

Nyttan av att minska matsvinnet

RAPPORT 6527 • NOVEMBER 2012



Nyttan av att minska matsvinnet

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

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

Internet: www.naturvardsverket.se/publikationer

Naturvårdsverket

Tel: 010-698 10 00 Fax: 010-698 10 99

E-post: registrator@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

ISBN 978-91-620-6527-0

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2012

Tryck: CM Gruppen AB, Bromma 2012

Omslagsbild: Bo Hedström

Förord

Rapporten är utförd av Elisabet Kock och Jessica Andersson och är en uppdatering av Naturvårdsverkets rapport 6454 ”Nyttan av att minska livsmedelssvinnet” (2011). Uppdateringen är baserad på ny och mer tillförlitlig avfallsstatistik. Tack till Fennia Carlander.

Innehåll

FÖRORD	3
INNEHÅLL	4
SAMMANFATTNING	5
INLEDNING	8
PROBLEMANALYS	10
SYFTE OCH AVGRÄNSNINGAR	12
REFERENSALTERNATIV	15
SAMHÄLLSEKONOMISKA KOSTNADER AV MATSVINN	16
Konsekvenser för företag och hushåll	16
Miljökostnader	16
VÄRDERINGSMETOD MILJÖKOSTNADER	20
SAMHÄLLSEKONOMISK NYTTA AV ATT MINSKA MATAVFALLET	22
Livsmedelsindustrin	22
Beskrivning	22
Mängd matavfall	23
Nyttan av att minska svinnet	24
Butiker	24
Beskrivning	24
Mängd matavfall	25
Nyttan av minskat avfall	25
Restauranger och skolkök	26
Beskrivning	26
Mängd matavfall	27
Nyttan av minskat matavfall	27
Hushåll	29
Beskrivning	29
Nyttan av minskat avfall	29
RESULTAT OCH DISKUSSION	32
KÄLLFÖRTECKNING	37

Sammanfattning

Matsvinn återfinns i hela livsmedelskedjan vilken innefattar primärproduktion¹, livsmedelsindustri, grossister, butiker, storkök, restauranger och hushåll. 2011 genomfördes beräkningar av nyttan att minska matavfallet med 20 procent i hela kedjan exklusive primärproduktionen baserade på avfallsstatistik från EUROSTAT (Naturvårdsverket, 2011). 2012 erhöles ny och mer tillförlitliga data på avfallsmängderna och en uppdaterad version, baserad på samma beräkningsgrunder, genomfördes, vilket resulterade i den här rapporten.

Om målet är att minska matavfallet med 20 procent till år 2015 ska drygt 200 000 ton matavfall per år inte uppstå, beräknat totalt över hela livsmedelskedjan. Det är olika svårt att minska matavfallet i de olika leden i livsmedelskedjan bl.a. beroende på att mängden undvikligt avfall – här kallat matsvinn eller onödigt avfall - är olika stort i de olika leden. Det är därför viktigt att skilja på matavfall och matsvinn. Definitionen för matsvinn/matsvinn är *livsmedel som hade kunnat konsumeras eller säljas om det hanterats annorlunda*. Även om vi i den här rapporten diskuterar målet att minska matavfallet med 20 procent så är det matsvinnet vi har möjlighet att minska och i olika led i livsmedelskedjan är det mer eller mindre svårt att minska detta. Vi behöver därför bättre statistik på hur stor del av matavfallet som faktiskt är svinn för att kunna veta hur mycket som är möjligt att minska i varje led. För just hushållens matavfall finns relativt bra information för andelen svinn, det beräknas utgöra 36 procent av matavfallet. Om målet är att minska hushållens matavfall med 20 procent innebär det i praktiken att man måste minska svinnet med ca 56 procent, eftersom det bara är det onödiga matavfallet dvs. svinnet som är möjligt att minska.

Den totala samhällsekonomiska (brutto) nyttan som skulle kunna uppnås om matavfallet minskade med 20 procent jämnt fördelat över kedjan beräknas uppgå till mellan 9,6 – 15,9 miljarder SEK/år (se tabell 1). I den samhällsekonomiska nyttan ingår både privata och företagsekonomiska besparingar som individer och företag gör av att minska sitt matavfall samt de miljökostnader som undviks om matavfallet istället inte hade behövt produceras. Den största absoluta nyttan uppnås genom att minska hushållens matavfall, vilket uppgår till mer än åttio procent av den totala samhällsekonomiska nyttan. Orsaken till detta är dels att hushållen står för den relativt största delen av den totala mängden matavfall i livsmedelskedjan dels för att kostnaden för varje kilo matavfall är större ju längre ner i livsmedelskedjan vi rör oss. Den sistnämnda beror på att med ytterligare förädling stiger in-

¹ Med primärproduktion menas odling och skörd av vegetabilier, mjölkproduktion, äggproduktion, uppfödning och produktion av livsmedelsproducerande djur före slakt. Jakt, fiske och insamling av vilda produkter, som bär och svamp, musslor och kräftor omfattas också.

köpspriset och med ytterligare hantering (transporter, kylning etc.) ökar miljöpåverkan. För att beräkna om det är samhällsekonomiskt lönsamt att minska matavfallet med 20 % behöver marginalkostnaderna av att minska matavfallet beräknas, det har inte gjorts i den här studien.

Tabell 1: Total samhällsekonomisk nytta av att minska matavfallet med 20 procent (miljoner SEK). Inom parentes visas den andel som är privata- eller företagsekonomiska besparingar.

	Minskning 20%	
	Samhällsekonomisk nytta	Andel privat eller företagsekonomisk besparing
Livsmedelsindustrin	322 – 1 386	(204)
Butiker	75 – 317	(46,5)
Restauranger / storkök	384 – 1 161	(297)
Hushåll	8 863 – 13 013	(8312)
Totalt	9 644 – 15 877	(8 860)

Vid beräkningen av miljönyttan av att minska matavfallet används tre olika typer av metoder; två baserade på politikerns avvägningar (samhällets betalningsvilja) och en metod baserad på skadestånd. Värderna som härleds från samhällets betalningsvilja är dels baserade på skattesatsen (ecotax) dels på den marginella åtgärds-kostnad som kan härledas ur politiska beslut eller mål. Användandet av flera metoder tillsammans med att det finns osäkerheter och ibland bristfällig information inbyggda i kalkylen resulterar i det förhållandevis stora intervall avseende den samhällsekonomiska nyttan.

I tabell 2 redovisas de framräknade marginalnyttorna för respektive led i livsmedelskedjan givet antagandet att den privata och den samhällsliga marginalnyttan är konstant. I tabellen kan vi se att marginalnyttan av att minska ett kilo matavfall är större ju längre ner i kedjan vi rör oss. Den är betydligt högre för hushållen än för livsmedelsindustrin. Vi kan också se att den relativa skillnaden mellan den privata och samhällsekonomiska nyttan minskar. Den privata kostnaden reflekterar således bättre den ”sanna” kostnaden för varan dvs. de externaliteter som varan åsamkar i form av miljöskador är bättre internaliserade i priset.

Tabell 2 Marginalnyttan för respektive led i livsmedelskedjan

	Privat marginalnytta (MNp) SEK/kg minskat matavfall	Samhällets marginalnytta (MNs) SEK/kg minskat matavfall¹
Livsmedelssektorn	6	25
Butiker	6	25
Restauranger	12	31
Hushåll	62	81

¹ Den samhällseliga marginalnyttan är framräknad genom att anta medelvärdet för miljökostnaden.

Vilket eller vilka led som det är mest samhällsekonomiskt effektiva att minska matavfallet i och hur mycket, beror på hur marginalkostnadskurvan är utformad. Dess utformning skiljer sig sannolikt för de olika leden och beror på hur mycket mer kostsamt det är för en bransch eller hushåll att minska svinnet ytterligare ett kilo.

Olika åtgärder och projekt som genomförts visar att det finns ganska goda möjligheter att minska hushållssvinnet. Att coacha familjer till en hållbar livsstil har t.ex. visat sig ge långsiktigt goda resultat för att minska matsvinn. Att ändra datummärkningen från ”bäst före” till ”minst hållbar till” visade också goda resultat.

Ett viktigt resultat från rapporten är att det finns stora miljövinster att göra genom att minska matavfallet. Att matkonsumtionen orsakar koldioxidutsläpp har framkommit i flera studier, men även övergödning, försurning och toxiska utsläpp har stor miljöpåverkan. Eko-toxicitet åsamkar den största kostnaden. En annan viktig poäng är att det är svinnet dvs. det onödiga avfallet som är den relevanta delen av matavfallet som ska analyseras. En 20 procentig minskning av matavfallet motsvarar t.ex. en 56 procentig minskning av det onödiga matavfallet för hushållen. Frågan är om det är realistiskt att minska svinnet med så mycket. Frågan är om det överhuvudtaget är samhällsekonomiskt önskvärt.

Inledning

Målet som ska analyseras är en 20 procentig minskning av matavfallet till 2015 i jämförelse med matavfallsmängden 2010 i Sverige. 2011 genomfördes beräkningar av nyttan att minska matavfallet med 20 procent i hela kedjan exklusive primärproduktionen baserade på avfallsstatistik från EUROSTAT (Naturvårdsverket, 2011). 2012 erhöles nya och mer tillförlitliga data på avfallsmängderna och en uppdaterad version, baserad på samma beräkningsgrunder, genomfördes, vilket resulterade i den här rapporten.

Minskningen av matavfall avser hela livsmedelskedjan med undantag av primärproduktionen. Den totala mängden matavfall för hela kedjan, exklusive matavfall i primärproduktionen, är uppskattad till drygt 1 miljon ton matavfall per år (SMED II, 2011).

Hela kedjan består av flera olika intressenter och minskningen av matavfallet bör fördelas på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt mellan dessa olika delar i kedjan. Den samhällsekonomiska kostnaden för matsvinnet ökar desto längre ner i kedjan vi rör oss. Det betyder att den samhällsekonomiska kostnaden som uppstår när hushållen slänger ett kilo kött är större än när slakteriet slänger ett kilo kött. Förklaringen är att hantering, transporter och vidareförädling bidrar till att öka miljöpåverkan ytterligare innan varan når hushållen. Det innebär att nyttan av att minska matavfallet är större per kilo hos hushållen än hos livsmedelsproducenten, men var och hur mycket som är mest samhällsekonomiskt optimalt att minska beror på hur kostsamt det är att genomföra minskningen. I vissa led finns mindre mängder matavfall som faktiskt kan undvikas. Att minska det ytterligare kan då bli väldigt kostsamt. Bland företag och privatpersoner borde det finnas incitament redan idag till att vilja ”lära” sig hushålla med sina varor eftersom det finns privat- och företagsekonomiska incitament att göra så. Samtidigt är varorna som slängs inte korrekt prissatta eftersom det föreligger marknadsmisslyckanden i hanteringen av maten längs hela kedjan. Marginalkostnaderna för att minska matavfallet har inte beräknats i den här studien. Siffrorna som redovisar nyttan av att minska matavfallet visar därför bruttonyttan av att minska matavfallet.

I tabell 3 nedan visas en översikt av den totala mängden matavfall och hur den är fördelad mellan de olika leden i livsmedelskedjan.

