



Förbättrade matavfalls- faktorer för verksamheter

Malin Stare, IVL Svenska Miljöinstitutet
Malin Johansson, SCB
Olof Dunsö, SCB
Åsa Stenmarck, IVL Svenska Miljöinstitutet
Louise Sörme, SCB
Carl Jensen, IVL Svenska Miljöinstitutet

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

Detta projekt har genomförts av SMED (Svenska MiljöEmissionsData) på uppdrag av Naturvårdsverket. SMED är ett samarbete mellan IVL, SCB, SLU och SMHI. I detta specifika projekt har IVL (Åsa Stenmarck, Malin Stare och Calle Jensen) och SCB (Louise Sörme, Olof Dunsö och Malin Johansson) deltagit. Calle Jensen har varit projektledare.

Författarna vill rikta ett varmt tack till alla som har lämnat uppgifter och på annat sätt bidragit med underlag och kommentarer.

Sammanfattning

Enligt förslagen till etappmål i det kommande miljömålssystemet ska mängden matavfall minska med minst 20 procent mellan 2010-2015. Därutöver ska till 2015 minst 50 procent av det uppkomna matavfallet från hushåll, restauranger, skolkök och livsmedelsbutiker behandlas biologiskt så att växtnäring och energi tas tillvara.

SMED har tidigare tagit fram data över uppkommet och insamlat matavfall i Sverige inom jordbruk, livsmedelsindustri, hushåll, livsmedelsbutiker, restauranger och skolkök. Data gällde år 2010 och syftade till att ge underlag till uppföljningen av etappmålet (Jensen m.fl. 2011).

I studien från 2011 antogs att verksamheter (storkök, restauranger och livsmedelsbutiker) sorterar ut allt uppkommet matavfall vid separat insamling av matavfall och den framtagna matavfallsfaktorn baserade sig på detta antagande. I verkligheten hamnar dock matavfall även i kärl- och säckavfallet varför den tidigare framräknade matavfallsfaktorn var underskattad (Jensen m.fl. 2011). I projektet fanns det dock inte finansiella medel att undersöka hur mycket matavfall som hamnar i kärl- och säckavfallet. Av samma anledning studerades heller inte mängden matavfall som uppkommer i grossistleden.

Syftet med detta projekt var att undersöka de områden som inte täcktes in i studien från 2011 och på så sätt förbättra kvalitén på data för uppkommet matavfall för att kunna följa upp miljömål och statistik fortlöpande. Detta genom att ta fram en avfallsfaktor för matavfall för verksamheters kärl- och säckavfall samt ta fram uppgifter om mängden matavfall som går i retur från livsmedelsbutiker till grossister och producenter. Det ingick också att ta fram information om hur stor den interna kassationen av färdiga och förpackade varor är i producent- och grossistled. Erhållna uppgifter jämfördes dessutom med uppgifter som tagits fram i andra liknande projekt.

Restauranger, livsmedelsbutiker och skolor

Plockanalyserna (en per typ av verksamhet) som ligger till grund för avfallsfaktorn (kg matavfall per anställd och år för livsmedelsbutiker och restauranger samt mängd per portion och år för skolkök) för kärl- och säckavfallet baseras på 17 stycken restauranger, 9 skolor och 15 livsmedelsbutiker i en kommun i Sverige. Samtliga arbetsställen i urvalet har separat insamling av utsorterat matavfall. I plockanalysen gjordes skillnad på onödigt och oundvikligt matavfall samt vad för typ av livsmedel som matavfallet utgjordes av. Mängden matavfall i kärl- och säckavfallet har räknats upp till årsbasis utifrån andelen matavfall från plockanalysen samt uppgifter om mängden kärl- och säckavfall för respektive restaurang/skola/livsmedelsbutik år 2011.

Genom att matcha restaurangerna och livsmedelsbutikerna mot SCB:s företagsdatabas (FDB) togs uppgifter om antal anställda för 2011 fram för respektive arbetsställe. Baserat på ovanstående data kunde därefter mängden matavfall i kärl- och säckavfallet per anställd och år i genomsnitt beräknas. För skolor användes antal serverade portioner per skola för att beräkna matavfall per portion.

I tabell 1 visas projektets resultat baserat på genomförda plockanalyser.

Tabell 1. Matavfall från restauranger, livsmedelsbutiker och skolor, uppdelat på matavfallsfaktorer för kärll- och säckavfall och för separat matavfallsinsamling samt beräknade totalmängder i Sverige och andel i kärll- och restavfallet.

	Restaurang	Livsmedelsbutik	Skola
Avfallsfaktor kärll- och säckavfall (kg/anställd och år) (kg/elev och år för skolor)	304	374	2,8
Avfallsfaktor matavfall separat insamling (kg/anställd och år) (kg/elev och år för skolor)	1 059	565	18,2
Avfallsfaktor totalt uppkommet (kg/anställd och år) (kg/elev och år för skolor)	1363	939	21,0
Total mängd matavfall (ton)	127 000	67 000	30 000
Andel i säck- och kärllavfall av total mängd matavfall (%)	22	40	13

Resultatet från restauranger visar att ca 22 procent av deras matavfall hamnade i säck- och kärllavfallet även om det fanns möjlighet till separat utsortering. Efter plockanalys och beräkningar uppskattas mängden matavfall som hamnar i restaurangernas kärll- och säckavfall till 304 kg per anställd och år. Mängden matavfall för det utsorterade matavfallet uppgick till 1 059 kg per anställd och år. Detta motsvarar 127 000 ton matavfall totalt från restauranger i Sverige. Av matavfallet i kärll- och säckavfallet var det 62 procent som utgjordes av onödigt matavfall och 38 procent som utgjordes av oundvikligt matavfall.

För livsmedelsbutikerna var det ca 40 procent av matavfallet som hamnade i säck- och kärllavfallet även om det fanns möjlighet till separat utsortering. Mängden matavfall i kärll- och säckavfallet uppskattas till 374 kg per anställd och år. Matavfallsfaktorn för det utsorterade matavfallet uppgick sedan tidigare undersökning till 565 kg. Detta motsvarar totalt 67 000 ton matavfall från livsmedelsbutiker i Sverige. Av matavfallet i kärll- och säckavfallet var det 91 procent som utgjordes av onödigt matavfall och 9 procent som utgjordes av oundvikligt matavfall.

För skolor återfanns ca 13 procent av matavfallet i kärll- och säckavfallet även om det fanns möjlighet till separat utsortering. Resultatet för skolor innebär att mängden matavfall som hamnar i kärll- och säckavfallet uppskattas till 2,8 kg per elev och år. Matavfallsfaktorn för det utsorterade matavfallet uppgick till 18,2 kg per elev och år. Detta motsvarar totalt 30 000 ton matavfall från skolor i Sverige. Av det uppkomna matavfallet i säck- och kärllavfallet var det 52 procent som utgjordes av onödigt matavfall och 48 procent som utgjordes av oundvikligt matavfall.

Grossister och producenter

Metoden för att ta fram uppgifter om returflödet från butik var att intervjua butiksanställda i tio livsmedelsbutiker. För att komplettera butikernas uppgifter gjordes en muntlig enkätundersökning per telefon med 18 producenter (produktionsställen) vardera inom bröd och mejeri, eftersom producenterna har kunskap om returflödet från livsmedelsbutik. Dessa två kategorier valdes eftersom det vid butiksbesöken framgick att det var huvudsakligen inom dessa varugrupper som returhantering sker. Returer av andra varor förekommer endast sporadiskt vid produktfel och produktlarm. I urvalet av grossister ingick 30 verksamheter, som också kontaktades per telefon för en muntlig intervju enligt samma mall som för producenterna.

