



Livsmedelsindustrins matavfall

Per Edborg, SCB
Kristian Hemström, IVL
Klara Jakobsson, SCB
Jan-Olov Sundqvist, IVL

Publicering: www.smed.se
Utgivare: Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut
Adress: 601 76 Norrköping
Startår: 2006
ISSN: 1653-8102

SMED utgör en förkortning för Svenska MiljöEmissionsData, som är ett samarbete mellan IVL, SCB, SLU och SMHI. Samarbetet inom SMED inleddes 2001 med syftet att långsiktigt samla och utveckla den svenska kompetensen inom emissionsstatistik kopplat till åtgärdsarbete inom olika områden, bland annat som ett svar på Naturvårdsverkets behov av expertstöd för Sveriges internationella rapportering avseende utsläpp till luft och vatten, avfall samt farliga ämnen. Målsättningen med SMED-samarbetet är främst att utveckla och driva nationella emissionsdatabaser, och att tillhandahålla olika tjänster relaterade till dessa för nationella, regionala och lokala myndigheter, luft- och vattenvårdsförbund, näringsliv m fl. Mer information finns på SMEDs hemsida www.smed.se.

Förord

Enligt den nya långsiktiga planen för avfallsstatistikområdet ska den framtagna avfallsstatistiken i större utsträckning möta de uppgiftsbehov som finns på nationell nivå för att kunna följa upp satta miljömål etc. Ett sådant mål rör hanteringen av livsmedelsavfall från livsmedelsindustri. Ett av delmålen i de nationella miljömålen lyder:

”Senast år 2010 ska matavfall och därmed jämförligt avfall från livsmedelsindustrier m.m. återvinnas genom biologisk behandling. Målet avser sådant avfall som förekommer utan att vara blandat med annat avfall och är av en sådan kvalitet att det är lämpligt att efter behandling återförs till växtodling”.

Projektet ger underlag för att följa upp detta miljömål. Det ska också producera statistik för rapportering enligt avfallsstatistikförordningen för Livsmedelsindustri SNI 10-12, uppkommet och behandlat avfall. Projektet ska förhoppningsvis också ta fram indikatorer så att denna statistik kan tas fram billigare i framtiden.

Innehåll

FÖRORD	3
INNEHÅLL	4
SAMMANFATTNING	5
OMFATTNING	6
GENOMFÖRANDE	7
Viktiga begrepp	7
Kontakt med Jordbruksverket och Livsmedelsverket	9
Avfallsfaktorer för uppräknig	9
Genomgång av miljörapporter	10
RESULTAT	11
Avfallsfaktorer	11
Avfallsmängder	11
Behandling av avfall från livsmedelsindustri	13
DISKUSSION – ÄR MILJÖMÅLET UPPFYLLT?	16

Sammanfattning

I studien har vi kartlagt uppkomst och hantering år 2009 av biprodukter och matavfall och jämförbart avfall från livsmedelsindustrin.

Mängden matavfall uppgick till 534 000 ton och mängden biprodukter till 1 300 000 ton.

Det mesta av avfallet har behandlats biologiskt genom rötning och kompostering, nämligen 288 000 ton respektive 93 000 ton, dvs. totalt 71 %. Endast 46 000 ton, 8 %, behandlades genom förbränning eller deponering, medan resten behandlats genom annan typ av återvinning, t.ex. spannmålsrester till pellets, vegetabiliskt fett till biodiesel eller gödsel på åkrar. Det avfall som förbrändes var spannmålsavrens, animaliska biprodukter kategori 1 och mindre mängder av kasserade chips.

Förutom det egentliga avfallet har det uppkommit stora mängder biprodukter inom livsmedelsindustrin, 1,3 miljoner ton. Övervägande del av biprodukterna har använts till djurfoder, 95 %. Biprodukterna uppkommer i de flesta delbranscher inom livsmedelsindustrin, såsom foder- eller gräsmjök från mjölkindustrin, fisk- och skaldjursrens till minkfoder från fiskberedningsindustrin och slaktavfall från slakterier.

