

Nyttan av att minska livsmedelssvinnet i hela kedjan

RAPPORT 6454 • JUNI 2011



Nyttan av att minska livsmedelssvinnet

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/bokhandeln

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 978-91-620-6454-9

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2011

Tryck: CM Gruppen AB, Bromma 2011

Foto omslag: Bo Hedström

Förord

Ett av de prioriterade områdena i den nationella avfallsplanen är att minska matavfallet. Miljömålsberedningen har föreslagit som mål att det bör minska med 20 procent till år 2015. Denna studie är en analys av den samhällsekonomiska nyttan som kan uppstå om detta uppnås samt en diskussion om dess konsekvenser. Arbetet har utförts i Februari 2011 av Jessica Andersson och Elisabet Kock, båda på Enheten för samhällsekonomisk analys på Naturvårdsverket. Stort tack till Anita Lundström, Sofia Ahlroth, Erika Budh och Sanna Due på Naturvårdsverket och till Anna-Karin Johansson och Rebecka Modin på Livsmedelsverket för värdefulla kommentarer.

Innehåll

FÖRORD	3
INNEHÅLL	5
SAMMANFATTNING	6
PROBLEMANALYS	9
Vilket problem är det som ska lösas	9
Vad är det som orsakar problemet? Varför har problemet uppstått	9
MÅL	11
SYFTE OCH AVGRÄNSNINGAR	12
REFERENSALTERNATIV	15
IDENTIFIERING OCH BESKRIVNING AV KONSEKVENSER	16
Konsekvenser för företag och hushåll	16
Miljökonsekvenser	16
VÄRDERING AV MILJÖKONSEKVENSERNA	20
VÄRDERING AV NYTTAN AV ATT MINSKA MATAVFALLET	22
Livsmedelsindustrin	22
Beskrivning	22
Mängd matavfall	23
Nyttan av att minska svinnet	24
Butiker	25
Beskrivning	25
Mängd avfall	25
Nyttan av minskat avfall	25
Restauranger, storkök och skolkök	26
Beskrivning	26
Mängd matavfall	27
Nyttan av minskat matavfall	27
Hushåll	29
Beskrivning	29
Nyttan av minskat avfall	29
KÄLLFÖRTECKNING	35

Sammanfattning

Den del av matavfallet som egentligen skulle kunna användas för konsumtion eller försäljning men som istället slängs utgör en stor miljökostnad och det skapar dessutom ett företagsekonomiskt och privatekonomiskt bortfall. Detta svinn återfinns i hela livsmedelskedjan vilken innefattar primärproduktion¹, livsmedelsindustrin, grossister, butiker, storkök, restauranger och hushåll. I den här studien beräknas nyttan av att minska matavfallet och därmed svinnet i hela kedjan exklusive primärproduktionen.

Om målet är att minska matavfallet med 20 procent till år 2015 ska ca 370 tusen ton matavfall 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 livsmedelssvinn - är olika stort i de olika leden. Det är därför viktigt att skilja på matavfall och livsmedelssvinn. Definitionen för livsmedelssvinn 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 livsmedelssvinnet 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 statistik för andelen svinn, det utgör ungefär 60 procent av matavfallet. Om målet är att minska hushållens matavfall med 20 procent innebär detta att man måste minska svinnet med ca 35 procent, eftersom det bara är det onödiga matavfallet dvs. svinnet som är möjligt att minska.

Den totala samhällsekonomiska nytta som man skulle kunna uppnå om matavfallet minskade med 20 procent uppgår till mellan 11-23 miljarder SEK/år (se tabell 1). I den samhällsekonomiska nyttan ingår både de privat och företagsekonomiska besparingar som individer och företag gör av att minska sitt matavfall och 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 hälften 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 kg matavfall är större ju längre ner i livsmedelskedjan vi rör oss. Den sistnämnda beror på att med ytterligare förädling stiger inköpspriset och med ytterligare hantering (transporter, kylning etc.) ökar miljöpåverkan.

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.