Resultatet visar att mejerivaror i retur från butik per anställd och år i mejeribranschen uppgick till 2 961 kg. Den interna kassationen på mejerier var 1 646 ton per

anställd. För brödproducenter har avfallsfaktorererna för retur och internt slagits samman. Detta då antalet svarande har varit för få och osäkerheten skulle bli för stor om de båda redovisades separat. Avfallsfaktorn för brödproducenter blir därmed 5 055 kg per anställd och år.

När det gäller grossister visar resultatet att det verkar vara en låg intern kassation och även en liten mängd returer från livsmedelsbutiker. Många har inte ens en intern kassation, men detta beror på typ av grossist.

Slutsatsen från undersökningen av producenter och grossister är att den interna kassationen av färdiga varor är mindre än returflödet från butik och att det är mer matavfall som slängs i butikernas avfallshantering än vad som går i retur till grossister och producenter.

Jämförelse med andra data

I litteraturundersökningen söktes efter nya rapporter med matavfallsdata tillgängliga och där fokus lades vid att hitta uppgifter från andra Europeiska länder eftersom det inte finns motsvarande svenska studier (med något undantag). De flesta jämförelserna visar att de nu av SMED framräknade data verkar ligga i linje med vad som framkommit även i andra länder som till exempel Finland och Storbritannien.

Summary

One of the environmental targets regarding waste management on a national level in Sweden is to reduce the amount of food waste by 20 percent from 2010 until 2015. In addition, in 2015 at least 50 percent of the food waste from households, restaurants, schools and grocery stores is to be biologically treated so that nutrients and energy are utilized.

In 2011, SMED presented data on generated and collected food waste in Sweden in agriculture, food industry, household, grocery stores, restaurants and schools in 2010, in order to provide a basis to enable the follow-up of the objective (Jensen et al 2011). In the study it was assumed that the different sectors (schools, restaurants and grocery stores) sort out all food waste being generated when separate collection of food waste is being offered, and the estimated waste factor was based on this assumption. In reality, however, food waste will also occur in mixed municipal waste and thus the previously calculated factor on the amount of generated food waste was underestimated. Another area of improvement relates to the amount of food waste generated in the wholesale, which was not included in the previous survey of food waste streams (Jensen et al 2011). This due to budget restraints.

The overall objective of this project was to improve the quality of data of generated food waste in order to follow up the environmental objectives and to continuously follow up data for waste statistics. This is by producing a waste factor for food waste in the mixed municipal waste for different sectors and to generate data on the amount of food waste which is returned from grocery stores to wholesalers and food producers. It was also included to provide information on how much the cassation of finished and packaged goods from producers and wholesalers amount to. The obtained data were compared with data from other project by conducting a literature survey.

Restaurants, grocery stores and schools

The compositional analysis of the residual waste which formed the basis for the waste factor (kg of food waste per employee and year for grocery stores and amount per serving and year for schools) for the mixed municipal waste was based on 17 restaurants, 9 schools and 15 grocery stores in a municipality in Sweden. The selection of restaurants includes various types; lunch restaurants, fast food restaurants and evening restaurants. The selection of food stores included stores of various sizes and from different chains as well as independent stores.

Compositional analyzes were performed for each sector (grocery stores, restaurants and schools). In the analyzes the food waste was sorted into unnecessary and unavoidable food waste and into what kind of food the food waste consisted of. The amount of food waste for the mixed municipal waste was calculated to annual amounts based on the proportion of food waste from the composition analyzes and data on the amounts of mixed municipal waste for each restaurant, school and grocery store in 2011.

By matching the restaurants / grocery stores to a database at Statistics Sweden (FDB) employment data for 2011 was retrieved for each worksite. Based on the above data the average amount of food waste in the mixed municipal waste per employee and year was calculated. For schools, the number of portions served per school was used to calculate food waste per serving.

Table 1 shows the results of the project based on the compositional analyses of the waste.

Table 1. Food waste from restaurants, grocery stores and schools, divided into waste factors for food in the mixed municipal waste and in separate food waste collection as well as estimated total quantities in Sweden and the share of the total amount of food waste found in the mixed waste.

	Restaurant	Food Store	School
Food waste factor, municipal waste (kg/employee and year) (kg/student and year for schools)	304	374	2,8
Food waste factor, food waste separated (kg/employee and year) (kg/student and year for schools)	1 059	565	18,2
Food waste factor, total (kg/employee and year) (kg/student and year for schools)	1363	939	21,0
Total amount food waste (tonnes)	127 000	67 000	30 000
Share of food waste in municipal waste of total amount of food waste (%)	22	40	13

The result for the restaurants which all had the possibility to sort out the food waste, showed that the amounts ending up in the mixed municipal waste was estimated to 304 kg per employee and year. The food waste being sorted out at source amounted to 1 059 kg per employee and year. Thus about 20 percent of food waste from restaurants ended up in the mixed municipal waste, even if it was possible to sort the food waste at source. Based upon the new waste factor 127 000 tonnes of food waste from restaurants was generated in Sweden. Of the food waste in the mixed municipal waste 62 percent was considered as unnecessary food waste and 38 per cent was unavoidable food waste.

The result for supermarkets which all also had the possibility to sort out the food waste showed that the food waste ending up in the mixed municipal waste amounted to 374 kg per employee and year. The amount of food waste sorted out at source was 565 kg per employee and year. It is thus about 40 percent of food waste from grocery stores that ended up in the municipal waste, even if it was possible to sort out the food waste at source. Based upon the new waste factor 67 000 tons of food waste from grocery stores was generated in Sweden. Of food waste in the mixed municipal waste, 91 percent was unnecessary food waste, and 9 percent was unavoidable food waste.

The results for schools showed that the amount of food waste that ends up in the mixed municipal waste amounted to 3.1 kg per student per year. This even though it was possible to sort out the food waste by source sorting. This is equivalent to about 17 grams per day (180 school days). The food waste factor produced in the project was estimated to 18.2 kg per student and year. It is thus about 13 percent of the food waste from schools that ended up in the mixed municipal waste. Based upon the produced waste factor the total amounts of food waste from schools amount to 30 000 tons. Of the food waste in the mixed municipal waste, 52 percent was unnecessary food waste and 48 percent was unavoidable food waste.

Wholesale and Producers

The method to obtain information on the return flow from the food stores was interviewing employees of ten grocery stores. To supplement this information an interview was performed by telephone. 18 producers (production sites), 9 producing bread and 9 producing dairy products were interviewed. These two categories were chosen because the food store visits revealed that it was mainly within these groups food waste was returned to producers. Returns of other food products occur only sporadically, when there are product defects. In the selection of wholesalers 30 companies were included and they were also contacted by telephone for an interview.

The result shows that dairy products returned from the store were 2 961 kg per employee and year in the dairy industry. The internal food waste of packaged products within the dairies was 1 646 tonnes per employee. For bread producers, the waste factors for return and internal waste was merged because the number of respondents was too few and the uncertainty would be too high if the two were reported separately. The waste factor for bread producers were 5 055 kg per employee per year.

When it comes to wholesalers the result showed that there seems to be low waste amounts being generated from the wholesalers themselves and small amounts of returns from grocery stores. Many do not even have any internal food waste, but this depends on the type of wholesaler.

The investigation concluded that the internal food waste of packaged goods intended for sale from wholesale and producers was less than the return flow from food stores. Another conclusion was that grocery stores throw more food waste in their waste bins than they return to wholesalers and producers.

Comparison with other data

The focus was on finding relatively new information from other European countries as there are no corresponding Swedish studies (with some exceptions). Most comparisons show that the obtained results seem to be in the same order as the findings in other countries such as Finland and Great Britain.