Av resultatet kan man dra följande slutsatser:

1. Det är 71 % som behandlas biologiskt samt ytterligare ca 5 % som kan användas som gödselmedel utan föregående behandling. Det är dock en relativt stor andel av återstående avfall där det är svårt att säga om biologisk behandling är lämpligaste metoden.
2. Av det som används som bränsle eller materialåtervinns är det en del som möjligen skulle kunna behandlas biologiskt. Det skulle behövas ett klagörande av hur man ska ställa sig till torra energirika material (spannmålsavrens) eller fetter som används till bränsle. Är det beslutsfattarnas mening att detta ska behandlas biologiskt, eller är återvinning eller användning som bränsle en godtagbar behandling?

I projektet ingick även att ta fram uppgifter avseende 2009 för att kunna användas till rapporteringen WStatR 2012. Förutom matavfall uppkom enligt denna undersökning 29 000 ton farligt och 879 000 ton icke-farligt avfall inom livsmedelsindustrin.

Omfattning

Projektet omfattar kartläggning av matavfall från livsmedelsindustrin för uppföljning av miljömålet. För rapportering enligt avfallsstatistikförordningen omfattar projektet dessutom allt övrigt avfall. Data har tagits fram avseende 2009.

Genomförande

Viktiga begrepp

Delmålet för matavfall från livsmedelsindustrier är formulerat som: ”Senast år 2010 ska matavfall och därmed jämförligt avfall från livsmedelsindustrier m.m. återvinnas genom biologisk behandling. Målet avser sådant avfall som förekommer utan att vara blandat med annat avfall och är av en sådan kvalitet att det är lämpligt att efter behandling återföras till växtodling.” Flera av de begrepp som förekommer kan tolkas på olika sätt. Vi har använt följande tolkningar:

MATAVFALL OCH BIPRODUKTER

Matavfall från livsmedelsindustrier har vi i detta projekt definierat som EWC-Statkoderna 09A och 09.11 enligt EU:s Avfallsstatistikförordning. 09.11 är *Animaliskt avfall* från bearbetning av livsmedel och matavfall medan 09A är *Animaliskt och vegetabiliskt avfall exkl. 09.11 och 09.3 Animalisk avföring, urin och gödsel*. Det bör påpekas att detta egentligen inte är likvärdigt med att avfallet är ”av en sådan kvalitet att det är lämpligt att efter behandling återföras till växtodling”, eftersom det varken av avfallsförteckningen eller av EWC-Stat går att framtyda hur avfallet bör behandlas.

I praktiken är det också stora mängder restprodukter som hanteras som biprodukter. I studien har vi kartlagt uppkomst och hantering år 2009 av både biprodukter och matavfall. Vid kartläggningen har avfall och biprodukter hållits i sär från varandra.

Som biprodukter har vi klassat sådana restprodukter som uppfyller biproduktkriterierna i avfallsdirektivet:

- a) Det ska vara säkerställt att ämnet eller föremålet kommer att fortsätta att användas.
- b) Ämnet eller föremålet ska kunna användas direkt utan någon annan bearbetning än normal industriell praxis.
- c) Ämnet eller föremålet ska produceras som en integrerad del i en produktionsprocess.
- d) Den fortsatta användningen ska vara laglig, dvs. ämnet eller föremålet ska uppfylla alla relevanta produkt-, miljö- och hälsoskydds krav för den specifika användningen och inte leda till allmänt negativa följder för miljön eller människors hälsa.

Det som klassats som biprodukt är främst restprodukter som används som djurfoder, samt i några få fall där verksamhetsutövaren klassat det som biprodukt och vi bedömt att kriterierna varit uppfyllda, t.ex. användning som kemikalieråvara.