Tabell 3: Total mängd matavfall i ton för de olika leden i livsmedelskedjan (Referensår 2010)

	Total mängd (SMED II 2011)	Minskad mängd matavfall med målet 20%
<i>Primärproduktionen</i>		
Livsmedelsindustrin	171 000	34 200
Butiker	39 000	7 800
Storkök/Restauranger	125 000	25 000
Hushåll	674 000	134 800
SUMMA	1 009 000	201 800

Problemanalys

Flera av leden i framställningen, förädlingen och hanteringen av maten är förknippade med vad ekonomer kallar marknadsmisslyckande. Ett marknadsmisslyckande är en situation där marknaden själv inte kan fördela samhällets resurser på ett samhällsekonomiskt optimalt sätt. Bruket av jorden för framställning av livsmedel, som är en del av primärproduktionen, är t.ex. en stor belastning för miljön liksom utvinningen av produkter från havet. Jordbruksnäringen står uppskattningsvis för 10-12 procent av det totala utsläppet av växthusgaser i världen² (Smith et. al., 2007) och framställningen av mat påverkar den lokala och regionala miljön genom t.ex. övergödning, försurning, och förorening av mark och sjöar (Engström 2006). Den här typen av skador som utgör en kostnad för samhället finns inte medräknade i priset på varan som säljs vilket resulterar i större konsumtion och kanske större svinn än vad som är önskvärt för samhället.

Genom att korrigera för den här typen av marknadsmisslyckande kan samhället således spara resurser. Det finns t.ex. en stor potential att minska de miljöproblem som nämns ovan genom åtgärder i jordbruksproduktionen men också genom att minska onödigt matsvinn i livsmedelskedjan³. Fraktionen matavfall utgör t.ex. den största andelen i hushållens säck- och kärlavfall till förbränning (Konsumentföreningen, 2008). Ett ekonomiskt angreppssätt på matsvinnproblematiken är att sätta "rätt" pris på det som kastas. Det rätta priset är den samhällsekonomiska marginalkostnaden av svinnet. Det är den vi vill beräkna men som vi kallar nyttan av att minska svinnet.

Målet med att minska matsvinnet är att minska uppkomsten av avfall men matsvinnet kan också utnyttjas som biprodukter och kan behandlas biologiskt, förbrännas eller säljas som djurfoder. Störst andel, 53 procent, av biprodukterna säljs och konsumeras som djurfoder och ungefär en fjärdedel går till rötning (SMED II, 2011). Det gör att en del av livsmedlets energiinnehåll utvinns och dess miljöpåverkan blir på så sätt mindre. Den absoluta vinsten är dock störst om det som slängs helt enkelt inte producerades. Men för att veta vad som är samhällsekonomiskt mest optimalt behöver den samhällsekonomiska nyttan av att minska svinnet, omvandla det till djurfoder, behandla det biologiskt eller låta det rötas ställas mot den samhällsekonomiska kostnaden av respektive åtgärd.

Kostnaderna för att minska svinnet beräknas inte i den här studien men de diskuteras för de olika leden i kedjan. Hur stora de är för respektive led beror ofta på den

² Siffrorna är ännu högre om förändrad markanvändning räknas in.

³ Se t.ex. Eder och Delgado (2008) för metoder att minska miljöpåverkan för kött- och mejeriproduktionen.

underliggande orsaken till att svinnet uppstår vilket har olika förklaringar och skiljer sig längs livsmedelskedjan.

Svinn av livsmedel i *livsmedelsindustrier* kan uppstå vid t.ex. leverans av skadade råvaror, byte av produkt i en produktionslinje eller fel i produktionen (NV 2008). Svinnet i charkuterier kan vara av stor betydelse ur miljösynpunkt och därmed också i ett samhällsekonomiskt perspektiv. Bageribranschen har i flera studier identifierats orsaka stora mängder svinn på grund av viktvariation, defekta enheter samt spill av deg och produkter som ramlar av transportband. En stor del av avfallet är också returbröd från butiker.

I *butiker* beror svinnet ofta på passerat bäst-före-datum (RVF, 2006; SLU, 2010). De bakomliggande orsakerna till utgången datum kan vara felbedömningar vid beställning, kunders oregelbundna köpmönster, konkurrenters eller egna kampanjer, eller ofördelaktig produktplacering i butikshyllan. Det kan också bero på att butiken prioriterar ett brett och beständigt sortiment för att kunna rikta sig till den kundkrets som förväntar sig detta.

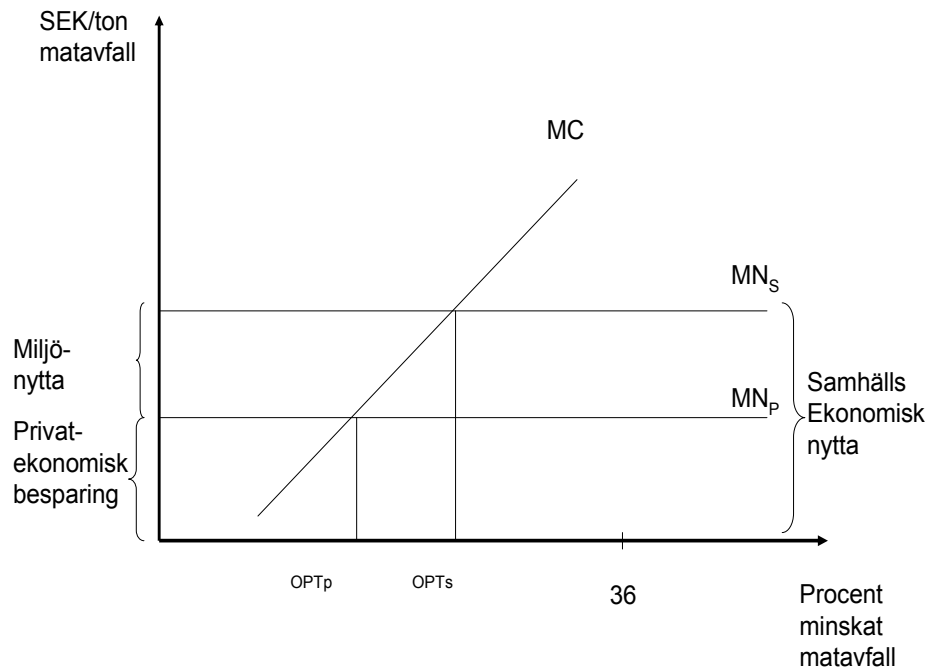
I *restaurangerna* uppkommer svinn både vid beredning i köket och vid servering (NV 2008). Svinn från beredning i köket uppkommer i huvudsak som en direkt följd av svårigheter att förutse hur många gäster som kommer, vilket medför svårigheter att förbereda rätt mängd mat. Vid servering är risken särskilt stor vid självservering från bufféer. Det är också svårt att upprätthålla rutiner för att minska svinnet med hög personalomsättning och många anställda (SMED II, 2011). Svinnet från storkök och skolkök beror ofta på att för många portioner tillagas eller beställs. Ekonomiska rutiner kan dessutom inverka på svinnet av livsmedel från ett storkök. Det kan finnas en risk att man budgeterar för mycket och därmed även gör av med för mycket resurser för att inte få mindre anslag nästa år.

Uppkomsten av svinn i *hushållen* tror man i hög grad handlar om konsumtionsmönster, beteende, attityder och kunskap. Mindre tid för eller prioritering av inköp och matlagning tenderar att öka risken för svinn t.ex. genom överinköp eller att alla delar av råvarorna eller resterna inte tas tillvara samt att förpackningar inte töms ordentligt. Det kan tyckas att det teoretiskt borde finnas privatekonomiska drivkrafter mot uppkomst av matsvinn i hushållet. Ökat välstånd kan dock åsidosätta sådana drivkrafter och ytterligare bidra till svinnet i hushållsledet.

Syfte och avgränsningar

Syftet med rapporten är att analysera den samhällsekonomiska nyttan av att minska matavfallet med 20 procent till 2015. Grafen i figur 2 nedan illustrerar ett exempel på hur den optimala nivån för att minska matavfallet i t.ex. hushållssektorn skulle kunna se ut. Inom hushållssektorn utgörs 36 procent av matavfallet av svinn, dvs. onödigt avfall i Sverige (SMED,2012). Mer än så går det inte att minska i förebyggande syfte. Den privatekonomiska marginalnyttan, MN_p visar den besparing som hushållet skulle kunna göra genom att minska matavfallet räknat som SEK per kilo minskat avfall. MN_s visar den samhällsekonomiska marginalnyttan som samma minskning av matavfallet leder till. Den samhällsekonomiska marginalnyttan utgörs av den privatekonomiska besparingen och den miljöpåverkan som undviks om matavfallet minskar. MC illustrerar hur en marginalkostnadskurva skulle kunna se ut. För att minska matavfallet är kostnaden till att börja med låg men för att minska avfallet ytterligare kan det krävas vissa kostsamma åtgärder som t.ex. mer tid för planering, tätare inköpstillsfällena, bättre kylskåp eller annan förvaring. För staten kan det handla om utgifter för informationskampanjer eller coaching av hushåll. Den samhällsekonomiskt optimala nivån, förkortat med OPT_s , visar det mål som är samhällsekonomiskt optimalt att sätta upp för att reducera avfallet

Målet är att minska den totala mängden matavfall med 20 procent. I rapporten beräknas nyttan av att minska matavfallet jämt fördelat över alla led. Baserat på de framräknade marginalnyttorna förs emellertid ett resonemang om den samhällsekonomiskt mest effektiva fördelningen av det minskade matavfallet mellan de respektive leden.



Figur 1: Skillnaden mellan samhällsekonomisk nytta och privatekonomisk nytta.

I rapporten beräknas den privatekonomiska besparingen MN_p och den samhällsekonomiska nyttan MN_s av att minska matavfallet för respektive led men inte den samhällsekonomiska kostnaden av minskningen. Den totala vinsten av att minska matavfallet med 20 procent beräknas dessutom för respektive led.

Beräkningarna är statiska och beaktar t.ex. inte konsekvenserna för livsmedelsindustrin, grossister och butiker av att hushållen minskar sin konsumtion av mat som en följd av minskat svinn. En konsekvens skulle kunna vara att hushållen spenderar en relativt mindre del av sin inkomst på mat och mer på annat. Men det kan också innebära att hushållens matbudget förblir konstant och att hushållen väljer dyrare typer av matvaror istället.

Miljöskadorna eller externaliteterna som matavfallet orsakar baseras på ett europeiskt snitt. Produktionssätten skiljer sig dock mellan olika länder och regioner och miljöpåverkan är olika beroende på var den sker. Sverige både importerar och exporterar jordbruksprodukter och därmed är det europeiska snittet ett rimligt antagande.

Trots uppdaterad data saknas information om matavfall hos grossister och storköksrestauranger inom vården.

En annan konsekvens som inte inkluderas i beräkningarna är de minskade utgifter som uppstår pga. minskad avfallshantering. Matavfall utgör t.ex. mellan 20-40 procent av hushållens totala avfall i vikt. Miljökostnader som uppstår i produktionen och avfallshanteringen av livsmedelsförpackningar är inte heller inkluderade i analysen.