Innehåll

1. Inledning	6
1.1. Bakgrund	6
1.2. Mål och syfte	6
2. Restauranger	7
2.1. Metod	7
2.2. Resultat	7
2.3. Jämförelser med andra data	8
3. Skolor	9
3.1. Metod	9
3.2. Resultat	9
3.3. Jämförelser med andra data	9
4. Livsmedelsbutiker	11
4.1. Metod	11
4.2. Resultat	12
4.3. Jämförelser med andra data	13
5. Grossister	15
5.1. Metod	15
5.2. Resultat	15
5.3. Jämförelse med andra data	16
6. Producenter	17
6.1. Metod	17
6.2. Resultat Mejerier	17
6.3. Resultat Brödproducenter	17
6.4. Jämförelse med andra data	18
7. Diskussion och förslag till framtida studier	19
8. Referenser	21
Bilaga A – Restauranger och underliggande beräkningar	22
Bilaga B – Skolor och underliggande beräkningar	24
Bilaga C – Livsmedelsbutiker och underliggande beräkningar	26
Bilaga D – Producenter och grossister och underliggande beräkningar	28
Bilaga E – Karakterisering av matavfall vid plockanalyser	30

1. Inledning

1.1. Bakgrund

Enligt förslagen till etappmål i det kommande miljömålssystemet ska mängden matavfall minska med minst 20 procent mellan 2010-2015. Därutöver ska minst 50 procent av det uppkomna matavfallet från hushåll, restauranger, storkök och livsmedelsbutiker behandlas biologiskt så att växtnäring och energi tas tillvara år 2015.

Inom ramen för SMED gjordes under 2011 en studie rörande matavfall i syfte att ta fram data över uppkommet och insamlat matavfall i Sverige inom jordbruk, livsmedelsindustri, hushåll, livsmedelsbutiker, restauranger och skolkök för år 2010 (Jensen m.fl. 2011). Uppgifterna avsågs, förutom att användas i statistiken för 2010, kunna användas för uppföljning av ovanstående föreslagna miljömål samt för att få fram mer robusta data som kan följas upp med jämna mellanrum också vad gäller en eventuell minskning av matavfall.

Eftersom framtagna siffror för de underliggande beräkningarna i den tidigare studien är behäftade med osäkerheter för några avfallsflöden identifierades framförallt två områden med möjlighet till förbättringar för att statistiken ännu bättre ska fungera som underlag för uppföljning av miljömålet:

- Mängden matavfall från verksamheter har varit underskattad. I den tidigare studien antogs att verksamheter sorterar ut allt uppkommet matavfall. I verkligheten hamnar dock matavfall även i kärl- och säckavfallet.
- Mängden matavfall som uppkommer i grossistled¹ ingick inte i den tidigare kartläggningen över matavfallsströmmar. Eftersom det misstänks att ansemliga mängder matavfall kastas hos livsmedelsgrossister och livsmedelsproducenter på grund av returhantering från kunder och på grund av interna problem vid lagring och transport fanns det behov att undersöka detta närmare.

Dessa två förbättringsmöjligheter har nu undersökts och resultaten redovisas i denna rapport. Erhållna resultat jämfördes med uppgifter erhållna från andra rapporter. Fokus lades vid att hitta uppgifter från andra Europeiska länder från nyligen genomförda studier eftersom det inte finns motsvarande svenska studier (med något undantag).

1.2. Mål och syfte

Syftet med projektet var att förbättra kvalitén på data för uppkommet matavfall för att kunna följa upp miljömål samt för att använda uppgifterna i den fortlöpande statistikuppföljningen.

¹ Med grossistled menar vi de företag som distribuerar mat från producenter till handeln. En del returer sker också direkt till producent (bröd och mejeri) och därför är dessa producenter också undersökta i detta projekt.

2. Restauranger

2.1. Metod

Plockanalysen som ligger till grund för avfallsfaktorn för kärl- och säckavfallet baseras på 17 stycken restauranger i en kommun i Sverige. I urvalet ingår olika typer av restauranger i form av lunchrestauranger, snabbmats- och kvällsrestauranger etc. Mängden matavfall i kärl- och säckavfallet har räknats upp till årsbasis utifrån andelen matavfall från plockanalysen samt uppgifter om mängden kärl- och säckavfall för respektive restaurang år 2011.

Alla restauranger där insamlingen skedde har idag möjligheten att sortera ut uppkommet matavfall separat. Genom att beräkna en matavfallsfaktor för mängden matavfall som hamnar i kärl- och säckavfallet och addera den till den befintliga faktorn som är beräknad på matavfallet som samlas in separat för biologisk behandling fås en mer rättvisande och uppdaterad faktor för uppkommet matavfall. I plockanalysen gjordes också skillnad på onödigt och oundvikligt matavfall samt vad för typ av livsmedel som matavfallet utgjordes av, se bilaga E.

Genom att matcha restaurangerna mot SCB:s företagsdatabas (FDB) togs uppgifter om antal anställda för 2011 fram för respektive restaurang. Baserat på ovanstående data kunde därefter mängden matavfall i kärl- och säckavfallet per anställd och år i genomsnitt beräknas. För underliggande beräkningar se bilaga A.

2.2. Resultat

Mängden matavfall som hamnar i kärl- och säckavfallet för restauranger som har utsortering av matavfall uppskattas till 304 kg per anställd och år. Matavfallsfaktorn för det utsorterade matavfallet och som tidigare också uppskattats utgöra matavfallsfaktor för de totalt uppkomna matavfallsmängderna uppgick till 1 059 kg per anställd och år (Jensen m.fl. 2011).

Baserat på dessa siffror uppskattades de totalt uppkomna mängderna matavfall från restauranger till 1 363 kg per anställd och år.

Detta medför en ökning till 127 000 ton i Sverige jämfört med tidigare framräknat 99 000 ton (Jensen m.fl. 2011). Beräkning redovisas i bilaga A.

Av det uppkomna matavfallet i kärl- och säckavfallet var det 62 procent som utgjordes av onödigt matavfall och 38 procent som utgjordes av oundvikligt matavfall.

Av de uppkomna matavfallsmängderna i kärl- och säckavfallet utgjorde kött den enskilt största livsmedelskategorin med 40 procent följt av 37 procent främst bestående av pasta, ris och potatis samt frukt och grönsaker med 12 procent. Bröd och mejeriprodukter utgjorde 5 respektive 3 procent av matavfallsmängderna i kärl- och säckavfallet.

2.3. Jämförelser med andra data

I Norge redovisar rapporten Potensialstuide för biogass i Norge (Raadal 2008), en mängd på 3 000 kg per anställd och år. Andelen matavfall av det totala avfallet är dock baserad på andelen matavfall i hushåll och är därför inte så säker.

I Storbritannien har WRAP genomfört en studie ”The composition of waste disposed by the UK hospitality industry” (WRAP 2011 a) i vilken man baserat på en omfattande studie redovisar mängder på 300 – 2 800 kg/ anställd för restauranger och 1 200 – 1 500 kg/ anställd för ”fast food”.

Silvennoinen et al 2012 redovisar att det uppkommer 75 000-85 000 ton per år matavfall från restauranger och storkök tillsammans. Detta är baserat på mätningar i Finland.

Uppgiften i Raadal et al 2008 ses som allt för osäker för att användas som en jämförelse. Däremot kan konstateras att den nu framtagna avfallsfaktorn på 1 363 kg/ anställd och år ligger i linje med vad man kommit fram till i Storbritannien. Där är visserligen intervallet stort men den svenska faktorn ligger också mot mitten i det intervallet.

3. Skolor

3.1. Metod

På samma sätt som för restauranger har den befintliga matavfallsfaktorn uppdaterats genom att beräkna en matavfallsfaktor för mängden matavfall som hamnar i kärll- och säckavfallet och addera denna till den befintliga faktorn. Skillnaden var att mängden matavfall relaterades till antalet portioner där dessa erhöles genom att kontakta respektive måltidsansvarig för skolorna.