LIVSMEDELSINDUSTRI

Som livsmedelsindustri har vi klassat sådana verksamheter som är klassade i SNI 10 – 12 i SCB:s Företagsdatabas (den femsiffriga koden är SNI-klassningen):
10111 Kreatursslakt

10112 Styckning av kött
10120 Beredning och hållbarhetsbehandling av fjäderfäkött
10130 Charkuteri- och annan köttvarutillverkning
10200 Beredning och hållbarhetsbehandling av fisk samt skal- och blötdjur
10310 Beredning och hållbarhetsbehandling av potatis
10320 Juice- och safttillverkning
10390 Annan beredning och hållbarhetsbehandling av frukt, bär och grönsaker
10410 Framställning av oljor och fetter
10420 Matfettstillverkning
10511 Osttillverkning
10519 Annan mejerivarutillverkning
10520 Glasstillverkning
10611 Mjöltillverkning
10612 Tillverkning av frukostflingor, mixer och andra livsmedelsberedningar av kvarnprodukter
10620 Stärkelsetillverkning
10710 Tillverkning av mjukt matbröd och färska bakverk
10721 Knäckebrödstillverkning
10722 Tillverkning av kex och konserverade bakverk
10730 Tillverkning av pastaprodukter
10810 Sockertillverkning
10821 Tillverkning av sockerkonfektyrer
10822 Tillverkning av choklad och chokladkonfektyrer
10830 Framställning av te och kaffe
10840 Tillverkning av senap, ketchup, kryddor och andra smaksättningsmedel
10850 Tillverkning av lagad mat och färdigrätter (ej på restaurang eller i butik)
10860 Tillverkning av homogeniserade livsmedelspreparat inklusive dietmat
10890 Framställning av andra livsmedel
10910 Framställning av beredda fodermedel
10920 Framställning av mat till sällskapsdjur
11010 Destillering, rening och tillblandning av spritdrycker
11020 Framställning av vin från druvor
11030 Framställning av cider och andra fruktviner
11040 Framställning av andra icke-destillerade jästa drycker
11050 Framställning av öl
11060 Framställning av malt
11070 Framställning av läskedrycker, mineralvatten och annat vatten på flaska
12000 Tobaksvarutillverkning

BIOLOGISK BEHANDLING

Som ”biologisk behandling” har vi här räknat kompostering och rötning. Kompostering och rötning är en del av återvinningsförfarandet R3 enligt den svenska avfallsförordningen:

- R 3 Materialåtervinning av organiska ämnen som inte används som lösningsmedel (inklusive kompostering och andra biologiska omvandlingsprocesser)

Det innebär också att materialåtervinning av organiska ämnen på andra sätt än rötning och kompostering inte har räknats som biologisk behandling. Det finns även andra återvinningsförfaranden som kan tillämpas på matavfall:

- R 1 Användning främst som bränsle eller annan energikälla
- R 10 Markspridning med positiva effekter på jordbruket eller ekologin

Kontakt med Jordbruksverket och Livsmedelsverket

I andra projekt har SMED haft kontakter med Jordbruksverket och Livsmedelsverket, och det har då framkommit att Jordbruksverket tagit fram avfallsfaktorer för livsmedel. I detta projekt har kontakt tagits med Jordbruksverket och Livsmedelsverket för att se om dessa avfallsfaktorer kan användas.

Resultatet visade att de aktuella avfallsfaktorerna gällde ”livsmedelssvinn vid direktkonsumtion”, och alltså inte berör livsmedelsindustrins produktionsavfall. Avfallsfaktorerna är enligt Jordbruksverket inofficiella och delvis schablonmässiga. Det är inte heller dokumenterat hur de tagits fram.

Avfallsfaktorer för uppräknig

Undersökningen genomfördes genom ett urval av miljörapporter där avfallsfaktorer togs fram för olika delbranscher inom livsmedelsindustrin. Därefter gjordes en uppräknig med hjälp av faktorerna så att avfallsmängden från hela livsmedelsindustrin erhöles genom hopslagning av avfallsmängderna från olika grupperingar av delbranscher. Utifrån olika förslag på faktorer fastnade vi för uppräkningsfaktorer baserade på antal anställda, mest beroende på att uppgifter om antalet anställda finns i SCB:s Företagsdatabas (FDB) för samtliga anläggningar som MR-undersökts liksom för sektorn totalt. För att förfina denna uppräkningsmetod, har vi sammanställt avfallsmängderna i de undersökta miljörapporterna i 9 olika grupper som vi ansåg ha likartad verksamhet och därför borde ha samma typer av avfall och därmed borde erhålla samma uppräkningsfaktor. Som exempel uppkommer i sockerindustrin väldigt stora mängder mineralavfall vid sköljning av betor, vilket skulle bli ett helt felaktigt totalvärde för hela sektorn vid en uppräknig av en snittfaktor för hela sektorn.