Referensalternativ

Vad händer om vi inte gör någonting för att minska livsmedelsvinnet, utöver de åtgärder och styrmedel som redan är i kraft? Matavfallet fortsätter troligtvis att öka i samma takt, vilket ger fortsatt stora miljöeffekter och en ineffektiv resurshantering. Faktorer som påverkar mängden matavfall givet att inga nya åtgärder genomförs är framförallt befolknings- och inkomstökningar. Sambandet mellan befolkningsökning och avfall är sannolikt positiv eftersom fler människor betyder ökat avfall.

Relationen mellan matavfall och inkomstökning är däremot inte lika uppenbar. En engelsk studie (WRAP, 2008) indikerar att hushåll med högre inkomst och högre utbildning kastar mindre mat än hushåll med lägre inkomster och utbildning. Vid en per capita jämförelse jämnas emellertid dessa skillnader ut, eftersom låginkomsthushållen tenderar att bestå av fler personer⁴. Samtidigt visar andra studier att ökad inkomst innebär ökad konsumtion, följt av större mängd matavfall; detta gäller framförallt i länder med låg initial inkomst (Henningsson *et. al*, 2004, UNEP 2009).

Bio Intelligence Service (BIOS) (2010b) väljer att göra olika antaganden när de prognostiserar för hur mycket inkomstförändringar kommer påverka matavfallet fram till 2020 i olika delar av Europa. I länder med lägre initiala inkomster (EU 12) antas att inkomstökningar inledningsvis kommer att resultera i en ganska stor ökning av matavfall som sedan stabiliseras när ökade inkomster leder till mindre matavfall. I de rikare länderna inom EU (EU 15) där bl.a. Sverige ingår, antar man istället att matavfallet kommer att öka något eller inget inledningsvis för att sedan stabiliseras då högre inkomst och utbildning påverkar individens beteende. Man antar alltså negativ decoupling, följt av relativ decoupling för EU 12 och en mindre initial decoupling följt av en relativ decoupling i slutet av perioden för EU 15.

År 2010 var Sveriges befolkningstillväxt 0,8 procent (SCB, 2012). Sedan 60-talet har den årliga tillväxten varierat mellan 0-1 procent. SCBs prognos för befolkningsökning visar på 3,5 procents ökning till år 2015, vilket innebär en befolkning på ca 9,7 miljoner. Om vi antar att det inte finns någon decoupling för Sverige, dvs. att matavfallet och ekonomin växer i samma takt så skulle den totala mängden matavfall ligga på ca 1 040 000 ton matavfall år 2015 att jämföra med dagens 1 009 000 ton matavfall. Det betyder att 2015 är den relativa minskningen av matavfallet mindre än 20 procent eftersom beräkningarna är baserade på siffror från 2010.

⁴ Studien avser engelska hushåll

Samhällsekonomiska kostnader av matsvinn

Konsekvenser för företag och hushåll

Konsekvenserna av matsvinn är flera och skiljer sig som nämnts mellan de olika leden i livsmedelskedjan. Den ekonomiska förlust som skapas i varje led när ett inhandlat parti livsmedel inte säljs eller konsumeras drabbar berört företag eller individ. Det drabbar också samhället i stort i form av miljöskador.

Marginalkostnaden för företag eller privatpersoner av att reducera svinnet antas stiga ju högre mål att reducera svinnet vi antar. Som illustrerande exempel kan vi tänka oss ett hushåll som slänger 2,8 kg matavfall i veckan motsvarande xx SEK. Vi kan anta att en 10 procentig minskning av detta matavfall bidrar med motsvarande belopp (0,10 x XX SEK) till hushållskassan. Minskningen av matavfall syftar till en minskning av svinnet, dvs. det som kunnat konsumeras om det hanterats annorlunda. Om hushållet däremot ska minska sitt matavfall med 20 procent kan eventuellt helt nya typer av kostnader uppstå. Hushållet måste kanske ägna betydligt mer tid åt planering, göra tätare inköp, köpa en ny frys eller liknande. Det gör att en del av den vinst som skapas av lägre utgifter för mat försvinner. I brist på information om den här typen av marginalkostnader och extrakostnader för företag och hushåll beräknar vi endast den finansiella bruttobesparing som företaget eller hushållet kan göra genom att minska matavfallet. Vi antar att besparingen motsvarar värdet av inköpspriset på varorna som slängs. På samma sätt som för hushållen, finns det företagsekonomiska kostnader för t.ex. butiker av att minska matavfallet om detta sker på bekostnad av att kunna ha ett brett sortiment som lockar till sig en viss kundgrupp.

Miljökostnader

Utsläpp och resursuttag i produktionen och vidareförädlingen av matvaror har konsekvenser för miljön som drabbar samhället i stort. Ju längre ner i livsmedelskedjan vi rör oss desto större är miljökostnaden eftersom kylförvaring, lagring, transporter och vidareförädling bidrar till den totala miljöbelastningen innan varan slutligen når hushållen. Tabell 5 visar mängden utsläpp i ton av de mest miljöskadliga utsläppen som varje ton matavfall beräknas åstadkomma. Siffrorna är tagna från BIOS (2010a)⁵ samt egna beräkningar baserade på ETC/SCP (2009)⁶. Huvuddelen av skadorna är framräknade från en input-output analys (IOA) som är gjord för att

⁵ Tabell 21 sid 83.

⁶ Tabell 6 sid 53.

analysera miljöpåverkan från konsumtion och produktion i EU. För övergödning, human- och eko-toxicitet anges endast information för butiksledet och då görs antagandet att samma mängd utsläpp gäller för övriga led i kedjan.

Siffrorna i tabell 4 anges i ekvivalenter (med undantag för resursutarmning) som är en gemensam måttenhet för jämförbar miljöpåverkan från olika miljöpåverkande ämnen. En CO₂ ekvivalent är t.ex. olika gasers växthuseffekt uttryckt i motsvarande mängd koldioxidutsläpp. 1 kg metan motsvarar t.ex. 25 kg CO₂ ekvivalenter och 1 kg lustgas motsvarar 298 kg CO₂ ekvivalenter. Enheten gör det möjligt att jämföra olika produkters miljöpåverkan uttryckt i kilo ekvivalenter per kilo livsmedel. På samma sätt motsvarar t.ex. en 1,4 diklorbenzen ekvivalent olika kemikaliers och tungmetallers påverkan på den humana hälsan uttryckt i motsvarande mängd diklorbenzen.

Tabell 4 Ton miljöutsläpp och resursutarmning per ton matavfall för olika led i livsmedelskedjan.

Sektor	GHG (ton CO₂ eq./ton)	Över- göd- ning (t PO₄³⁻ eq./t)	Försurn- ing (t SO₂ eq./t)	Fotokemi sk oxidation (t NMVOC/t)	Human toxicite t (t 1,4- dikolor benzen eq./t)	Ecotoxici tet (t 1,4- diklorben zene eq./t)	Resur- sutarmni ng (t/t)
Livsme- delsprodukt- ion	1,71	0,026	0,013	0,0066	0,044	0,182	0,41
Gros- sist/butiker	1,80	0,026	0,014	0,0074	0,044	0,182	0,43
Restau- ranger/stork ök	1,98	0,026	0,015	0,0085	0,044	0,182	0,47
Hushåll	2,07	0,026	0,015	0,0079	0,044	0,182	0,45

Tabell 5 sammanställer den totala miljöpåverkan för varje led i livsmedelskedjan utifrån svenska matavfallsmängder. Engström (2004) uppskattar att 22 miljoner ton CO₂-ekvivalenter släpps ut totalt sett i matkedjan varje år i Sverige. Enligt beräkningar i den här rapporten utgör matavfallet ungefär 2 miljoner ton av dessa utsläpp dvs. nio procent per år. Jordbruks- och livsmedelssektorn är förhållandevis energiintensiv. Enligt Reijnders och Soret (2003) står matsektorn för 17 procent av den totala energianvändningen i Holland, Sverige och USA.

Tabell 5: Matavfallens totala miljöpåverkan i Sverige fördelat på de olika miljöpåverkans effekterna (tusen ton)

	Mängd matavfall	Växthusgaser	Övergödning	Försurning	Fotokemisk oxidation	Human toxicitet	Eko Toxicitet	Resursutarmning
Livsmedelsindustrin	171	292,4	4,4	2,2	1,1	7,5	31,1	70,1
Butiker	39	70,2	1	0,5	0,3	1,7	7	16,8
Restauranger /skolkök	125	247,5	3,3	1,9	1,0	5,5	22,8	58,8
Hushållen	674	1395	17,5	10,1	5,3	29,7	122,7	303,3
TOTAL	1 009	2 005,1	26,2	14,7	7,7	44,4	183,6	449

Övergödning orsakas i huvudsak av jordbruket genom läckage av kväve och fosfor från fälten. En studie från Norge estimerar att 90 procent av kvävetillskottet i jordbruket förloras någonstans på väg till hushållens kök (Bleken, 1997). Storleken på kväveutsläppen varierar starkt mellan olika produkter där köttprodukter står för de relativt största utsläppen (JRC, 2008).

Substanser som orsakar försurning är svaveldioxid, kväveoxid och ammoniak. De två första släpps i huvudsak ut vid användandet av fossila bränslen, medan ammoniak släpps ut genom läckage från hantering av träck och vid användandet av konstgödsel. Försurning av mark och vatten påverkar känsliga växter och djur främst i sjöar och vattendrag.

Human- och ekotoxicitet orsakas av utsläpp av tungmetaller och de giftigaste metallerna är Arsenik, Kadmium, Krom, Kvicksilver, Nickel och Bly. Vissa av dessa förekommer inom jordbrukets handelsgödsel och växtskyddsmedel. De mänskliga hälsoeffekterna av dessa utsläpp innefattar benskörhet, blodbrist, cancer samt hjärt- och kärlsjukdomar (Ahlroth 2011). De orsakar även skador på ekosystem och djur.

För att härleda storleken på resursutarmning användes ETC/SCPs studie (2009) som baseras på IOA av materialflödet. Detta resulterade i ett materialuttag motsvarande 3,02 ton uttag per ton matavfall för hushållen. Enligt ETC/SCP utgörs majoriteten av detta uttag av biomassa i jordbruket och ungefär 15 % består av gruv- och utvinningsprodukter som insatsvara till jordbrukssektorn. Eftersom detta är den icke förnyelsebara delen av uttaget är estimeringen baserad på ett 15 % uttag av det totala materialflödet. Studien 'Environmental Assessment of Swedish Agriculture' som analyserar miljöpåverkan från jordbruket uppger att huvuddelen av de icke-förnyelsebara resurserna som används i produktionen av mat består av fossila

bränslen och uran för bränsleproduktion (Engström *et. al.*, 2006). Användandet av fosfor i gödningsmedel uppges bara vara en liten del av den totala utarmningen.