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

Minskning 20%		
	Samhällsekonomisk nytta	Andel privat eller företagsekonomisk besparing
Livsmedels-industrin	920 - 4300	(550)
Grossister/butiker	200-890	(121)
Restauranger / storkök	920 - 2800	(710)
Hushåll	9600 - 15200	(8875)
Totalt	11 640- 23 190	(10 256)

Vid framräkandet av miljönyttan av att minska matavfallet används tre olika typer av metoder; en baserad på skadekostnad och två på avvägningar gjorda av politiker (samhällets betalningsvilja). Värden 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 stora osäkerheter inbyggda i kalkylen resulterar i det förhållandevis stora intervall.

Tabell 2 redovisar 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 kg matavfall är större ju längre ner i kedjan vi rör oss. Den är betydligt högre för hushållen än för livsmedelssektorn. Vi kan också se att den relativa skillnaden mellan den privata och samhällsekonomiska nyttan minskar. Det betyder att den privata kostnaden bättre reflekterar den ”sanna” kostnaden för varan dvs. att de externaliteter som varan åsamkar i form av miljöskador bättre internaliseras i priset.

Tabell 2 Marginalnyttan för respektive led i livsmedelskedjan

	Privat marginalnyt-ta (MNP) SEK/kg minskatmatavfall	Samhällelig marginal-nytta (MNs) SEK/kg minskat matavfall ¹
Livsmedelssektorn	5	24
Butiker	5	25
Restauranger	12	30
Hushåll	49	69

¹ Den samhällsliga marginalnyttan är framräknad genom att anta medelvärdet för miljö-kostnaden.

Vilket led som är det mest kostnadseffektivt att minska matavfallet i och hur mycket beror på hur marginalkostnadskurvan är utformad. Hur den är utformad skiljer sig för de olika leden och beror på hur mycket mer kostsamt det är för en bransch eller hushåll att minska svinnet ytterligare ett kg. För att bestämma åtgärder och styrmedel för att minska matavfallet bör även dessa kurvor bestämmas, vilket inte ryms i detta arbete.

Problemanalys

Vilket problem är det som ska lösas

Livsmedelssvinn är den del av matavfallet som utgörs av livsmedel som skulle kunna användas för konsumtion eller försäljning om det hanterats annorlunda, men som istället slängs. Svinnet förekommer i hela produktions-, försäljnings- och konsumtionskedjan för livsmedel. Den här analysen begränsar sig till försäljnings- och konsumtionsdelarna i livsmedelskedjan. Mängden svinn i primärproduktionen analyseras inte trots att det också står för en stor del av det totala livsmedelssvinnet.

Bruket av jorden för framställning av livsmedel, som är en del av primärproduktionen, är 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 världen (Smith et. al., 2007)². Dessutom påverkar jordbruket även den lokala och regionala miljön genom t.ex. övergödning, försurning, och förorening av mark och sjöar (Engström 2006). Det finns en stor potential att minska dessa miljöproblem genom åtgärder i jordbruksproduktionen men också genom att minska onödigt livsmedelssvinn i livsmedelskedjan³. Fraktionen matavfall utgör t.ex. den största andelen i hushållens säck- och kärlavfall till förbränning (Konsumentföreningen, 2008). Dessutom kan privatpersoner och småföretagare göra vinster på att minska sitt spill.

Livsmedelssvinn kan förbrännas, behandlas biologiskt eller säljas som djurfoder. Det gör att en del av livsmedlets energiinnehåll utvinns och miljöpåverkan blir mindre. Vinsten är dock mindre i jämförelse med att helt enkelt inte producera det som slängs. Det finns alltså både miljömässiga och företagsekonomiska vinster av att minska svinnet.

Vad är det som orsakar problemet? Varför har problemet uppstått

Den underliggande orsaken till livsmedelssvinnet har olika förklaringar och skiljer sig mellan de olika leden i livsmedelskedjan.

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.

Svinn av livsmedel i *livsmedelsindustrier* kan uppstå vid t.ex. leverans av skadade råvaror, byte av produkt i en produktionslinje eller fel i produktionen. Svinn i charkuterier kan vara av stor betydelse från 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 (NV 2008). En stor del av avfallet är också returbröd från butiker.