Genomgång av miljörapporter

Det finns totalt 136 A- och B-anläggningar¹ registrerade i SMP för år 2009. Av dessa valdes manuellt 75 stycken ut. Slumpmässigt valdes först miljörapporter från stora, medelstora och små anläggningar (i antal anställda), flest bland de större. Därefter valdes några extra i de grupper ovan, där vi ansåg att det var för få anläggningar för att få fram en bra uppräkningsfaktor. Miljörapporterna skrevs därefter ut och gick igenom för att hämta ut avfallsuppgifter. Vid tveksamheter om matavfallet togs kontakt med i första hand den som ansvarade för miljörapporten enligt uppgift i miljörapportens grunddel, för att få så bra uppgifter om uppkomst och behandling som möjligt. Om det även var större problem med övriga avfallsslag passade vi på att fråga om dessa också vid kontakten. Däremot gjordes ingen kontakt när det bara var problem med övriga avfallsslag, eftersom detta inte var prioriterat i projektet.

¹ A-anläggning är sådana anläggningar som enligt förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd kräver tillstånd av Miljödomstolen, och B-anläggningar är sådana anläggningar som kräver tillstånd av Länsstyrelsen

Resultat

Avfallsfaktorer

Följande avfallsfaktorer beräknades för de olika delsektorerna:

	Matavfall, kg/anst	Biprod, kg/anst
Slakterier och charkuterier	15 000	13 000
Fisk och skaldjur	500	7 000
Frukt, grönt och dryck	20 800	12 000
Oljor, ost och glass	4 600	218 000
Mjök	3 000	45 000
Mjöl och (djur)foder	14 900	7 800
Socketproduktion	8 000	-
Bagerier och konditorier ²	1 900	-
Övrigt livsmedel	17 000	37 000

Avfallsmängder

De framräknade avfallsmängderna för hela livsmedelssektorn visas i följande tabeller och diagram.

Tabell 1. Avfallsmängder i Livsmedelsindustrin 2009

EWC-Stat	Avfallsslag, icke-farligt avfall	Ton
01.2	Surt, alkaliskt eller salthaltigt avfall	10 442
01.4	Förbrukade katalysatorer	0
02	Avfall av kemiska beredningar	146
03.1	Kemiska rester och avlagringar	249
03.2	Avloppsslam från industrier, våtvikt	48
03.2	Avloppsslam från industrier, torrsvikt	14
05	Sjukvårdsavfall och biologiskt avfall	0
06	Metallavfall	7 410
07.1	Glasavfall	3 478
07.2	Pappers- och kartongavfall	21 185
07.3	Gummiavfall	8
07.4	Plastavfall	3 437
07.5	Träavfall	3 660
07.6	Textilavfall (inkl. läder)	19
08.41	Kasserade batterier och ackumulatörer	3
08A	Kasserad utrustning	155
08.1	Uttjänta fordon	0

² För denna grupp hade vi inga MR-uppgifter, så motsvarande metod som för övriga grupper genomfördes för de enkäter, i stället för MR, som inkom till 2004 års undersökning. För denna grupp saknas därmed behandlingsmetod för matavfallet och allt har här klassats som "okänd behandling".