Plockanalyserna som låg till grund för avfallsfaktorn för kärll- och säckavfallet baserades på 9 stycken skolor inklusive förskolor i en kommun i Sverige där samtliga skolor samlade in matavfall separat. För de underliggande beräkningarna vid framtagning av avfallsfaktorn för matavfall i kärll- och säckavfallet, se bilaga B. I plockanalysen gjordes också skillnad på onödigt och oundvikligt matavfall samt vad för typ av livsmedel som matavfallet utgjordes av, se bilaga E

3.2. Resultat

Matavfallsfaktorn för det utsorterade matavfallet uppgick enligt tidigare studie till 18,2 kg per elev och år (Jensen m.fl. 2011).

Mängden matavfall som hamnar i kärll- och säckavfallet för skolor som har en utsortering av matavfall uppskattades till 3,0 kg per elev och år.

Detta ger en korrigering av matavfallsfaktorn för uppkomna mängder från 18,2 kg till 21,0 kg per elev och år.

Uppskalat till nationell nivå i Sverige motsvarar detta omkring 30 000 ton jämfört med 26 000 ton som baserades på den tidigare matavfallsfaktorn (Jensen m.fl. 2011). Beräkning redovisas i bilaga B.

Av det uppkomna matavfallet var det 52 procent som utgjordes av onödigt matavfall och 48 procent som utgjordes av oundvikligt matavfall.

Av de uppkomna matavfallsmängderna i kärll- och säckavfallet utgjorde frukt och grönsaker den största andelen med 72 procent följt av pasta, ris och potatis samt kött med 11 respektive 9 procent. Vad gäller bröd och mejeriprodukter utgjorde dessa 5 respektive 2 procent.

3.3. Jämförelser med andra data

Det har varit svårt att hitta uppgifter renodlat om skolkök. I många studier undersöks "food service sector" eller "canteens" vilket till viss del är att jämföra med storkök men även kan innehålla andra delsektorer så som restauranger av olika slag, catering etc.

WRAP har genomfört mätningar på skolkök i Storbritannien och redovisar i rapporten "Food waste in schools" (WRAP 2011 b) en totalmängd på 80 382 ton per

år. Redovisat per elev är det 72 gram per elev och dag i grundskolan och 42 gram per elev och dag i gymnasiet. Med ett antagande om 180 skoldagar per år fås matavfallsfaktorn 13 kg per elev och år respektive 7,6 kg per elev och år. Det man kastar mest är frukt, grönt och blandat matavfall (ej vidare specificerat). Den största delen av matavfallet uppkommer i köken.

Silvennoinen et al 2012 redovisar att det uppkommer 75 000-85 000 ton per år matavfall ifrån restauranger och storkök tillsammans. Detta är baserat på mätningar i Finland. Det är inte möjligt att särskilja storköken.

Att Sverige ligger så pass mycket lägre än Storbritannien på totalsiffran är inte så konstigt eftersom Storbritannien har större folkmängd och fler elever. Däremot är mängden per elev mindre i Storbritannien än i Sverige. Detta har det inte gått att hitta någon förklaring till utom möjligen att man i Storbritannien oftare har med sig egen lunch. Den stora mängden som redovisas från Finland antas till viss del bero på att man där har inkluderat restauranger som liksom Sverige genererar mer matavfall än skolor.

4. Livsmedelsbutiker

4.1. Metod

4.1.1 Avfallsfaktor för utsorterat matavfall och matavfall i kärll- och säckavfall

Kärll- och säckavfallet från 15 stycken livsmedelsbutiker i en kommun i Sverige samlades in. I urvalet ingick olika typer av butiker i olika storlekar och från olika kedjor samt fristående butiker för att få ett representativt urval. Samtliga dessa butiker har idag ett eller flera matavfallskärll för utsortering av matavfall. Genom plockanalys av avfallet beräknades andelen matavfall i kärll- och säckavfallet. Baserat på denna andel samt uppgifter på årsbasis om mängden kärll- och säckavfall för ovanstående 15 verksamheter kunde mängden matavfall i kärll- och säckavfallet per år för respektive verksamhet beräknas. I plockanalysen gjordes också skillnad på onödigt och oundvikligt matavfall samt vad för typ av livsmedel som matavfallet utgjordes av, se bilaga E.

Genom att matcha de 15 livsmedelsbutikerna mot SCB:s företagsdatabas (FDB) togs uppgifter om antal anställda för 2011 fram för respektive livsmedelsbutik. Baserat på ovanstående data kunde därefter mängden matavfall i kärll- och säckavfallet per anställd och år i genomsnitt beräknas. För underliggande beräkningar se bilaga C.

Genom att addera matavfallsfaktorn för det matavfall som hamnar i kärll- och säckavfallet med den matavfallsfaktor som tidigare togs fram kunde en matavfallsfaktor för totalt uppkommet matavfall beräknas. Detta exklusive det som skickas tillbaka från livsmedelsbutiker till grossister och producenter.

4.1.2 Returflöde till grossister och producenter

Tio slumpvis utvalda livsmedelsbutiker av olika storlek och kedjor besöktes i november 2012. Frågorna som ställdes berörde butikernas returflöden av varor. Butiksanställda uppgav att de mängder som skickas tillbaka till grossister är försumbara i relation till de mängder som kastas i säck- och kärllavfall. Varor som inte säljs ”krossas” genom att läsa in PLU-koder. Krossen innefattar både det som hamnar i butikens egen avfallshantering och det som går som retur till grossist och producent, vilket innebär att en sammanställning ur detta register inte skulle ge uppgifter om returmängder. För att mäta mängder som går i retur krävs personal och tid, något som butikerna menade att de inte gärna avsätter för ändamålet. Efter som alla tio besök indikerade att flödena som främst berörs av returhantering är bröd och mejeri och att det skulle gå bra att få data över dessa returflöden genom att kontakta berörda kategorier av producenter valdes den metoden.

Uppgifter från butiksbesöken kompletterades med telefonintervju med 18 producenter av bröd och 18 mejerier för att ta reda på hur returflödet från butik ser ut. 30 grossister kontaktades på samma sätt och med samma frågeställningar. Urvalen gjordes utifrån SCB:s företagsregister, se bilaga D. Slutligen kontaktades fem stora livsmedelsaktörer med egna butiks kedjor för att se om deras uppgifter om returer

överensstämde med uppgifterna projektet fått av butiksanställda samt från producenter inom bröd- och mejeribranschen och övriga kontaktade grossister.

4.2. Resultat

4.2.1 Avfallsfaktor för utsorterat matavfall och matavfall i kärl- och säckavfall

Matavfallsfaktorn för det utsorterade matavfallet uppgick till 565 kg per anställd och år (Jensen m.fl. 2011).

Matavfallet som hamnar i kärl- och säckavfallet uppskattades till 374 kg per anställd och år baserat på genomförda plockanalyser i detta projekt.

Den uppdaterade matavfallsfaktorn för uppkomna matavfallsmängder innefattar i och med detta projekt både utsorterat matavfall och matavfall i kärl- och säckavfall och denna nya faktor uppgår till 939 kg per anställd och år jämfört med den tidigare faktorn på 565 kg per anställd och år.

Baserat på den uppdaterade matavfallsfaktorn uppskattades de uppkomna matavfallsmängderna i Sverige från livsmedelsbutiker till 67 000 ton jämfört med 39 000 ton vilka var baserade på den tidigare framtagna matavfallsfaktorn (Jensen m.fl. 2011). Beräkning redovisas i bilaga C.