Storleken på utsläppen varierar som nämnts för olika livsmedel. Köttprodukter och framförallt nötkött orsakar den relativt sett största miljöpåverkan. Tabell 6 visar storleken på koldioxidutsläppen som de vanligaste animalieprodukterna orsakar. Detta kan jämföras med värdet som används i analysen, 1,71 kg CO₂ ekvivalenter/kg livsmedel, där siffran är baserad på den uppskattade blandning av mat vi slänger. I blandningen ingår stora mängder frukt och grönt, samt potatis som oftast har betydligt lägre CO₂-värden

Tabell 6: Utsläpp av växthusgaser (2005) räknat som kg CO₂ eq. per kg slaktkroppsvikt (inklusive ben) av olika köttslag fram till butik. Tabellen baseras på data i en studie från SIK (Cederberg *et al.* 2009) (sid. 16-18)

	Referensvärde, blandat avfall	Fläskkött	Kyckling	Nötkött	Ägg	Mjök
Kg CO ₂ eq/ kg livsmedel	1,71	3,5-3,6	1,9-2,9	19,8-28,7	1,4-2,1	1,1

Storleken på utsläpp kan även skilja sig mellan länder och regioner beroende på typ av jordbruk, regleringar eller andra förutsättningar. Siffrorna som anger kg utsläpp per kg matavfall i tabell 4 är baserade på ett genomsnitt för Europa. I Sverige importerar stora delar av maten som säljs och konsumeras. Två tredjedelar av alla jordbruksvaror och livsmedel som Sverige importerar kommer från länder inom EU. Även insatsvaror som djurfoder och handelsgödsel importerar i stora mängder vilket redovisas i tabell 8. Det antas därmed rimligt att utgå från siffror för miljöpåverkande utsläpp baserade på ett genomsnitt för Europa.

Tabell 7. Export och import av jordbruksvaror och livsmedel 2010 (miljoner SEK) (Jordbruksverket, 2011, sid. 21 och 26).

	Import	Export
Kött och köttvaror	9 861	2 020
Mejeriprodukter och ägg	7 043	3 573
Fisk-, kräft- och blötdjur	23 478	19 067
Spannmål och varor därav	4 492	6 085
Frukt och grönsaker	16 517	2 847
Socker, sockervaror mm.	2 181	1 242
Kaffe, te, kakao	7 694	3 527
Djurfoder	3 054	1 147
Diverse livsmedel	6 043	5 642
Drycker	8 351	6 266
Oljefrön, oljeaktiga nötter	682	192
Oljor och fetter	4 970	2 041

Värderingsmetod miljökostnader

Kostnaden för utsläppen borde visa den marginella skadekostnad som ett kilo ytterligare utsläpp beräknas åstadkomma. För att få fram den här kostnaden krävs emellertid information som är förknippad med stora osäkerheter för de flesta utsläpp. När det gäller koldioxidutsläpp finns t.ex. stora osäkerheter och brister i kunskap om climateffekter och dess konsekvenser på kort och på lång sikt. Konsekvenserna av effekterna från klimatförändringar beror i sin tur på en mängd faktorer som bl.a. innefattar världssamfundets agerande, nu och i framtiden, för att minska utsläppen. Det inkluderar t.ex. samfundets förmåga att omfördela resurser som bidrar till anpassning för de värst drabbade och förändringar i tillgången till naturresurser vilket påverkar relativpriserna. Medan koldioxidutsläpp har globala skadeeffekter orsakar övergödning och försurning mest lokala och regionala skador.

Ett annat sätt att härleda värderingar på, om det är svårt att beräkna skadekostnaderna, är att använda de avvägningar som politiker gör när de fattar beslut i olika frågor⁷. Det finns olika sätt att göra det på. Ett är att använda skattesatsen som kalkylvärde. Ett annat är att använda den marginella åtgärdskostnad som kan härledas ur politiska beslut eller politiska mål. Fördelen med att använda skattesatsen är att den speglar faktiska politiska åtgärder och inte bara politiska mål. Den här typen av värderingsmetoder har emellertid nackdelen att man bryter mot principen att individen själv bäst anses avgöra hur högt hon värderar olika företeelser.

I våra beräkningar använder vi kostnader för miljöutsläpp baserade på både skadekostnad och på politiska beslut. Ecovalue (Ahlroth och Finnveden, 2011) är baserad på skadekostnader orsakade av utsläppen. Ecotax (Finnveden et. al., 2006) på skattesatser och ASEK 4 (SIKA, 2009) på politiska mål eller åtgärdskostnader. För att behålla kontinuitet ändras inte Ecotaxvärdena – trots att de är framtagna på skattesatser som inte längre är aktuella, eller i ASEK 4s fall att de är baserade på politiska mål och åtgärdskostnader som också ändrats. Värdena som används i beräkningarna redovisas i tabell 9.

När olika typer av ekvivalenter redovisas för samma miljöpåverkan används Guinee's (2002) omvandlingsfaktor. Den här typen av omvandling görs för övergödning och fotokemisk oxidation. Intervallet för eko-toxicitet är baserat på kostnaden av 1,4 diklorbenzen som släpps ut i vattendrag (det lägre värdet i tabell 9) och kostnaden av utsläpp på jordbruksmark (det högre värdet i tabell 9). Det är osäkert hur stor mängd av ämnet som hamnar var och därför skapas ett intervall med antagandet att den totala mängden hamnar antingen i färskvatten eller på åkrar men troligtvis är det sanna värdet någonstans i mitten. Endast Ecotax har ett värde på

⁷ Se SIKA (2005).

eko-toxicitet och för ASEK 4-värdena finns inte något värde för humantoxicitet att tillgå. De framräknade summorna för respektive metod kommer således inte vara jämförbara när human- och eko-toxicitet räknas in.

Tabell 8 Kostnader för utsläpp (SEK/kg utsläpp)

	Skadekostnad Ecovalue SEK/kg	Skatt Ecotax SEK/kg	Baserade på poli- tiska mål ASEK4 SEK/kg
Växthusgaser	0,1-2	0,63	1,5-3,5
Övergödning	218	28,57	12
Försurning	30	18	25
Fotokemisk oxidation	3-8	4,3-43	38
Humantoxicitet	0,004-12	1,5	----
Ekotoxicitet	-----	60,86-176,64	-----

Samhällsekonomisk nytta av att minska matavfallet

I det här avsnittet beräknar vi den företags-, privat- och samhällsekonomiska nyttan av att reducera matavfallet med 20 procent för respektive led i livsmedelskedjan.

I brist på kunskap och information om de dynamiska sambanden mellan minskat svinn och andra variabler som t.ex. konsekvenser av minskad matkonsumtion på produktionen av mat förmedlar analysen endast en statisk bild av hur kostnaderna för matsvinnet fördelar sig mellan leden i livsmedelskedjan. Resultatet kan ligga till grund för en analys av den samhällsekonomiskt mest effektiva fördelningen av minskat svinn mellan leden.

Det finns ytterligare kostnader som undviks eller minskar om svinnet reduceras men som inte beaktas här, som t.ex. kommunens kostnader för avfallshantering. Endast de besparingar som individer och företag kan göra och den miljökada som undviks av att minska matavfallet beräknas i rapporten. Under ”syfte och avgränsningar” redogörs ytterligare för de antaganden som gjorts.

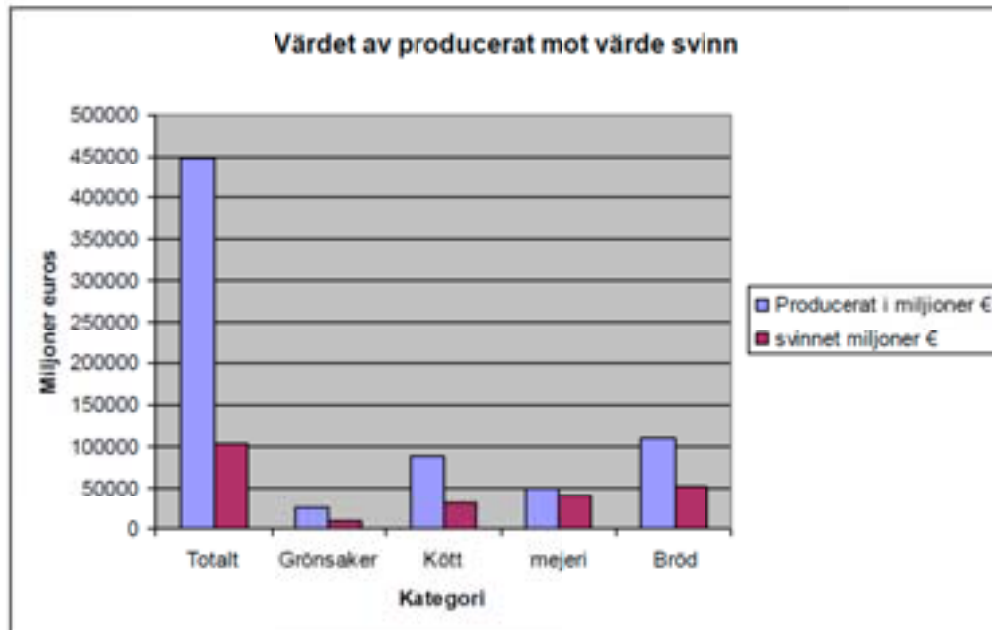
Livsmedelsindustrin

Beskrivning

De största branscherna inom livsmedelsindustrin är bageriindustri, mejerier samt slakt- och charkföretag. Det finns drygt 3 000 livsmedelsindustrier (Livsmedelsföretagen, 2010) i Sverige och antalet ökar, men antalet anställda, idag ca 54 000 personer⁸, i industrin minskar. År 2010 omsatte livsmedelsindustrin omkring 160 miljarder kronor och industrin är den fjärde största industribranschen i Sverige sett till omsättning och antal anställda.

Värdet på livsmedlen som produceras i EU är ungefär 344 miljarder Euro (Skjöldebrand, 2010). Bröd står för det största ekonomiska värdet av svinnet jämfört med andra produktområdena följt av kött, mjölk och grönsaker. Det totala värdet av svinnet uppgår till 103 miljarder Euro.

⁸ Livsmedelsföretagen 2010



Figur 2 Värdet av produktionen och svinnet (det onödiga matavfallet) i Europa totalt och för valda livsmedel (Skjöldebrand, 2010)

Livsmedelsindustrin har gjort mycket för att minska avfallsmängderna, fast det finns fortfarande potential att ta tillvara resurserna bättre, även om en stor del är oundvikligt avfall. Livsmedelsindustrin genererar också stora mängder biprodukter, dvs. den restprodukt som bildas när en vara eller produkt tillverkas. Dessa används framförallt som djurfoder och ger viktiga inkomster för företagen och klassas inte som avfall. I en engelsk studie (WRAP, 2010) uppskattas att mängden råmaterial som slängs bort i livsmedelstillverkningen uppgå till ca 16 procent.

Mängd matavfall

Enligt SMED II (2011) uppskattades matavfallet från livsmedelsindustrin vara 171 000 ton. Ytterligare tillkommer biprodukter, nämligen 1 188 000 ton (men dessa räknas således inte in som avfall). Biprodukterna är framförallt restprodukter som används som djurfoder⁹. Målet att minska matavfallet med 20 procent motsvarar en minskning med 34 200 ton inom livsmedelsindustrin.