09A	Animaliskt och vegetabiliskt avfall exkl. 09.11 och 09.3	353 867
09.11	Animaliskt avfall från bearb. av livsmedel o matavfall	180 393
09.3	Animalisk avföring, urin och gödsel	21 691
10.1	Hushållsavfall och liknande	6 902
10.2a	Blandat brännbart	39 578
10.2b	Blandad deponirest	1 322
10.2c	Övrigt blandat	12 982
10.3a	Brännbart-sorteringsrest	998
10.3b	Deponirest-sorteringsrest	0
10.3c	Övrig sorteringsrest	9
11	Vanliga slam (exkl. muddermassor), våtvikt	191 069
11	Vanliga slam (exkl. muddermassor), torrsvikt	34 772
11.3	Ej förorenade muddermassor	0
12.4	Avfall från förbränning och termiska processer	226
12A	Mineralavfall exkl. 12.4 och 12.6	174 465
13	Stelnat, stabiliserat eller förglasat avfall	0
	Summa icke-farligt avfall, torrsvikt	877 411
	Biprodukter	1 302 380
EWC-Stat	Avfallsslag, farligt avfall	Ton
01.1*	Lösningsmedelsavfall	51
01.2*	Surt, alkaliskt eller salthaltigt avfall	33
01.3*	Oljeavfall	14 831
01.4*	Förbrukade katalysatorer	0
02*	Avfall av kemiska beredningar	196
03.1*	Kemiska rester och avlagringar	1 345
03.2*	Avloppsslam från industrier, våtvikt	21
03.2*	Avloppsslam från industrier, torrsvikt	2
05*	Sjukvårdsavfall och biologiskt avfall	6
06*	Metallavfall	3
07.1*	Glasavfall	4
07.5*	Träavfall	0
07.7*	Avfall som innehåller PCB	0
08.41*	Kasserade batterier och ackumulatörer	94
08A*	Kasserad utrustning	12 224
08.1*	Uttjänta fordon	0
10.2*	Blandade och ej differentierade material	0
10.3*	Sorteringsrester	0
12.4*	Avfall från förbränning och termiska processer	6
12.6*	Förorenade jord- och muddermassor	51
12A*	Mineralavfall exkl. 12.4* och 12.6*	15
13*	Stelnat, stabiliserat eller förglasat avfall	0

Behandling av avfall från livsmedelsindustri

I tabell 2 och tabell 3 visas hur matavfall från livsmedelsindustri behandlas.

Tabell 2 Behandling av matavfall 2009

Matavfall 09.11+09A	Ton	Andel
Uppkommet matavfall	534 260	
Förbränt	43 350	0,081
Återvunnet	78 405	0,146
Deponerat	2 172	0,004
Komposterat	93 512	0,175
Rötat	287 566	0,538
Okänd behandling	29 255	0,055

Tabell 3 Användning av biprodukter 2009

Biprodukter	Ton	Andel
Uppkomna biprodukter	1 302 380	
Biprodukt till material	4 874	0,004
Biprodukt till djurfoder	1 239 409	0,952
Biprodukt till okänd användning	58 097	0,047