Av det uppkomna matavfallet var det 91 procent som utgjordes av onödigt matavfall och 9 procent som utgjordes av oundvikligt matavfall.

Av de uppkomna matavfallsmängderna i kärl- och säckavfallet utgjorde frukt och grönsaker den största andelen med 40 procent följt av kött och bröd med 29 respektive 27 procent. Mejeriprodukter uppgick till 1 procent av de uppkomna avfallsmängderna.

4.2.1 Returflöde till grossister och producenter

Utifrån uppgifter från de tio besök i livsmedelsbutiker som gjordes inom projektet verkar det generellt sett inte vara mycket som går tillbaka till grossist och producentled, undantaget bröd och mejeri. Det mesta av matavfallet som uppstår kastas i kärl- och säckavfallet.

Om varor går i retur beror det på fellevererans, felbeställningar eller på uppenbara skador på levererade varor. Beroende på butikens avtal med grossister och producenter kan de antingen få returer hämtade eller så får butikerna kvittera för osålda varor och slipper därigenom kostnaden för det som inte kan säljas. Varorna hamnar då i butikernas egen avfallshantering.

Bröd är den varugrupp som avviker mest från det övriga butikssortimentet när det gäller returhanteringen. Producenterna kommer själva och byter ut brödet i hyllorna. Besökta butiker menade därför att de inte hade uppgifter om mängden bröd som tas i retur. Det bröd som inte täcks in i returavtal och det bröd som bakas i butik hamnar i butikens avfallshantering.

Mejerivaror är en annan varugrupp som ofta ingår i retursystem. Några uppgiftslämnare i besökta butiker menade dock att det var vanligare förr att mejerier hämtade varor. När mejerier kontaktades med samma fråga som butikerna fått så var deras bild däremot att det mesta av deras flytande mejerivaror som inte säljs går tillbaka i retur. Mjök har kort bäst-före datum och går därför vanligen direkt från mejerier och inte via grossist eller butikernas centrallager. De tas då också i retur av mejerierna och inte av andra grossister. Men det finns många andra mejerivaror producerat av mejerier i urvalet som går via grossister till butiker och många butiks kedjor har också mjök under eget varumärke vars distribution och returhantering inte hanteras av mejerier. Flödena är därför inte helt enkla att kartlägga. När de stora livsmedelskedjorna kontaktades för att bredda kunskapen angav de att de mängder mejerivaror som tas i retur kan räknas i promille i jämförelse med det som skickas ut till butiker.

Färdigmat och sallader är andra produktgrupper som i vissa fall hämtas av producenter.

Majoriteten av de kontaktade grossisterna, 13 av 19 stycken, angav att de inte får varor i retur från butik, eller endast en väldigt liten mängd. Men när det händer något speciellt och varor är kontaminerade eller felmärkta kan stora partier tas tillbaka.

En uppgiftslämnare i en stor livsmedelsbutik menade att de totala mängderna matavfall är stora men att det som går tillbaka till grossist och producent är obetydliga i sammanhanget. Samma källa menade att deras fokus är att hitta sätt att skilja förpackningar från matavfall för att möjliggöra biologisk behandling av matavfallet och återvinning av förpackningar.

Uppgifter från undersökning med producenterna inom bröd och mejeri diskuteras mer i kapitel 6 och returflödet till grossister behandlas i kapitel 5.

4.3. Jämförelser med andra data

I Norge har man arbetat i flera år i projektet FORMAT och inom detta också tagit fram uppgifter om mängder. I rapporten ”Nyttbart matsvinn i Norge” (Hansen, Schakenda 2011) redovisas en mängd av 68 000 ton matavfall från butiker, varav nästan 1 965 ton är från grossistled i form av så kallade interna kassationer. Returer är inte medräknade. Uppgiften är framtagen med hjälp av mätningar i 30 butiker i Norge.

I Finland arbetar man också med att ta fram ny statistik och i rapporten Food waste volume and composition in Finnish food chain (Silvennoinen et al, 2012) redovisas mängder på mellan 65 000 – 75 000 ton från butiker. Detta är baserat på intervjuer.

Inom projektet Greencook har man tagit fram uppgifter baserat på mätningar i tre affärer. De redovisar en siffra på 190 000 ton per år för en ”megastore”, vilket förmodligen är att jämföra med stormarknad. Siffran är mycket hög och det är oklart vad som avses – bara en butik eller kanske en hel kedja.

Båda uppgifterna från Norge och Finland ligger i samma storleksordning som Sverige skulle få om nya faktorn används vilket talar för att den är mer korrekt än den tidigare.

5. Grossister

5.1. Metod

Inom projektet har 30 grossister och partihandelsverksamheter kontaktats via telefon för att få information om deras interna kassation av matavfall och om hur mycket matavfall de fick i retur under 2012. För att få fram företag till kontaktlistorna användes SCB:s företagsdatabas (FDB). Urvalet av företag beskrivs i Bilaga D. Eftersom grossister är en väldigt heterogen bransch varierar avfallsmängderna beroende på typ av grossist. Syftet var att få en indikation på avfallsflödet hos grossisterna och för denna grupp har därför ingen avfallsfaktor beräknats i detta projekt. Telefonintervjuerna har bidragit till att ge mer kunskap om hur mycket avfall det rör sig om, om det behöver undersökas ytterligare och vilka metoder och förbättringar som skulle kunna tillämpas för att på bästa sätt få bra data från grossistledet.

För att komplettera de uppgifter som samlats in från urvalet kontaktades fem stora livsmedelsaktörer som hanterar distribution och returer av varor till egna butiker. De kategoriseras i vissa fall som detaljhandel och fanns därför inte med i listan som de 30 grossisterna och partihandelsverksamheterna tagits ifrån.

5.2. Resultat

Totalt var det 19 av 30 grossister som deltog i undersökningen. Av dem som inte lämnat uppgifter har vissa avböjt att medverka medan andra har kontaktats av SMED vid upprepade tillfällen utan resultat.

De flesta företag har gjort uppskattningar på mängderna matavfall eftersom de inte har dessa siffror sammanställda och tillgängliga. Enligt tillfrågade företag kastas ofta olika flöden i samma container och den interna kassationen och returer räknas ofta ihop till en summa, i de fall båda typer av flöden förekommer. När det gällde returer syftade projektet främst till att undersöka livsmedelsbutikernas flöde men kontaktade företag hade flera typer av kunder, så som restauranger, storkök, kontor och andra grossister. Uppgifterna de lämnade gäller därför fler kategorier än butiker.

5.2.1 Returer från butik

Majoriteten av grossisterna, 13 av 19, har angett att det inte får varor i returer från kund, eller i några fall endast en liten mängd.

Flera kontaktade företag levererar varor till restauranger, storkök, kontor eller andra grossister och inte till butiker. Därför gav inte uppgifterna den belysande bild av butiksreturer som man hoppats på. Majoriteten angav ändå att de inte hanterar returer, oavsett kundkategori. En del företag menade att de säljer det som butiker efterfrågar och att de endast tar tillbaka returer om det skulle vara fel vid leverans. Det betyder att grossister som svarat att de inte tar tillbaka returer från butik ändå kan få oregelbundna returer. De flesta har ingen samlad dokumentation över hur mycket matavfall som uppstår. 6 av 19 företag uppgav att det uppstår matavfall på grund av returer från butik men det var få som hade siffran dokumenterad för 2012.

Uppgiften är ofta uppskattad och sträcker sig från några hundra kilo till cirka 30 ton.