I *butiker* beror svinn 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, 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 svinn med hög personalomsättning och många anställda. Svinn från storkök och skolkök beror ofta på att för många portioner tillagas eller beställs. Ekonomiska rutiner kan dessutom inverka på svinn 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 rester inte tas tillvara och att förpackningar inte töms ordentligt. En annan effekt av bristen på tid är den ökade användningen av s.k. halvfabrikat i matlagningen. Om halvfabrikaten utgörs av portionsförpackade rätter, kan i viss mån svinn motverkas. Det kan dock finnas en ovilja mot att spara rester av mat som lagats från halvfabrikat för senare uppvärmning och det kanske inte alltid är lämpligt av hygieniska skäl. Förpackningsstorleken hos halvfabrikaten kan, liksom hos övriga livsmedel, medverka till uppkomst av svinn. Sammantaget är det osäkert vilken inverkan halvfabrikaten har på uppkomsten av svinn. Det kan tyckas att det teoretiskt borde finnas privatekonomiska drivkrafter mot uppkomst av livsmedelssvinn i hushållet. Ökat välstånd kan dock åsidosätta sådana drivkrafter och ytterligare bidra till svinn i hushållsledet.

Mål

Målet som ska analyseras är en 20 procentig minskning av matavfallet till 2015 i jämförelse med matavfallsmängden 2010 i Sverige. Målet avser hela livsmedelskedjan med undantag av primärproduktionen. Den totala mängden matavfall för hela kedjan exklusive matavfall i primärproduktionen är uppskattad till 1,9 miljoner ton matavfall per år (BIO Intelligens Service (BIOIS), 2010). Siffran är baserad på EUROSTAT data från 2006 och nationella uppdateringar utförda av Naturvårdsverket. Givet antagandet att den totala mängden matavfall faktiskt är 1,9 miljoner ton år 2010 ska matavfallet minska med ca 370 tusen ton till 2015. Ungefär hälften av matavfallet uppkommer i hushållen. Återigen bör vi påminna oss om att skilja på matavfall och livsmedelssvinn. I begreppet matavfall ingår även oundvikligt avfall som t.ex. benrester eller hårt skal. Hur stor del av den totala mängden matavfall som är livsmedelssvinn är idag svårt att säga och det skiljer sig för de olika leden i kedjan. Hela kedjan består av flera olika intressenter och minskningen av matavfallet ska fördelas på ett kostnadseffektivt sätt mellan dessa olika delar i kedjan. Den samhällsekonomiska kostnaden för livsmedelssvinnet ökar desto längre ner i kedjan vi rör oss. Det betyder att den samhällsekonomiska kostnaden som uppstår när hushållen slänger ett kg kött är större än när slakteriet slänger ett kg kött. Förklaringen är att transporter, vidareförädling och hantering bidrar till att öka miljöpåverkan ytterligare innan varan når hushållen. Det betyder att nyttan av att minska matavfallet är större per kg hos hushållen än hos livsmedelsproducenten, men var och hur mycket som är mest kostnadseffektivt 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 till att vilja ”lära” sig hushålla med sina varor eftersom det finns ekonomiska incitament att göra så. 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.

	Total mängd (BIOIS 2010 ¹)	Minskad mängd matavfall med målet 20%
<i>Primärproduktionen</i>		
Livsmedelsindustrin	536 000 ²	107 000
Grossister/Butiker	110 250	22 000
Storkök/restauranger	298 900	60 000
Hushåll	905 000	181 000
SUMMA	1 850 150	370 000

