. Det sanna värdet antas med 95% sannolikhet ligga högst 2 standardavvikelse över eller under det statistikvärde man har skattat.

### 3 Sammanställning av osäkerheter i Key Aggregates

Det har antagits att de olika delsektorerna är oberoende varandra när de aggregeras till nyckelsummeringar (Tabell II.1). Därigenom kan standardformler för fortplantningsfel appliceras:

$$U_{total} = \frac{\sqrt{(U_1 * x_1)^2 + (U_2 * x_2)^2 + \dots + (U_n * x_n)^2}}{x_1 + x_2 + \dots + x_n}$$

Där:

$U_{total}$  är den procentuella osäkerheten för den sammanlagda avfallsmängden

$x_i$  är en ingående avfallsmängd

$U_i$  är procentuella osäkerheten för avfallsmängden  $x_i$

# Kvalitetsrapport

för statistik över avfallsgenerering samt  
återvinning och bortskaffande  
av avfall i Sverige 2004

Rapportering enligt EU:s  
avfallsstatistikförordning 2006

NATURVÅRDSVERKET

ISBN 91-620-5588-7

ISSN 0282-7298