5.2.2 Intern kassation

8 av 19 företag angav att det inte förekommer någon intern kassation. 7 av 8 grossister som angav att de inte har matavfall internt hade inte heller något matavfall på grund av returer från butik. Vi kan se att grossister som säljer torrvaror hade lite eller inga interna kassationer. Deras varor säljs ut till ett lägre pris när de närmar sig bäst före datum eller så konsumeras varorna av anställda. Ett företag angav att de inte köper in mer varor än vad kunderna efterfrågar. Därmed uppstår inget internt matavfall eftersom allt säljs vidare.

Bland de 11 företagen som angav att det uppstår matavfall internt varierar mängden kraftigt. 6 av 11 företag har upp till 10 ton matavfall per år, med flertalet närmare 0 än 10 ton. 5 av 11 företag har internt matavfall mellan 11-200 ton. Vissa företag hade svårt att ange ett värde för intern kassation 2012 och några företag angav att mängden varierar kraftigt från år till år. Till exempel kan varor gå sönder under frakt till grossistföretagen, vilket leder till stora mängder intern kassation. I andra fall är det inga problem med skador på varor och då uppstår inget matavfall som måste kasseras internt.

5.3. Jämförelse med andra data

I Hansen och Schakenda 2011 redovisas en total mängd på 1 965 ton från grossist-led i Norge. Då räknas inget av mejerivaror eller bröd in då detta även i Norge distribueras direkt från producenten. Baserat på ovanstående mängder borde därmed detta flöde inte vara betydande i jämförelse med den total uppkomna matavfallsmängderna som i Sverige uppgår till drygt en miljon ton per år (Jensen m.fl. 2011).

6. Producenter

6.1. Metod

Det finns ett returflöde från butiksledet tillbaka till de företag som producerat varorna, utan omväg över grossist. Eftersom det framkom vid projektets intervjuer hos butiker att det främst är bröd och mejerivaror som utmärker sig i returhanteringen valdes de två kategorierna för undersökningen. 18 mejerier och 18 brödproducenter kontaktades via telefon för att fråga efter data på deras interna kassation av färdiga och förpackade matvaror och om mängden matavfall de får i retur från butikskunder. För att få fram företag till kontaktlistorna användes SCB:s företagsdatabas (FDB). För mer information om urvalet, se bilaga D.

6.2. Resultat Mejerier

Av 18 tillfrågade mejerier fick SMED in uppgifter från 15. Underliggande beräkningar för avfallsfaktorer för mejerier finns i bilaga D.

Uppgifterna gav en avfallsfaktor på returer i mejeribranschen på 2 961 kg per anställd och år. 100 procent av detta är flytande avfall. Vissa av dem som lämnade uppgifter gjorde det på nationell bas och inte specifikt uppdelat på enskilda mejerier. Centrala mejerier hanterar distribution och returer. De mejerier som inte levererar till butik, utan istället till centrallager och dylikt, får inga butiksreturer. Mejerierna genererar stora mängder spill under produktion och angav att returflöde och intern kassation i jämförelse är mycket mindre. Matavfall under livsmedelsproduktion täcks dock inte av den här undersökningen. Det finns intresse hos mejerierna att ta fram uppgifter om alla flöden. I de fall SMED inte erhöll data så berodde det på att data inte fanns och i de fallen pågår mätning av avfallsflöden inom företagen.

Uppgifter från tillfrågade mejerier gav en avfallsfaktor på intern kassation i mejeribranschen som uppgår till 1 646 kg per anställd och år. Mejerier som endast ystar ost har försumbara mängder kassation, vilket innebär att närmare 100 procent av mejeriernas interna kassation är flytande avfall. Efter första kontakt fick ansvariga på mejerierna söka och återkomma med data eftersom uppgifterna som projektet frågade efter inte fanns sammanställda och tillgängliga. Vid samtal med de mejerier som inte medverkat framkom det dock att mejerierna arbetar med att ta fram mer och bättre data om interna kassationer

6.3. Resultat Brödproducenter

Det var 6 av 18 brödproducenter som deltog i undersökningen. Underliggande beräkning för avfallsfaktorn för brödproducenter finns i bilaga D.

Uppgifterna från brödproducenter gav en avfallsfaktor på 5 055 kg per anställd och år. Faktorn inkluderar både returer från butiker samt intern kassation. En del producenter som ingår i undersökningen tar tillbaka returer från butik och har inte någon intern kassation. Andra har endast intern kassation och tar inte tillbaka något från butiker. En producent har inte kunnat skilja på om deras matavfall som tas

omhand kommer från intern kassation eller returer från butik. Nästan allt matavfall från brödproducenterna blir till djurfoder.

6.4. Jämförelse med andra data

Någon studie liknande den för mejeri och bröd som är genomförd inom detta projekt har inte hittats i litteraturgenomgången.

7. Diskussion och förslag till framtida studier

Under projektets gång framkom en del nya frågeställningar och nya idéer som ytterligare skulle kunna utveckla kunskapen om matavfallsflödet samt kvaliteten på matavfallsfaktorerna.

Urval av grossister

Urvalet av grossister har stor betydelse för projektets resultat. Detta projekt har visat på svårigheten att göra ett urval som representerar sektorn och som fångar in de flöden av matavfall som var av intresse i denna studie. I bilaga D beskrivs urvalsförfarandet. En del betydande livsmedelsaktörer kommer inte med i urvalet som tas på partihandel, eftersom de har andra SNI-koder. Projektet visade att partihandel med socker, choklad och sockerkonfektyr eller partihandel med kaffe, te, kakao och kryddor genererar små mängder matavfall. Mest intressant baserat på mängden matavfall verkade grossister som hanterar färskvaror som fisk, frukt och grönt och kött och köttvaror vara. Här finns möjlighet till vidare utveckling för att skapa ett bra urval och metod för att fånga in relevanta aktörer i grossistledet.

Svårt fånga in stora variationer i matavfall i retur och kassation

Intervjuer hos butiker samt med grossister visade att returflödena inte är betydande. Det mesta matavfallet hamnar i butikernas avfallshantering. Grossister och producenter menade att deras interna kassationer av färdiga varor inte heller var speciellt stora. De nämndes dock av flera uppgiftslämnare att returer och kassationer kan förekomma vid oväntade händelser och fel på hela partier av varor. Exempel på detta kan i extrema fall vara återkallande av mat som innehåller hästkött utan att det framgår på produktdeklarationen, fynd av glas i kycklingfilé och fågelinfluensa där all fågel återkallades och brändes. I mer vanligt förekommande fall kan det vara vacuumsläpp i partier av kött eller bristande kvalitet på partier av frukt och grönt. I undersökningen verkade det inte som att respondenterna räknade med de här typerna av fluktuationer i sina normala mängder matavfall, även om de själva nämnde att det förekommer sporadiska men större returer och kassationer. Detta kan tyda på att flödet kan vara större än vad som angetts i denna studie, men eftersom uppföljningen hos företag är bristfällig eller sekretessbelagd kan det vara svårt att få korrekt data över de totala mängderna. För att fånga upp mängderna kan ett projekt som följer upp företag och flöden över en längre tid vara nödvändig.

Flytande matavfall

Flytande matavfall är inte inräknade i faktorerna som tagits fram genom plockanalyserna. SMED har tidigare rapporter framhållit att det finns behov att undersöka detta flöde. Något som upptäcktes i detta projekt under intervjuer hos butiker var att det i butiker råder viss oklarhet kring vad som rekommenderas att verksamheterna ska göra med sitt flytande avfall, hålla ut i vasken eller samla in via returhantering eller avfallshantering. Även detta vore intressant att undersöka i en mindre studie.

Plockanalyser

Plockanalyser ger värdefull kunskap om avfallsmängder. För att fånga upp trender är det viktigt att det avsätts tid och resurser för att göra plockanalyser även på verksamhetsavfall med jämna mellanrum.