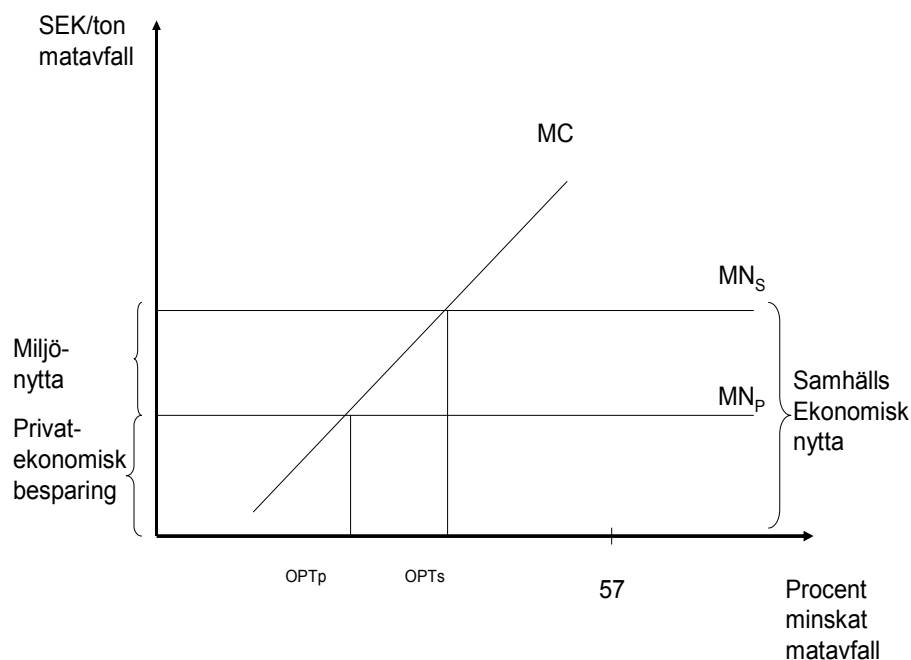
¹ BIO Intelligence Service (2010) *Preparatory study on food waste across EU 27*. Informationen är insamlad från olika källor som EUROSTAT (referensår 2006) och Naturvårdsverket.

² SMED 2011. Referensår 2009

Syfte och avgränsningar

Syftet med rapporten är att analysera de samhällsekonomiska konsekvenserna av att minska matavfallet med 20%. För att kunna analysera hur stor andel matavfall som är optimalt att minska i de olika leden i livsmedelskedjan behöver vi beräkna den samhälls- och privatekonomiska marginalnyttan samt marginalkostnaden av att minska matavfallet. Detta behöver göras för respektive led i livsmedelskedjan eftersom nyttan och kostnaderna skiljer sig mellan leden.

Grafen i figur 2 illustrerar ett exempel på hur sambanden ser ut och hur den optimala nivån för att minska matavfallet i t.ex. hushållssektorn skulle kunna se ut. Inom hushållssektorn visar studier att 57 % av matavfallet utgörs av svinn, dvs. onödigt avfall, i Sverige. Mer än så går 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 kg 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 inköpstillfällen, bättre kylskåp eller annan förvaring. Den samhällsekonomiskt optimala nivån, förkortat med OPT_s, visar var det är optimalt ur ett samhällsekonomiskt perspektiv att sätta upp mål för att reducera avfallet, och den privatekonomiskt optimala nivån illustreras i OPT_p.



I rapporten beräknas den privatekonomiska besparingen MN_p och den samhälls-ekonomiska nyttan MN_s av att minska matavfallet för respektive led men inte marginalkostnaden. 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 som en följd av minskat svinn.

En konsekvens skulle kunna vara att hushållen spenderar en relativt mindre del av inkomsten 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. I tabell 4 kan vi se att den relativa delen av hushållens inkomst som spenderas på livsmedel har minskat sedan 70-talet i Sverige men ligger 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 samhället.⁴ Elasticitetsberäkningar gjorda för konsumtionsförändringar vid ändrade matpriser och inkomster ger en indikering om hur hushållen kan bete sig. Dessa visar t.ex. att när hushållens inkomster ökar köper de förhållandevis mer av produktgrupperna kött och köttprodukter (jordbruksverket (2009)).

⁴ Den disponibla inkomsten per hushåll har i genomsnitt ökat ungefär 60% under samma period mätt i 2006 års priser (Jordbruksverket 2009).

Tabell 4: 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	1 010	1 487

Källor: SCB och NR

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

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.

En annan konsekvens som inte inkluderas i beräkningarna är minskade utgifter som uppstår pga. minskad avfallshantering. Miljökostnader som uppstår i produktionen och avfallshandlingen av matförpackningar är inte heller inkluderade i analysen.