Det finns inga säkra uppgifter på hur stor del av livsmedelsindustrins matavfall som är onödigt matavfall dvs. svinn och det är därför svårt att uppskatta om det är realiserbart att minska matavfallet med 34 200 ton. I SMED I (2011) framgår att svinn ofta uppkommer pga. kvalitets- och hygienkrav och är därmed till största delen oundvikligt. Mindre bagerier, mejerier och slakterier ingår inte i SMEDs

⁹ I en tidigare rapport (SMED 2011) bedömdes att 53 procent av livsmedelsektorns avfall går till djurfoder, 28 procent till rötning, 11 procent till förbränning, 6 procent släpptes ut i vatten och 2 procent gick till övrig återvinning.

analys och det är möjligt att det i de företagen finns större möjligheter att minska mängden svinn än i de större företagen.

Nyttan av att minska svinnet

WRAP (2010) beräknade att kostnaden för livsmedelsindustrins matavfall uppgick till ca 6 000 SEK¹⁰ per ton svinn. Kostnaderna består av råmaterialskostnader, arbetsinsatser och energi. Med antagandet att svensk livsmedelsindustri kan minska matavfallet med 20 procent (34 200 ton) och att värdet på svinnet är i samma storleksordning som WRAP (2010) skulle livsmedelsindustrin göra en besparing med ca 204 miljoner SEK om svinnet reducerades. Utöver detta beräknas den totala miljöpåverkan minska med ett värde av ca 120 - 1 120 miljoner SEK (se tabell 9). Som tidigare nämnts bör dessa siffror tas med stor försiktighet eftersom det är osäkert hur mycket det i praktiken är möjligt att minska livsmedelsindustrins avfall.

Tabell 9: Samhällsekonomisk nytta av att minska matavfallet i livsmedelsindustrin med 20 procent¹. (Miljoner SEK)

	Ecovalue	Ecotax	ASEK4
Företagsekonomisk besparing²	204	204	204
Utebliven Miljökostnad:			
- Växthusgaser	5,8 – 117	36,8	88,7 – 204,7
- Övergödning	193,8	25,4	10,7
- Försurning	13,3	8	11,1
- NMVOC	0,7 – 1,8	1 – 9,7	8,6
Summa CO2, PO4,SO2, VOC	213,7 – 326	71,2 – 80	118,1 – 235
- Hum tox	0,006 – 18,1	2,3	---
- Eko tox	---	378,8 – 1099,5	---
Total Miljönytta	213,7 – 344	452,3 – 1181,7	118,1 – 235
Total Samhällsekonomisk nytta	417,7 – 548	656,3 – 1385,7	322,1 – 439

¹ Baserat på uppskattningen att livsmedelsindustrins matavfall är ca 171 000 ton per år.

Butiker

Beskrivning

År 2010 fanns det drygt 10 000 livsmedelshandlare och butiker i Sverige (SCB, 2012). Många av dessa ingår i någon av de stora detaljhandelskedjorna: ICA, Kon-

¹⁰ I rapporten är kostnaden för svinn 500 GBP/ ton. Omvandlat till SEK där pundets medelvärde år 2009 (då kostnaden beräknades) var 11,926 SEK enligt Sveriges Riksbank. Kostnaden i SEK blir då 5963 kr/ton av GBP används som värde där datan är insamlad 2009

sumentkooperationen (COOP) eller Axfood men det finns också olika specialaffärer samt torg och marknadshandel. En del butiker riktar in sig på lågprisprodukter med ett begränsat utbud. Lidl, Netto och CityGross är exempel på lågpriskedjor. Andra butikskedjor profilerar sig till exempel genom att erbjuda unika kvalitetsprodukter eller ha långa öppettider¹¹.

Mängd matavfall

Butiker står för den minsta andelen matavfall av leden vi analyserar, ca 39 000 ton matavfall per år. Uppskattningen av mängden avfall från butiker är troligtvis underskattad. Skattningen är endast gjord på organiskt utsorterat separat avfall vilket t.ex. utesluter förpackad mat. Många butiker skickar dessutom tillbaka vissa typer av svinn direkt till grossisterna men det är inte heller inkluderat i datamängden.

Enligt SMED II (2011) slänger varje anställd inom livsmedelsbutiker i genomsnitt 565 kg/år. Storleken skiljer sig dock mellan olika butiker. I de små livsmedelsbutikerna (<10 anställda) slängdes i genomsnitt 933 kg/anställd, i medelbutikerna (10-20 anställda) slängdes 623 kg/anställd och i de stora butikerna (>20 anställda) slängdes 360 kg/anställd och år.

År 2006 rapporterade Svenska Renhållningsverksföreningen (RVF) nyckeltal för att beräkna storleken på matavfallet från butiker. För stormarknader och andra större butiker beräknas att 300 kg matavfall per omsatt miljon kronor eller 1 200 kg/årsarbetare matavfall frambringas. Motsvarande siffror för närbutiker är 600 kg per omsatt miljon kronor eller 1 600 kg/årsarbetare.

I Anderssons *et. al.* (2010) rapporterades storleken och kostnaden för olika COOP butikers matavfall sorterat i olika livsmedelsgrupper. Studien visade att de produkter som gav upphov till störst avfall, uttryckt i varornas inköpspris, var 'kött' följt av 'frukt och grönt'. Studien mäter färskvarukassation inom COOP och beräknar att ungefär 7 000 kg kött kasseras varje år per butik, vilket skulle innebära att 449 000 kg kött kasseras årligen hos Sveriges 74 stycken 'Forumbutiker'. En medelstor Konsumbutik kasserade 2 400 kg kött varje år och den mindre butiken 1 300 kg. Ett medelvärde resulterar i 1 850 kg kött för en Konsumbutik vilket innebär att mängden kan beräknas till ca 740 000 kg kött per år (401 butiker).

Nyttan av minskat avfall

Matavfallet i butiker är en ekonomiskt komplex fråga för butikerna. Att reducera matavfallet är inte alltid självklart att prioritera ur ett företagsekonomiskt perspektiv. Det ekonomiska bortfallet som en förlorad kund innebär, kan vara större än kostnaden för de färskvaror som kan komma att kasseras på grund av ett brett och beständigt sortiment.

¹¹<http://www.livsmedelssverige.se/hem/fakta-om-mat/84-mer-om-livsmedelskedjan.html>

Målet att minska butikernas matavfall med 20 procent motsvarar en minskning på 7 800 ton avfall per år. Enligt våra beräkningar skulle en minskning med 20 procent av matavfallet innebära en förtjänst på 46,5 miljoner SEK för branschen givet att minskningen inte medför andra kostnader. Samhället tjänar även på att miljöskador för 28,4 – 270,4 miljoner SEK kan undvikas. Totalt sett skulle nyttan av att minska matavfallet med 20 procent i butiker ligga mellan 74,9 -316,9 miljoner SEK per år.

Tabell 10: Samhällsekonomisk nytta av att minska matavfallet i butiker med 20 procent¹. (Miljoner SEK)

	Ecovalue	Ecotax	ASEK4
Företagsekonomisk besparing²	46,5	46,5	46,5
Utebliven Miljökostnad:			
- Växthusgaser	1,4 – 28,1	8,8	21,1 – 49,1
- Övergödning	44,2	5,8	2,4
- Förurning	3,3	2	2,7
- NMVOC	0,2 – 0,5	0,2 – 2,5	2,2
Summa CO ₂ , PO ₄ , SO ₂ , VOC	49,1 – 76	16,9 – 19,1	28,4 – 56,5
- Hum tox	0,1 – 4,1	0,5	---
- Eko tox	---	86,4 – 250,8	---
Total Miljönytta	49,1 – 80,1	103,8 – 270,4	28,4 – 56,5
Total Samhällsekonomisk nytta	95,6 – 126,6	150,3 – 316,9	74,9 – 103

¹ Baserat på uppskattningen att handelns totala matavfallet är 39 000 ton per år (SMED II, 2011)

² Baserat på antagandet att värdet av matavfallet åtminstone är lika med värdet av matavfallet i livsmedelsindustrin d.v.s. 500 GBP = 5963 SEK/ton matavfall.

Restauranger och skolkök

Beskrivning

En femtedel av all mat som konsumeras i Sverige, eller 1 400 miljoner portioner, kommer från restauranger och andra storhushåll- en siffra som förväntas öka i framtiden (Engström och Carlsson-Kanyama, 2004). Engström och Carlsson-Kanyama (2004) uppskattade att en femtedel av maten som hanteras i dessa kök, det vill säga 20 procent, kasseras, varav hälften vid lagring, tillagning och servering, dock beror detta avfall på säkerhetsaspekter som kvalitét och hygienkrav. En tiondel av restaurangernas mat, kasserades som avfall efter servering. Uppskattningsvis används 1,5 procent av Sveriges odlade areal till att producera mat som slängs i den här sektorn.

År 2010 var antalet privata restauranger (all restaurangverksamhet från gatukök till stora hotellmatsalar) drygt 24 000 (SCB II, 2011). Till de offentliga köken räknas

bland annat skolmatsalar och sjukhusmatsalar. Krogarna, inklusive hotellrestauranger och cateringföretag, omsatte år 2008 sammanlagt ca 70 miljarder kronor och hela hotell- och restaurangbranschen sysselsätter omkring 90 000 personer¹².

Mängd matavfall

Matavfallet från storkök och restauranger i Sverige uppgick år 2010 till 125 000 ton (SMED II, 2011). Av dessa uppskattas 99 000 ton komma från restauranger och 26 000 ton från skolmatsalar. Det finns ingen uppgift för matavfallet från sjukhusmatsalar.

Beräkningarna för restaurangernas matavfall baseras på avfallsfaktorer (kg matavfall per anställd och år). Avfallsfaktorerna skiljer sig åt beroende på typ av restaurang. Snabbmatsrestauranger ligger lägst med 402 kg och lunchrestauranger högst med 1344 kg per anställd och år. I genomsnitt för samtliga restaurangtyper beräknas matavfallet uppgå till ca 1059 kg per år och anställd. Avfallsfaktorerna har sedan räknats upp baserat på antal anställda i varje kategori. (SMED II, 2011).

För skolmatsalar är avfallsfaktorerna beräknade per portion istället för anställd, 0,102 kg/portion i Sveriges skolmatsalar 2010. Det slängdes 18,2 kg/år och elev.

Avfall Sverige tog 2006 fram nyckeltal för att beräkna mängden matavfall för restauranger och storkök. För restauranger beräknades den ligga på ca 3 000 kg per årsarbetare¹³ eller 300 gram per portion (RVF, 2006). För hamburgerrestauranger och andra storkök ligger nyckeltalet betydligt lägre, ca 1 000 kg per årsarbetare eller 50 - 60 gram per portion. Karlsson (2002) uppskattar att en genomsnittlig matportion i restauranger väger 700 - 800 gram och för andra storkök ca 300-500 gram. Matavfallet i restaurangerna uppgår därmed till ca 35 - 40 procent medan det i övriga storkök ligger på ca 10 - 15 procent.