Matavfall i kärl- och säckavfall

Projektet har visat att en stor mängd av genererat matavfall hamnar i kärl- och säckavfall, trots att verksamheter har separat insamling av matavfall. En anledning till detta är att den separata matavfallsfraktionen i vissa kommuner inte får innehålla förpackat matavfall. Det torde det finnas fler orsaker till och här finns mer att studera för att hitta möjligheter till att öka andelen matavfall som samlas in för biogasproduktion.

8. Referenser

- Jensen Carl, Stenmarck Åsa, Sörme Louise, Dunsö Olof (2011), Matavfall 2010 från jord till bord, SMED Rapport Nr 99
- Hansen OJ, Schakenda V (2011), Nyttbart matsvinn i Norge 2011, Rapport från Formatprojektet, 2011 ISBN: 978-82-7520-655-6
- HL Raadal et. al, (2008) Potensialstuide för biogass i Norge, ISBN nr: 978-82-7520-595-5-82-7520-595-6
- Silvennoinen et al, (2012) Food waste volume and composition in the Finnish food chain. MTT rapport 41.
<http://www.mtt.fi/mttraportti/pdf/mttraportti41.pdf>
- WRAP (2011 a) The composition of waste disposed by the UK hospitality industry,
- WRAP (2011 b), Food waste in schools,

Bilaga A – Restauranger och underliggande beräkningar

Plockanalys

För 17 stycken restauranger i en kommun i Sverige inhämtades kärl- och säckavfallet. Baserat på en plockanalys på insamlade mängder togs en faktor fram för hur stor andel av avfallet som utgjordes av matavfall. Denna andel beräknades till 41,3 procent, se Tabell 1 nedan.

Tabell 1. Resultat från plockanalys av kärl och säckavfallet för restauranger.

Avfallsfraktion	Vikt (kg)	Andel (%)
Matavfall	214,00	41,32
Trädgårdsavfall	9,60	1,85
Tidningar och dyl.	10,05	1,94
Well	18,65	3,60
Pappersförpackningar	16,20	3,13
Övrigt papper	101,85	19,67
Mjukplastförpackningar	21,80	4,21
Frigolit	2,85	0,55
Hårdplastförpackningar	21,75	4,20
Övrig plast	48,25	9,32
Glasförpackningar	3,95	0,76
Övrigt glas	1,00	0,19
Metallförpackningar	20,80	4,02
Övrig metall	1,15	0,22
Obrännbart	2,10	0,41
Farligt avfall	0,20	0,04
Elektronik	3,50	0,68
Trä	4,30	0,83
Textil	4,00	0,77
Blöjor, bindor och dyl.	6,60	1,27
Allt annat övrigt brännbart	5,25	1,01
Totalt	517,85	100

Bakgrundsdata

Genom att matcha de 17 restaurangerna mot SCB:s företagsdatabas (FDB) togs uppgifter om antal anställda för 2011 fram. Insamlad mängd kärll- och säckavfall på årsbasis 2011 för respektive arbetsställe i plockanalysen erhöles av renhållningsavdelningen på kommunen ansvariga för insamlingen av avfallet. Dessa data har tillsammans med andelen matavfall i plockanalysen använts till beräkningarna som beskrivs nedan.

Beräkningar

För de 17 undersökta restaurangerna summerades uppgifterna om antalet anställda samt total mängd insamlat kärll- och säckavfall. Därefter beräknades hur stor del av avfallet som utgjordes av matavfall, genom att använda andelen som beräknades i plockanalysen. Slutligen dividerades mängden matavfall med antalet anställda för att få fram en faktor som då beskriver mängden matavfall i kärll- och säckavfallet per anställd på årsbasis. Beräkningen visas nedan.

Restauranger	
Antal restauranger	17 st.
Summa anställda	248 st.
Summa restavfall	182 690 kg
Andelsfaktor matavfall	41,3 %
Andel matavfall av summa	75 451 kg
Matavfallsfaktor	304 kg

Totala mängder

Uppkommen mängd matavfall totalt i Sverige för restauranger 2010 är beräknat genom den tidigare avfallsfaktorn (Jensen m.fl. 2011) och faktorn i denna rapport sammantaget. Antal anställda (kursiv text) är hämtat från samma rapport.

$(1\,363 * 93\,471) = 127\,000$ ton/år

Bilaga B – Skolor och underliggande beräkningar

Plockanalys

För 9 stycken skolor i en kommun i Sverige inhämtades kärl- och säckavfall. Genom plockanalys togs en faktor fram för hur stor andel av avfallet som utgjordes av matavfall. Denna andel beräknades till 26,4 procent, se Tabell 2 nedan.

Tabell 2. Resultat från plockanalys av kärl och säckavfallet för skolor.

Sekundär fraktion	Vikt (kg)	Andel (%)
Matavfall	139,35	26,38
Trädgårdsavfall	8,85	1,68
Tidningar och dyl.	17,45	3,30
Well	18,95	3,59
Pappersförpackningar	12,05	2,28
Övrigt papper	145,20	27,48
Mjukplastförpackningar	11,55	2,19
Frigolit	1,40	0,27
Hårdplastförpackningar	12,85	2,43
Övrig plast	58,50	11,07
Glasförpackningar	1,00	0,19
Övrigt glas	3,05	0,58
Metallförpackningar	3,95	0,75
Övrig metall	2,65	0,50
Obrännbart	10,45	1,98
Farligt avfall	0,50	0,09
Elektronik	1,60	0,30
Trä	9,00	1,70
Textil	5,85	1,11
Blöjor, bindor och dyl.	50,45	9,55
Allt annat övrigt brännbart	13,65	2,58
Totalt:	528,30	100

Bakgrundsdata

Genom att kontakta måltidsansvarig för respektive skola erhöles uppgifter om antalet serverade måltider 2011. Insamlad mängd kärl- och säckavfall på årsbasis 2011 för respektive skola i plockanalysen erhöles av kommunen. Dessa data har tillsammans med andelen matavfall i plockanalysen använts till beräkningarna som beskrivs nedan. Antalet läsdagar för 2011 har antagits vara 180 dagar.

Beräkningar

För de 9 undersökta skolorna summerades uppgifterna om antalet portioner samt total mängd insamlat kärl- och säckavfall för 2011. Därefter beräknades hur stor del av avfallet som utgjordes av matavfall, genom att använda andelen som beräknades i plockanalysen.

Därefter dividerades mängden matavfall med antalet portioner. Då erhålls en faktor som beskriver mängd matavfall per portion och dag. För att få fram en faktor som beskriver avfallet på årsbasis måste denna multipliceras med antalet skoldagar. Då erhålls en faktor som beskriver mängden matavfall i kärl- och säckavfallet per elev på årsbasis. Beräkningen visas nedan.

Skolor	
Antal skolor	9 st.
Antal portioner totalt	506 568 st.
Summa restavfall	29 322 kg
Andelsfaktor matavfall	26,4 %
Andel matavfall av summa	7 741 kg
Skoldagar per år	180 st.
Antal elever	2 840 st.
Matavfallsfaktor	2,8 kg

Totala mängder

Uppkommen mängd matavfall totalt i Sverige för skolor 2010 är beräknat baserat på den tidigare avfallsfaktorn (Jensen m.fl. 2011) och faktorn i denna rapport sammantaget. Antal elever (kursiv text) är hämtat från samma rapport.
 $(21,3 * 1\,408\,005) = 30\,000$ ton/år

Bilaga C – Livsmedelsbutiker och underliggande beräkningar

Plockanalys

För 15 stycken livsmedelsbutiker i en kommun i Sverige inhämtades kärl- och säckavfallet. Baserat på en plockanalys på insamlade mängder togs en faktor fram för hur stor andel av avfallet som utgjordes av matavfall. Denna andel beräknades till 57,8 procent.