Diagram 1. Behandling av matavfall 2009

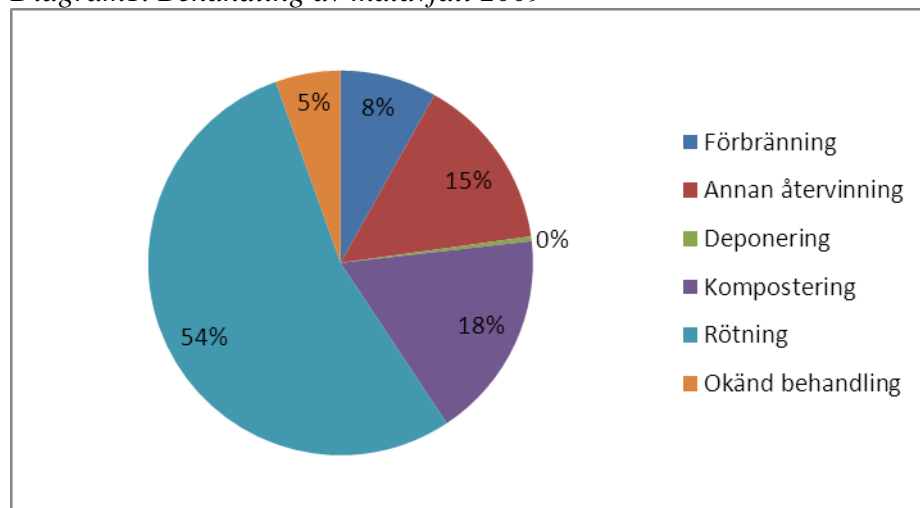
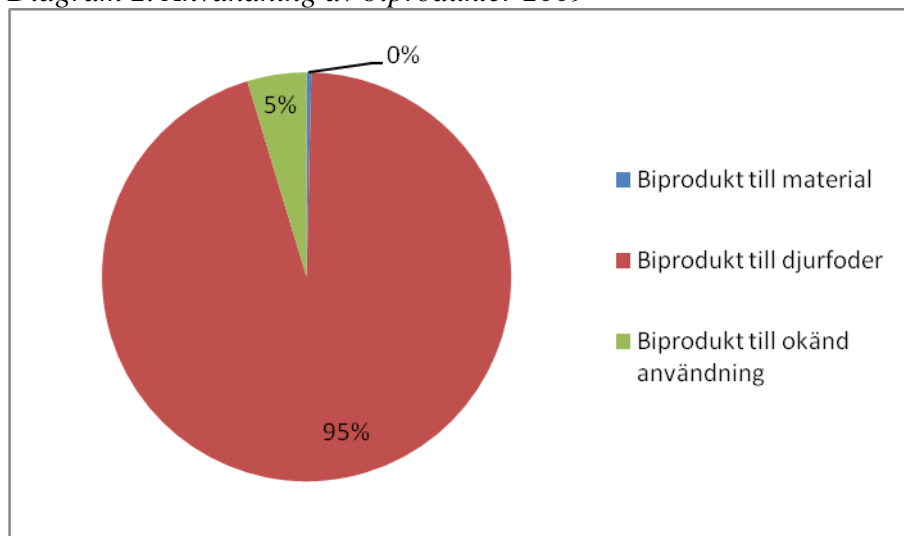


Diagram 2. Användning av biprodukter 2009



Mängden matavfall och jämförligt uppgick till 534 000 ton, medan mängden biprodukter uppgick till 1 300 000 ton. Jämfört med tidigare undersökningar är den sammanlagda mängden matavfall och biprodukter större. Vid tidigare enkätundersökningar, där vi frågat efter ”avfall”, har uppgiftslämnarna sällan redovisat alla biprodukter. I miljörapporter har verksamhetsutövarna vanligen redovisat både matavfall och biprodukter i miljörapportens textdel.

Det är endast relativt små mängder av det uppkomna matavfallet i livsmedelsindustrin som behandlas genom förbränning eller deponering, 43 000 ton respektive 2 000 ton. En ganska stor post är annan återvinning än kompostering eller rötning, 78 000 ton.

Exempel på vad som ingår i respektive behandling är:

FÖRBRÄNNING (ANVÄNDNING SOM BRÄNSLE)

- Animaliska biprodukter kategori 1-material
- Spannmålsavrens
- Kasserade produkter från livsmedelsberedningar

DEPONERING

- Svinborst
- Kasserade produkter från livsmedelsberedningar av kvarnproduktion
- Kasserade sillprodukter
- Sockervatten

ÖVRIG ÅTERVINNING

- Gödsling på åkermark
- Spannmålsrester till bränslepelletstillverkning
- Framställning av Biomal hos Konvex
- Vegetabiliskt fett till biodiesel
- Frityrfett till kosmetikaindustrin

Mycket av det som förbränns är olämpligt att behandla biologiskt. Det som idag deponeras skulle eventuellt kunna behandlas biologiskt men det handlar om mycket små mängder.

En mycket liten del av hur matavfallet och biprodukter tas om hand går under benämningen ”okänd behandling” resp. ”okänd användning”. Det är sådana fall när uppgift om behandling/användning inte stått i miljörapporten och då uppgiftslämnaren vid förfrågan inte lämnat några uppgifter.