Nyttan av minskat matavfall

Mediankostnaderna för råvaruinköp ställt i relation till den totala omsättningen är ca 35 procent för restauranger¹⁴. Inköpskostnader för råvaror kan beräknas uppgå till ca 24,3 miljarder SEK¹⁵ (baserat på att restaurangernas omsättning är 69,5 miljarder SEK¹⁶ (SCB III, 2011). Förutsatt att det serveras ca 1,4 miljarder portioner per år uppgår den genomsnittliga kostnaden för en portion till ca 17 kronor, vilket innebär en inköpskostnad på ca 11,9 kronor per kg. En grov uppskattning på vad restaurangbranschen skulle spara i inköpskostnad om de minskade sitt matav-

¹² Personlig kommunikation, SHR

¹³ Antal anställda och antal årsarbetskrafter kan variera.

¹⁴ Personlig kommunikation, SHR

¹⁵ Det exakta värdet för inköp är $(69,512000000 \cdot 0,35) = 24329200000$ SEK

¹⁶ Den exakta omsättningen för restaurangbranschen är 69,512 miljarder SEK

fall med 20 procent uppgår till ca 300 miljoner kronor¹⁷. Utöver detta beräknas miljöpåverkan minska med ett värde av ca 90-860 miljoner SEK (se tabell 12).

Tabell 11: Sammanställning av data för restauranger och storkök (olika källor)

Data för Sveriges restaurangbransch	
Omsättning	69,5 miljarder SEK ¹⁸
Antal verksamheter	24 500 ¹⁹
Antal anställda	93 400 ²⁰
Totalt antal serverade portioner	1 400 miljoner ²¹
Uppskattad mängd matavfall (SMED II, 2011)	125 000 ton ²²

År 2009 uppskattade Naturvårdsverket att den totala mängden svinn av före detta livsmedel från beredning och servering av mat var 10 000 – 30 000 ton i Sveriges skolkök, exklusive skal och annat som är oundvikligt svinn från beredning. I samma studie uppskattas att skolorna kan minska svinnet betydligt, i snitt 50 procent, dvs. mellan 5 000 och 10 000 ton mat. Inköpsvärdet för denna mängd mat uppskattas till mellan 100 och 300 miljoner kronor.

Tabell 12: Samhällsekonomisk nytta av att minska matavfallet i restaurang och storkök med 20 procent. (Miljoner SEK)

	Ecovalue	Ecotax	ASEK4
Företagsekonomisk besparing¹	297	297	297
Utebliven miljökostnad:			
- Växthusgaser	4 – 86	27	64 – 150
- Övergödning	141,7	18,6	7,8
- Försurning	9,8	5,9	8,1
- NMVOC	0,5 – 1,3	0,7 – 9,1	6,4
Summa CO2, PO4,SO2, VOC	156,2 – 238,3	52,1 – 58,4	86,3 – 171,8
- Hum tox	0,004 – 13,2	1,7	---
- Eko tox	---	276,9 – 803,7	---
Total Miljönytta	156,2 – 251,5	330,6 – 863,8	86,3 – 171,8
Total Samhällsekonomisk nytta	453,2 – 548,5	627,6 - 1160,8	383,8 – 468,8

¹ Baserat på uppskattningen att restauranger och storköks matavfall är 125 000 ton per år.

¹⁷ Inköpskostnad per ton (11900 kronor) * 125 000 ton matavfall * 20% = 297 miljoner

¹⁸ SCB II (2011)

¹⁹ SCB II (2011)

²⁰ SMED II (2011)

²¹ Engström och Kanyama-Carlsson (2004)

²² SMED II (2011)

Hushåll

Beskrivning

Hushållens matavfall utgör den största delen av det totala matavfallet i Sverige; 674 000 ton per år vilket motsvarar ca 150 kg per hushåll och år. Matavfall utgör mellan 20-40 procent av hushållens totala avfall i vikt²³. Liksom för övriga led delas matavfallet upp i onödigt matavfall vilket är matavfall som hade kunnat konsumeras om det hade hanterats annorlunda (svinn) och oundvikligt matavfall som inte går att använda t.ex. köttben, skal, fiskrens etc.

Storleken på hushållens onödiga matavfall har uppskattats i olika studier, med en variation mellan 35,5 – 65 procent av den totala mängden matavfall.²⁴ Baserat på uppskattningen att 35,5 procent av det totala matavfallet utgörs av onödigt avfall slängs 239 000 ton matavfall per år i onödan vilket motsvarar drygt 50 kg per hushåll per år.

Hushållssvinnet är det led i livsmedelskedjan som har den mest omfattande datamängden men där de flesta av studierna har genomförts utanför Sverige. Studierna bidrar dock med värdefull information, även om justeringar för kulturella och demografiska skillnader mellan länderna måste tas i beaktning.

Konsumentföreningen (2008) har beräknat att onödigt matavfall totalt sett orsakar 1,86 miljoner ton CO₂-utsläpp per år. Dock antar studien att hushållens totala mängd onödigt avfall uppgår till 900 000 ton per år i jämförelse med SMEDS (2011) siffra på 239 000 ton per år. Enligt BIOIS (2010a) har matavfallet orsakat utsläpp av 2,07 ton CO₂-ekvivalenter per ton matavfall när det når hushållen vilket i så fall resulterar i att det onödiga matavfallet leder till knappt en halv miljon ton CO₂ utsläpp totalt per år. Som tabell 5 visar är det emellertid inte bara växthusgaserna som orsakar betydande miljöskador utan matproduktion och hantering och försäljning av livsmedel bidrar även till övergödning, försurning och utsläpp av toxiska substanser.

Nyttan av minskat avfall

För att beräkna den privatekonomiska besparingen av att minska matavfallet i hushållen används inköpspriset på varorna. Troligtvis innebär en minskning av matavfallet också direkta kostnader för hushållen i form av mer tid för planering eller ändrat val av produkter. I beräkningarna ingår inte den här typen av tids- och pris-kostnader som är förenade med att minska matavfallet. Den privatekonomiska

²³ 20 procent är baserat på information från EUROSTATs och 40 procent från Konsumentföreningen (2008).

²⁴ Den lägsta skattningen står SMED II (2011) för. Konsumentföreningen skattade det andelen onödigt matavfall till 57 procent år 2009. Dessutom har två detaljerade och omfattande brittiska studier visat siffror på 61 respektive 65 procent (WRAP, 2008, 2009).

besparingen motsvarar endast den bruttobesparing som hushållet erhåller genom att minska sitt matavfall.

För att beräkna kostnaden för det avfall som slängs behövs en uppskattning av vilken typ av produkter som hushållen slänger. WRAP (2008) analyserar det faktiska innehållet av matavfallet för över 2 700 hushåll i England. Baserat på informationen räknas värdet av maten som slängs ”i onödan” fram baserat på marknadspriset. Enligt studien slänger ett brittiskt hushåll mat för 5 565 SEK²⁵ om året som istället skulle kunnat konsumeras. I en svensk rapport där man jämför den brittiska studien med en (betydligt) mindre studie från Sverige dras slutsatsen att skillnaden i sammansättningen av matavfallet mellan länderna inte är dramatisk (Konsumentföreningen, 2009). Eftersom det inte har gjorts någon liknande och lika omfattande studie i Sverige så använder vi värdet av matavfallet som räknats fram för svinnet i den engelska studien.

Däremot skiljer sig storleken på hur stort det onödiga matavfallet är i jämförelse med det oundvikliga matavfallet mellan Sverige och England. I Sverige utgör det onödiga matavfallet 35,5 procent av den totala mängden matavfall (SMED, II, 2011) medan det i England är beräknat till 61 procent av det totala matavfallet (WRAP, 2008). Med antagandet att värdet (baserat på inköpspriset) av onödigt och oundvikligt matavfall är detsamma motsvarar det svenska värdet på onödigt avfall 3 239 SEK per år och hushåll. Det betyder att hushållen i Sverige årligen slänger matavfall i onödan för en kostnad av 14,75 miljarder SEK totalt²⁶.

Resultatet av beräkningarna visar att en minskning av *matavfallet* i hushållen med 20 procent motsvarar en samhällsekonomisk nytta på mellan 9 och 13 miljarder SEK per år (se tabell 13)²⁷. En 20 procentig minskning av matavfallet motsvarar en 56 procentig minskning av det onödiga matavfallet dvs. den del som hushållen faktiskt kan minska i förebyggande syfte. Detta är en stor andel att minska.

Tabell 13: Samhällsekonomisk nytta av att minska matavfallet i hushållen med 20 procent (miljoner SEK).

	Ecovalue	Ecotax	ASEK4
Privatekonomisk bruttobesparing	8 312	8 312	8 312
Utebliven Miljökostnad:			
- Växthusgaser	27,9 – 558,1	175,8	418,6 – 976,6
- Övergödning	764	100,1	42,1

²⁵ Studien uppges ha genomförts mellan 3/9 2007 då växelkursen för det brittiska pundet var 13,9 SEK/£ och den 16/11 2007 då växelkursen var 12,6 SEK/£. Vi använder en växelkurs på medelvärdet av dessa värden. Dvs 13,25 SEK/£ x 4203 = 5565 SEK.

²⁶ Enligt SCB fanns det år 2009: 4 554 824 hushåll i Sverige, enligt definitionen kosthushåll.

²⁷ Märk att de privatekonomiska bruttobesparingarna är härledda från att det 20 procentiga matavfallet motsvarar 56 procent av det onödiga matavfallet (0,2 / 0,35,5 = 0,56).

- Försurning	60,7	36,4	50,6
- NMVOC	3,2 – 8,5	4,6 – 45,8	40,5
Summa CO2, PO4,SO2, VOC	855,8 – 1391,3	316,9 – 358,1	551,6 – 1109,7
- Hum tox	0 – 71,2	8,9	---
- Eko tox	---	1 493,1 –	---
		4 333,6	
Total Miljönytta	855,8 –	1 818,9 –	551,6 –
	1 462,5	4 700,6	1 109,7
Total Samhällsekonomisk nytta	9 168 –	10 131 –	8 863 –
	9 774	13 013	9 422

Totalt slänger svenska hushåll mat för ett värde av 16-23 miljarder SEK i onödan varje år där miljökostnaden står för 0,5-4,7 miljarder SEK. I tabell 14 ser vi att den samhällsekonomiska kostnaden av det onödiga matavfallet uppskattas till ungefär 1 670-2 453 SEK per person per år eller 3 454-5 071 SEK per hushåll per år. Miljökostnaden är den kostnad som inte är internaliserad i priset på matvaran som slängs (externaliteter) och som samhället i stället måste betala.

Tabell 14: Kostnader i SEK per person och hushåll för det onödiga matavfallet (svinnet)¹ per år i Sverige

	Privat ekonomisk	Miljökostnad	Total kostnad
Per capita ²	1 569	104-886	1 670-2 453
Per hushåll ³	3 239	215-1 832	3 454-5 071

¹ I Sverige är detta beräknat vara 56 procent av det totala matavfallet

² Sveriges befolkning var 31 dec 2010, 9 415 570 människor (SCB, 2011)

³ Beräknat på totalt 4554 824 hushåll definierade som "kosthushåll".