Tabell 3. Resultat från plockanalys av kärl och säckavfallet för livsmedelsbutiker.

Sekundär fraktion	Vikt (kg)	Andel (%)
Matavfall	302,70	57,82
Trädgårdsavfall	7,00	1,34
Tidningar och dyl.	6,10	1,17
Well	10,95	2,09
Pappersförpackningar	12,30	2,35
Övrigt papper	41,65	7,96
Mjukplastförpackningar	10,75	2,05
Frigolit*	1,70	0,32
Hårdplastförpackningar	21,90	4,18
Övrig plast	61,30	11,71
Glasförpackningar	17,70	3,38
Övrigt glas	4,60	0,88
Metallförpackningar	4,35	0,83
Övrig metall	0,30	0,06
Obrännbart	0,25	0,05
Farligt avfall	1,20	0,23
Elektronik	0,35	0,07
Trä	14,35	2,74
Textil	2,70	0,52
Blöjor, bindor och dyl.	0,20	0,04
Allt annat övrigt brännbart	1,20	0,23
Totalt	523,55	100

Bakgrundsdata

Genom att matcha livsmedelsbutikerna mot SCB:s företagsdatabas (FDB) togs uppgifter om antal anställda för 2011 fram. Insamlad mängd kärl- och säckavfall på årsbasis 2011 för respektive arbetsställe i plockanalysen erhöles av renhållningsavdelningen på kommunen ansvariga för insamlingen av avfallet. Dessa data har tillsammans med andelen matavfall i plockanalysen använts till beräkningarna som beskrivs nedan.

Beräkningar

För de 15 undersökta livsmedelsbutikerna summerades uppgifterna om antalet anställda samt total mängd insamlat kärl- och säckavfall. Därefter beräknades hur stor del av avfallet som utgjordes av matavfall, genom att använda andelen som beräknades i plockanalysen. Slutligen dividerades mängden matavfall med antalet anställda för att få fram en faktor som då beskriver mängden matavfall i kärl- och säckavfallet per anställd på årsbasis. Beräkningen visas nedan.

Butiker	
Antal butiker	15 st.
Summa anställda	130 st.
Summa restavfall	84 150 kg
Andelsfaktor matavfall	57,8 %
Andel matavfall av summa	48 639 kg
Matavfallsfaktor	374 kg

Totala mängder

Uppkommen mängd matavfall totalt i Sverige för livsmedelsbutiker 2010 är beräknat genom de tidigare avfallsfaktorerna (Jensen m.fl. 2011) och faktorn i denna rapport sammantaget. Antal anställda (kursiv text) är hämtat från samma rapport.
 $(1\ 307 * 11\ 973) + (997 * 17\ 360) + (734 * 46\ 955) = 67\ 000$ ton/år

Bilaga D – Producenter och grossister och underliggande beräkningar

Urval

För samtliga nedan nämnda branscher har SCB:s företagsdatabas 2012 (FDB) använts för urval och beräkningar.

Producenter av mejeriprodukter:

Ett uttag från FDB har gjorts med filtrering på SNI 10.51, med benämningen *mejerivarutillverkning*. I denna ingår SNI-koderna nedan. En gräns sattes så att endast företag med 20 anställda eller fler inkluderades. Totalt ingick därmed 18 arbetsställen i kontaktlistan.

- 10.511 Osttillverkning
- 10.519 Annan mejerivarutillverkning

Efter rundringning till dessa erhöles uppgifter från sammanlagt 15 arbetsställen angående:

- Mängd som återtagits från butiker och storhushållskunder såsom sjukhus och skolor.
- Mängd intern kassation.

Avfallsmängderna för de båda definitionerna ovan summerades för de arbetsställen där svar erhöles. Dessa mängder dividerades därefter med det summerade antalet anställda för samma arbetsställen. Därmed erhöles avfallsfaktorer som beskriver mängd per anställd och år.

Mejerier	
Antal arbetsställen i urval	18 st.
Antal arbetsställen svarande	15 st.
Summa anställda	3 462 st.
Summa avfall retur	10 250 ton
Summa avfall internt	5 700 ton
Faktor retur	2 961 kg
Faktor internt	1 646 kg

Producenter av brödprodukter:

Ett uttag från FDB har gjorts med filtrering på SNI 10.710, med benämningen *tillverkning av mjukt matbröd och färska bakverk*. En gräns har satts så att endast företag med 50 anställda eller fler inkluderas. Totalt ingår då 18 arbetsställen i kontaktlistan.

Efter rundringning till dessa erhöles uppgifter från sammanlagt 6 arbetsställen angående:

- Mängd som återtagits från butiker.
- Mängd intern kassation.

Avfallsmängderna för de båda definitionerna ovan summerades för de arbetsställen där svar erhöles. Dessa mängder dividerades därefter med det summerade antalet anställda för samma arbetsställen. Då antalet svarande är för lågt beslutades att *en* summerad avfallsfaktor skulle redovisas. Nedanstående avfallsfaktor beskriver därmed, för varje anställd och år, mängden internt svinn och retur summerat.

Brödproducenter	
Antal arbetsställen i urval	18 st.
Antal arbetsställen svarande	6 st.
Summa anställda	675 st.
Summa avfall retur + internt	3 412 ton
Faktor retur + internt	5055 kg

Grossister:

Ett uttag från FDB har gjorts med filtrering på nedanstående SNI-koder. En gräns har satts så att endast företag med 20 anställda eller fler inkluderas. Totalt ingår då 92 arbetsställen. Därefter har ett obundet slumpmässigt urval gjorts för att få fram 30 arbetsställen till kontaktlistan.

- 46.310 Partihandel med frukt och grönsaker
- 46.320 Partihandel med kött och köttvaror
- 46.330 Partihandel med mejeriprodukter, ägg, matolja och matfett
- 46.360 Partihandel med socker, choklad och sockerkonfektyrer
- 46.370 Partihandel med kaffe, te, kakao och kryddor
- 46.380 Partihandel med andra livsmedel, bland annat fisk, skal- och blötdjur
- 46.390 Icke specialiserad partihandel med livsmedel, drycker och tobak

Bilaga E – Karakterisering av matavfall vid plockanalyser

Plockanalyserna på kärl- och säckavfallet genomfördes enligt de rekommendationer som ges av Avfall Sverige.

Matavfallet delades in i oundvikligt respektive onödigt matavfall.

Matavfall som klassades som oundvikligt utgjordes av:

- Animaliskt (ben, skinn, köttsvål, fiskrens, äggskal)
- Vegetabiliskt (skal, kärnor, skruttar, blast, etc.)
- Te- och kaffesump

Matavfall som klassades som onödigt matavfall utgjordes av:

- Paketerad mat i öppnade och öppnade förpackningar som till exempel mjölkprodukter (inklusive ost och smör), skinka, animaliska konserver, frys- och torrprodukter, paketerat bröd, pasta, konserver, frysprodukter och torrprodukter.
- Rester av tillagad mat inklusive halvätta smörgåsar, frukter och grönsaker.
- Ej paketerade hela frukter och grönsaker samt bröd, kex, kakor etc.

Därutöver gjordes en kvalitativ bedömning (uppskattning) över vad för typ av livsmedel som förekommer i matavfallet totalt. Matavfallskategorierna utgjordes av:

- Kött: Kött, fisk, skaldjur och ägg.
- Bröd: Bröd och bakverk.
- Rester: Rester bestående till största delen av potatis, ris och pasta
- Mejeri: Mjölk, grädde, crème fraiche, ost och dylikt.
- Grönt: Frukter och grönsaker.
- Övrigt: Sådant som inte passar in på de överstående kategorierna. Exempelvis: godis, chips, marmelad och drycker.