Förutom matavfall och jämförligt avfall var de största mängderna icke-farligt avfall vanligt slam (EWC-Stat 11), 191 000 ton vått och 35 000 ton torrt, mineralavfall (12A) främst från sockerindustrin, 174 000 ton och blandat avfall för förbränning (10.2a), 40 000 ton. I stort uppkom små mängder farligt avfall, men mängden oljeavfall (01.3*) och kasserad utrustning (08A*) uppgick till 15 000 ton respektive 13 000 ton. Se vidare tabell 1 ovan.

Diskussion – är miljömålet uppfyllt?

Det är 71,3 % av ”matavfallet” (enligt vår definition) som behandlas genom kompostering och rötning.

Det är 8,1 % av matavfallet som används som bränsle.

- Den största mängden av detta är animaliska biprodukter kategori 1 som inte får behandlas biologiskt, ca 3-4 % av det totala matavfallet.
- Spannmålsavrens kan diskuteras om det är lämpligt att behandla biologiskt. Totala mängden är 3-4 % av det totala matavfallet. Röttningsanläggningar brukar normalt inte vilja ha denna typ av torra material som har ganska hög halt av svårnedbrytbar organisk substans. Komposteringsanläggningar skulle möjligen kunna ta emot spannmålsavrenset, eftersom man ändå brukar tillsätta träspån och liknande som strukturmateriel. Spannmålsavrenset är dock vanligen för finmalt för att fungera som strukturmateriel.
- Kasserade produkter från livsmedelsberedningar borde kunna gå att behandla biologiskt.

14,6 % av matavfallet återvinns på annat sätt än genom biologisk behandling.

- Gödsling på åkermark. Det är ca 5 % av matavfallet som används direkt som gödselmedel på åkermark (återvinningsförfarande R10) utan föregående behandling. Detta matavfall behöver således inte behandlas biologiskt för att kunna användas som växtnäring. Även om det inte formellt är biologisk behandling skulle man i miljömålssammanhang kunna jämställa det med biologisk behandling.
- Spannmålsrester till bränslepelletstillverkning. För detta gäller samma resonemang som för spannmålsavrens enligt ovan. Det är ca 4 % av det totala matavfallet som används på detta sätt.
- Framställning av Biomal hos Konvex. En stor del av detta är kategori 2 av animaliska biprodukter, som kan behandlas biologiskt efter en hygieniserande förbehandling. Det är ca 3 % av matavfallet som behandlas på detta sätt.
- Vegetabiliskt fett till biodiesel samt frityrfett som går till kosmetikaindustrin är i princip möjligt att både röta och kompostera. Röttningsanläggningar kan ibland ha problem med för mycket fett i substratet så att skumning och svämning uppstår, vilket stör processen och leder till oavsedda utsläpp av vätskan. För att kompostera måste man absorbera fett i annat poröst material, så större mängder kan vara svåra att behandla. Det är ca 2 % av det totala matavfallet som går till biodiesel eller kosmetikatillverkning

Det är 0,4 % av matavfallet som deponeras. Det avfall som deponeras är dock sådant som borde kunna behandla biologiskt. Det deponerade avfallet utgörs dock av småposter av avfall, som kan bero på att den mottagande anläggningen står still eller har driftproblem och för tillfället inte kan ta emot avfall.

Av ovanstående kan man dra följande slutsatser:

1. Det är 71 % som behandlas biologiskt samt ytterligare ca 5 % som kan användas som gödselmedel utan föregående behandling. Det är dock en relativt stor andel av återstående avfall där det är svårt att säga om biologisk behandling är lämpligaste metoden.
2. Av det som används som bränsle eller materialåtervinns är det en del som möjligen skulle kunna behandlas biologiskt. Det skulle behövas ett klargörande av hur man ska ställa sig till torra energirika material (spannmålsavrens) eller fetter som används till bränsle. Är det beslutsfattarnas mening att detta ska behandlas biologiskt, eller är återvinning eller användning som bränsle en godtagbar behandling?