Resultat och diskussion

Vi är intresserade av att veta hur mycket vi kan tjäna på att minska matavfallet med 20 procent jämt fördelat över hela livsmedelskedjan, exklusive primärproduktionen. Resultatet visar att den samhällsekonomiska nyttan av att minska matavfallet med 20 procent beräknas uppgå till mellan 9,6 till 15,9 miljarder kronor (se Tabell 15). Anledningarna till att beräkningarna resulterar i ett stort intervall är att det finns osäkerheter inbyggda i kalkylen och att vissa miljöpåverkanskategorier saknas i några metoder. Resultatet är skattat i underkant eftersom det saknas data för grossistledet som tar hand om en viss del av livsmedelbutikernas matavfall samt för storköksrestauranger inom vården.

Tabell 15: Total samhällsekonomisk nytta av att minska matavfallet med 20 procent. (miljoner SEK). Inom parentes privat- eller företagsekonomisk del av vinsten.

	Minskning 20%	
	Samhällsekonomisk nytta	Andel privat eller företagsekonomisk besparing
Livsmedelsindustrin	322 – 1 386	(204)
Butiker	75 – 317	(46,5)
Restauranger / storkök	384 – 1 161	(297)
Hushåll	8 863 – 13 013	(8312)
Totalt	9 644 – 15 877	(8 860)

Tabell 16 redovisas marginalnyttorna för minskat matavfall framräknat för respektive led i livsmedelskedjan givet antagandet att den privata och den samhällsekonomiska marginalnyttan är konstant. Det betyder att vi antar att nyttan av att minska matavfall inte ökar (eller minskar) när ytterligare ett kg matavfall minskar²⁸. I tabellen kan vi se att marginalnyttan av att minska ett kilo matavfall är större ju längre ner i kedjan vi rör oss. Som tidigare nämnts beror det på att med ytterligare förädling stiger inköpspriset och med ytterligare hantering ökar miljöpåverkan. Dessa är betydligt högre för hushållen än för livsmedelsindustrin. Vi kan också se att den relativa skillnaden mellan den privat- och samhällsekonomiska nyttan minskar.

²⁸ Antagandet är rimligt när minskningen görs i mindre skala som på nationell basis. När man kan anta att storleken på skadekostnaden som miljönyttan av att minska matspillet är framräknad på inte kommer förändras nämnvärt.

Tabell 16: Marginalnyttan för respektive led i livsmedelskedjan

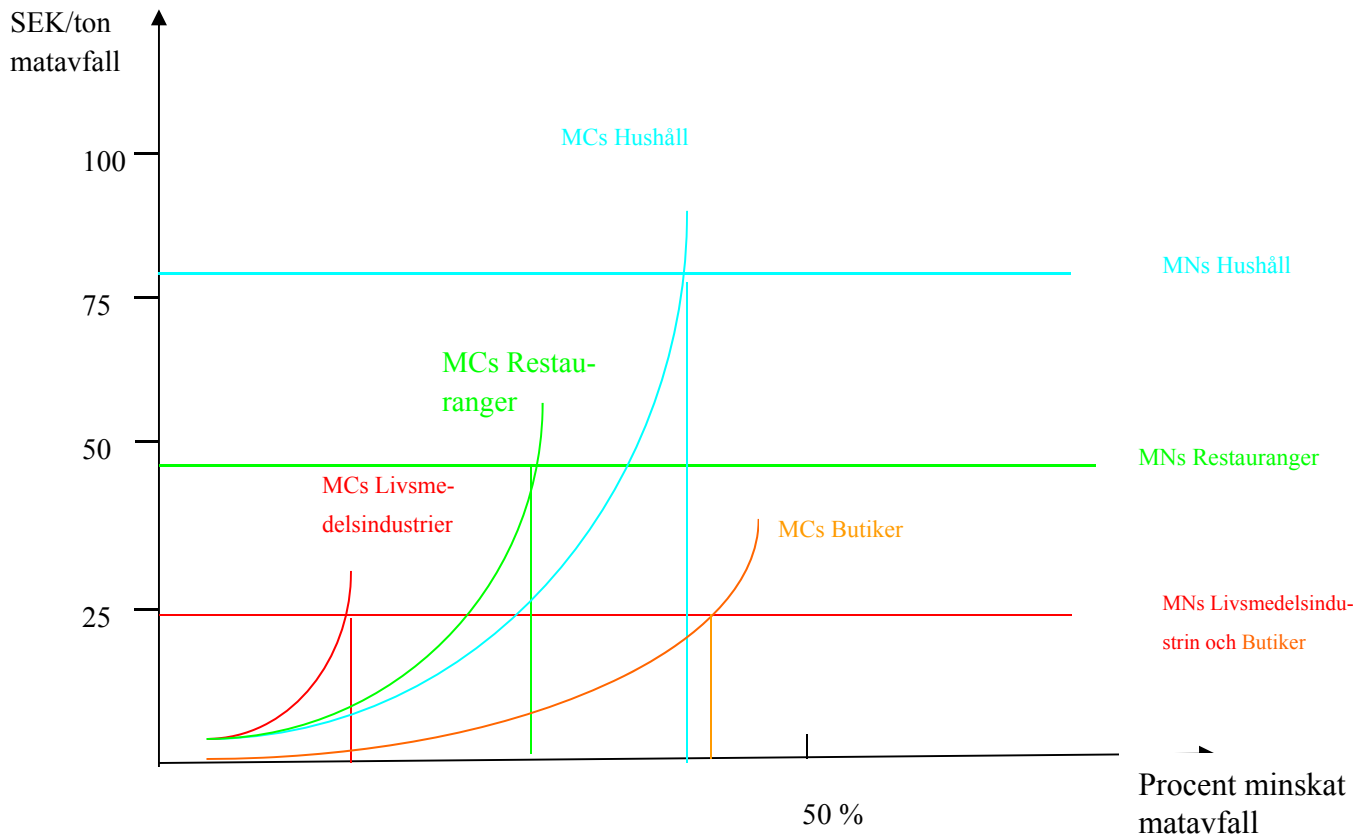
	Privat marginalnyttan (MNP) SEK/kg minskat matavfall	Samhällets marginalnyttan (MNs) SEK/kg minskat matavfall¹
Livsmedelssektorn	6	25
Butiker	6	25
Restauranger	12	31
Hushåll	62	81

1 Den samhällsliga marginalnyttan är framräknad genom att anta medelvärdet för miljökostnaden

Den bakomliggande anledningen till att vi behöver agera och sätta upp mål för att minska matavfallet beror på att kostnaden för produktion och konsumtion av mat är större för samhället än för de som producerar eller konsumerar den. Det föreligger med andra ord (ur ett ekonomiskt angreppssätt) marknadsmisslyckanden i produktions och försäljningsledet som behöver korrigeras om samhällets resurser ska fördelas på ett samhällsekonomiskt optimalt sätt. Marginalkostnaden för att minska svinnet är inte känt idag men det är högst sannolikt att den inte är konstant och att den skiljer sig mellan leden i kedjan. Även om den samhällsekonomiska marginalkostnaden är okänd dras ändå slutsatsen att det inte är samhällsekonomiskt motiverat att fördela den 20 procentiga minskningen av svinnet jämt över leden i kedjan.

Hur ska det fördelas då? Det beror på kostnaderna för att minska avfallet. Graf 2 exemplifierar varför det är samhällsekonomiskt motiverat att tillämpa olika mål för de olika leden. I exemplet har de framräknade nyttorna av att minska matavfallet använts för att illustrera hur det kan se ut. Marginalnyttan är den samma för Livsmedelsindustrin och för Butiker. Det är emellertid sannolikt att marginalkostnaden för att minska matavfallet skiljer sig mellan branscherna. Anta att kostnaden för att minska matavfallet i livsmedelsbranschen redan är kostsamt efter att en liten del matavfall minskat och sedan ökar snabbt. Anta samtidigt att kostnader för butiker ökar relativt långsamt och att man kan minska relativt mycket matavfall innan kostnaderna blir stora. Figur 3 visar hur detta resulterar i helt olika nivåer för vad som är samhällsekonomiskt optimalt att minska.

Figur 3 Konstruktion av hur optimala nivåer av minskat svinn kan räknas ut om marginalkostnadskurvan var härledd.



Enligt det ekonomiska angreppssättet leder marknadsmisslyckande till fel priser. Den mat som slängs kostar privatpersoner eller företag mindre än det kostar samhället. Frågan är hur priset på mat i sin tur påverkar hur mycket som slängs. Skulle hushållen minska sitt svinn om matpriserna steg till en nivå där priset reflekterade samhällskostnaden? För trots att det finns en privatekonomisk vinst att göra redan idag fortsätter hushåll och företag att slänga stora mängder mat.

Matbudgeten utgör en relativt liten del av hushållens totala budget idag jämfört med hur det sett ut historiskt. Eftersom en mindre andel av budgeten går till mat är hushållskassan troligtvis inte lika känslig för förändringar i matpriser. I tabell 17 visas att den relativa delen av hushållens inkomst som spenderas på livsmedel har minskat sedan 1970-talet i Sverige men att den legat ganska stabilt på 12-13 procent under hela 2000 talet. En förklaring till den relativa minskningen sedan 70-

talet kan eventuellt vara ökade inkomster i samhället²⁹ men det kan också vara att relativpriserna på mat gått ner.

Tabell 17: Konsumenternas utgifter för livsmedel och övriga varor och tjänster 1970-2000

	1970%	1980%	1990%	2000%	2009%
Livsmedel	22,5	19,2	16,4	12,4	12,7
Alkoholhaltiga drycker	3,3	3,4	2,6	2,6	2,2
Tobaksvaror	2,9	2,2	1,8	1,6	1,6
Kläder, skor	8,0	7,5	6,8	5,5	5,1
Bostad, bränsle, el	21,5	25,1	24,4	29,4	26,6
Möbler, hushållsartiklar	7,4	7,1	6,9	5,0	5,1
Transport, samfärdsel	13,2	13,5	17,2	16,0	14,7
Övrigt ¹	21,2	22,0	23,9	27,5	32,0
Summa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Miljarder kronor	92	267	699	1010	1487

Källa: SCB och NR

¹ Hälsa- och sjukvård, fritid, underhållning, kultur, utbildning, diverse varor och tjänster

Elasticitetsberäkningar gjorda för konsumtionsförändringar vid ändrade matpriser och inkomster ger en indikering om hur hushåll kan bete sig. Den här typen av studier visar t.ex. att livsmedelskonsumenterna är mer priskänsliga idag än de var för 20 år sedan (Jordbruksverket, 2009). I jämförelse med tidigare är utbudet betydligt större idag och konsumtionen därmed mindre beroende av en viss vara eller produkt. Konsumenten kan ändra konsumtion inom samma produktgrupp från dyrare varumärken till kedjornas egna märkesvaror. Som varugrupp visar studien att kött och köttprodukter är den enda livsmedelsgrupp med elastisk efterfråga dvs. är känslig för förändringar i priset. Dessutom, när hushållens inkomster ökar köper de förhållandevis mer av produktgruppen kött och köttprodukter (Jordbruksverket, 2009)

Det är dock oklart hur den här typen av information i sin tur påverkar benägenheten att slänga mat. Däremot är det intressant att samtidigt som kött och köttprodukter är den enda varugrupp med elastisk efterfråga är samma varugrupp förknippad med de största samhällsekonomiska kostnaderna. Förutom att undersöka i vilket led och till vilka aktörer det är mest optimalt eller kostnadseffektivt att rikta in åtgärder kan åtgärder och styrmedel eventuellt riktas mot vissa produktgrupper som t.ex. kött.

Olika åtgärder och projekt som genomförts visar att det finns ganska goda möjligheter att minska hushållssvinnet. Att coacha familjer till en hållbar livsstil har t.ex. visat sig ge långsiktigt goda resultat för att minska matsvinn. Det har använts i bland annat Holland, Storbritannien och Sverige och har resulterat i att familjer

²⁹ Den disponibla inkomsten per hushåll har i genomsnitt ökat 60 procent under samma period mätt i 2006 års priser (Jordbruksverket, 2009).

kunnat minska sitt hushållssvinn med 20 – 60 procent³⁰. Att ändra datummärkning-
en från ”bäst före” till ”minst hållbar till” visade också goda resultat.

Ett viktigt resultat från rapporten är att det finns stora miljövinster att göra genom
att minska matavfallet. Att matkonsumtionen orsakar koldioxidutsläpp har fram-
kommit i flera studier, men även övergödning, försurning och toxiska utsläpp har
stor miljöpåverkan. Eko-toxicitet åsamkar den största kostnaden. Det är dock bara
en av de värderingsmetoder som används i studien som värderar eko-toxicitet.
Resultatet bygger dessutom på värden som är baserade på ett Europeiskt genom-
snitt. I Sverige har vi under lång tid arbetat med att förebygga och minska använd-
ningen av eko-toxiska ämnen i jordbruket varför ett svenskt värde för eko-toxicitet
skulle kunna vara lägre.

En annan viktig poäng är att det är svinnet dvs. det onödiga avfallet som är den
relevanta delen av matavfallet som bör analysera. Åtgärder för att hantera benrester
och hårda skal är viktiga ur ett resursperspektiv men om en viss mängd matavfall
helt enkelt inte ska uppstå är det endast det onödiga matavfallet vi kan åtgärda. En
20 procentig minskning av matavfallet motsvarar t.ex. en 56 procentig minskning
av det onödiga matavfallet för hushållen. Frågan är om det är realistiskt att minska
svinnet med så mycket.

³⁰ Stats H et al (2004) och www.goteborg.se

Källförteckning

Ahlroth S. (2009) valuation of environmental impacts and its use in environmental systems analysis tools. Ph.D. dissertation TRITA-SOM-ISSN 1653-6126. Division of environmental strategies Research. Royal Institute of Technology, Stockholm.

Ahlroth S. and Finnveden, G. (2011) Ecovalue08-a new valuation method for environmental systems analysis tools. *Resubmitted to Journal of Cleaner Production*.

Andersson K. *LCA of food products and production systems*. International Journal of Life Cycle Assess 2001;5:230-48

Andersson E., M. Köhlerstrand, M. Lindqvist, E. Mellgren, H. Rydmark (2010) *Maten som försvann - En studie om färskvarukassation inom Coop*. SLU Uppsala.

Avfall Sverige Rapport 2008:02. Den svenska biogaspotentialen från inhemska råvaror.

BIOS (2010a) *Preparatory Study on Food waste Across EU 27*. European Commission (DG ENV)

BIOS (2010b) *Technical support to identify product categories with significant environmental impact and with potential for improvement by making use of ecodesign measures*. European Commission (DG ENV)

Bleken M. Bakken LR. *The nitrogen cost of food production*. Norwegian Society. Ambio 1997;26: 230-48.

Cederberg C et al (2009). *Greenhouse gas emissions from Swedish consumption of meat, milk and eggs 1990 and 2005*. Institutet för Livsmedel och Bioteknik AB (SIK). SIK Report No 794 (2009). ISBN 978-91-7290-285-5.

Eder P. Delgado L. (2008) Environmental Improvement Potentials of Meat and Dairy Products JRC/IPTS. EUR 23491 EN-2008 European Commission.

Engström R, Kanyama-Carlsson Annika (2004) *Food losses in food service institutions. Examples from Sweden*, Food Policy 29 (2004) 203-214

Engström R., Wadeskog A., and Finnveden G. (2006) *Environmental Assessment of Swedish Agriculture*, Ecological Economics 60 (2007) 550-563

ETC/SCP (2009) *Environmental Pressure from European consumption and Production. A study in integrated environmental and economic analysis*. Prepared by Stephan moll and Davis Watson. Copenhagen

- Finveden G. Eldh P. Johansson J. (2006) *Weighting in LCA Based on ecotaxes- Development of a Mid point Method and Experiences from case studies*. International Journal of LCA, 11 81-88.
- Guinée J. B. Ed. (2002) *Handbook in Life Cycle Assessment. Operational Guide to the ISO Standards: Eco efficiency in Industry and Science* Kluwer Academic Publishers. Dordrecht/Boston/London
- Henningsson S. Hyde K. Smith A. Campbell M. (2004) *The value of resource efficiency in the food industry: a waste minimisation project*. East Anglia UK Journal of Cleaner Production Vol. 12 (5)
- Jordbruksverket (2009) *Konsumtionsförändringar vid ändrade matpriser och inkomster. Elasticitetsberäkningar för perioden 1960-2006*. Jordbruksverket, Rapport 2009:8.
- Jordbruksverket (2011) *Sveriges utrikeshandel med jordbruksvaror och livsmedel 2008-2010*, Jordbruksverket, Rapport 2011:35
- JRC/IPTS (2008) Environmental Improvement Potentials of Meat and Dairy Products. JRC Scientific and Technical Reports. EUR 23491 EN 2008.
- Karlsson R. (2002) *Svinn i storhushåll, mängder, sammansättning och möjligheter att minska*, FMS Forskningsgruppen för Miljöstrategiska studier, Mängder , sammansättning och möjligheter att minska.
- Konjunkturinstitutet (1998) Swedish environmental accounts for sulphur and nitrogen . environmental Accounts 1998:7, Stockholm
- Konsumentföreningen (2008) *Klimatavtryck från Hushållens matavfall* SIK
- Konsumentföreningen (2009). *Rapport från en slaskhink*. Konsumentföreningen 2009
- Livsmedelsföretagen (2010) *Livsmedelsåret 2010*, www.li.se
- NAMEA (2009) ETC/SCP working paper 1/2009
- Naturvårdsverket 2008. Svinn i livsmedelskedjan – Möjligheter till minskade mängder. Rapport 5885, November 2008.
- Naturvårdsverket 2009. *Minskat svinn av livsmedel i skolkök – Erfarenheter och framgångsfaktorer*. Rapport 5979, Juli 2009.

Naturvårdsverket (2011) *Nyttan av att minska livsmedelssvinnet i hela kedjan*. Rapport 6454. Juni 2011.

RVF (2006) Svenska Renhållningsverksföreningen Rapport 2006:07 *Matavfall från restauranger, storkök och butiker - Nyckeltal med användarhandledning*, ISSN 1103-4092

SCB I Statistiska centralbyrån (2012) *Befolkningsstatistik*, Referensår 2010

SCB II Statistiska centralbyrån (2011) *Företag och anställda (FDB) efter Näringsgren SNI 2007*, Referensår 2010

SCB III Statistiska centralbyrån (2011) *Preliminära resultaträkningsposter enligt Företagens ekonomi, mnkr efter näringsgren SNI 2007, resultaträkningsposter och tid*, Referensår 2010

Smith P., D. Martino, Z. Cai, D. Gwary, H. Janzen, P. Kumar, B. McCarl, S. Ogle, F. O'Mara, C. Rice, B. Scholes, O. Sirotenko (2007) *Agriculture. In climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental panel on Climate Change*. Eds B. Metz, O.R. Davidson, P.r. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer, Cambridge University Press, Cambridge.

Skjöldebrand Christina (2010) *Food Waste; En studie över livsmedelssvinn och hur detta kan reduceras för att förbättra miljö och användningen av våra livsmedelsråvaror*. Lunds Tekniska Högskola i samarbete med Skånes Livsmedelsakademi.

SIK (2009) Christel Cederberg et al. *Greenhouse gas emissions from Swedish consumption of meat, milk and eggs 1990 and 2005*. SIK report no 794

SIKA (2002) *Översyn av samhällsekonomiska metoder och kalkylvärden på transportområdet*. Rapport 2002:15.

SIKA (2005) *Den samhällsekonomiska kalkylen - en introduktion för den nyfikne*. SIKA rapport 2005:5.

SIKA (2009) *Värden och metoder för transport sektorns samhällsekonomiska analyser ASEK 4*. 2009:3 SIKA

SMED I, Svenska Miljö Emissions Data (2011) *Livsmedelsindustrins matavfall*, Januari 2011

SMED II, Svenska Miljö Emissions Data (2011) *Matavfall 2010 från jord till bord*, December 2011

Stats H et al. (2004) *Effecting Durable Change: A Team Approach to improve environmental behaviour in the household*. Environment and Behavior, vol 36, no3, May 2005, 341-367.

Stern N. (2006) *The economics of climate change- The Stern review*. Cambridge University Press. United Kingdom.

Stern T. Persson M. (2007) *An even Sterner Report: Introducing relative Prices into the Discounting debate, a comment on the Stern Review*. Cambridge. Cambridge Press.

Sveriges Riksbank 2012, Årsgenomsnitt valutakurser (ackumulerat)
www.riksbank.se

Tilman D. Fargione F. Wolff B. et. al. *Forecasting agriculturally driven global environmental change*. Science 2001,292: 281-5

Tol R.S.J. (2008) *The Social Cost of Carbon: Trends, Outliers and Catastrophes*. Economics Vol. 2. 2008-25.

UNEP (2009) *The environmental food crisis*. A UNEP Rapid Response Assessment. UNEP.

WRAP, Waste & Resources Action Programme (2008) *The food we waste*. UK Project code RBC405-0010

WRAP, Waste & Resources Action Programme (2009) *Household food and drink waste in the UK*. Report prepared by WRAP. Banbury

WRAP, Waste & Resources Action Programme (2010) *Waste arising in the supply of food and drink to households in the UK*. Project code RSC002-005. Report prepared by WRAP. Banbury

Sveriges Hotell och Restaurangförbund (SHR) Thomas Jakobsson, 2011-02-07

Nyttan av att minska matsvinnet

RAPPORT 6527

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 978-91-620-6527-0
ISSN 0282-7298

Livsmedelsproduktionen ger upphov till miljöpåverkan i hela livsmedelskedjan. Stora mängder av de livsmedel som produceras slängs idag i onödan och utgör därmed en stor miljökostnad. Det bidrar också till ett företags-ekonomiskt och privatekonomiskt bortfall.

Den här rapporten analyserar den samhällsekonomiska nyttan av att minska matavfallet med 20% i hela livsmedelskedjan undantaget primärproduktionen. I den samhällsekonomiska nyttan ingår både de privata och företagsekonomiska besparingar som individer och företag gör av att minska sitt matavfall och de miljö-kostnader som undviks om matavfallet istället inte hade behövt produceras