Referensalternativ

Vad händer om vi ingenting gör för att minska livsmedelssvinnet, 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 inkomstökning. 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. Vid en per capita jämförelse jämnas emellertid dessa skillnader ut eftersom låginkomsthushållen tenderar att bestå av fler personer⁵. Samtidigt visar andra studier att ökad inkomst innebär ökad konsumtion följt av större matavfall, detta gäller framförallt i länder med låg initial inkomst (Henningsson et. al, 2004, UNEP 2009). Bio intelligence service (2010) väljer att göra olika antaganden när de gör prognoser för hur mycket inkomstförändringar kommer att 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 ganska stor ökning av matavfall som sedan stabiliseras när ökade inkomster leder till mindre matavfall. I de rikare länderna inom EU (EU 15) där 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.

Sveriges befolkningstillväxt var 2009 0,9 procent. 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 för Sverige att det inte finns någon decoupling dvs. matavfallet och ekonomin växer i samma takt så skulle den totala mängden matavfall kunna ligga på ca 1950 tusen ton matavfall år 2015 att jämföra med dagens 1 850 tusen ton matavfall.

⁵ Studien avser engelska hushåll

Identifiering och beskrivning av konsekvenser

Konsekvenser för företag och hushåll

Konsekvenserna av livsmedelssvinn 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. 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 extra kostnader för företag och hushåll beräknar vi endast den finansiella besparing 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. Dessa och liknande kostnader diskuteras för respektive bransch i nästa avsnitt.

Miljökonsekvenser

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 transporter, lagring, kylförvaring 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)⁶ samt egna beräkningar baserade på ETC/SCP (2009)⁷. Huvuddelen av skadorna är framräknade från en input output analys (IOA) gjord för att analysera miljöpåverkan från konsumtion och produktion i EU. För övergödning, human-

⁶ Tabell 21 sid 83.

⁷ Tabell 6 sid 53.

och ekotoxicitet anges endast information för butiksledet och då görs antagandet att samma mängd utsläpp gäller för övriga led i kedjan.

Siffrorna i tabell 5 anges i ekvivalenter 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 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 5 Ton miljöutsläpp och resursutarmning per ton matavfall för olika led i livsmedelskedjan.

Sektor	GHG (ton CO₂ eq/ton)	Över- gödning (t PO₄³⁻ eq/t)	Försurn- ing (t SO₂ eq/t)	Fotokemi sk oxidation (t NMVOC/t)	Human toxicitet (t 1,4- dikloror- benzen eq./t)	Ecotoxicit et (t 1,4- diklororben- zene eq./t)	Resursu- tarmning (t/t)
Livsme- delspro- duktion	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
Restaurang er/storkök	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 6 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 3,5 miljoner ton av dessa utsläpp dvs. 16 procent. Jordbruks- och livsmedelssektorn är förhållandevis energiintensiv. Enligt Reijnders och Soret (2003) står matsektorn för 17 % av den totala energianvändningen i USA, Holland och Sverige.

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

Substanser som orsakar försurning är svaveloxid, kväveoxid och ammoniak. De två första släpps i huvudsak ut vid användandet av fossila bränslen medan ammoniak

släpps ut genom läckage från hantering av djurgödsel och vid användandet av konstgödsel. Försurning av mark och vatten påverkar känsliga växter och djur främst i sjöar och vattendrag. Även dricksvattnets kvalité kan försämrast.

Human- och ekotoxicitet orsakas av utsläpp av tungmetaller. De giftigaste metallerna är As, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb. Vissa av dessa förekommer i handelsgödsel och växtskyddsmedel inom jordbruket. Hälsoeffekterna för människor av dessa utsläpp innefattar cancer, hjärt- och kärlsjukdomar, benskörhet och blodbrist (Ahlroth 2011). De orsakar även skador på ekosystem och djur.

För att härleda storleken på resursutarmning användes ETC/SCP (2009) studie 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 förnyelsebara delen av uttaget är estimeringen baserad på ett 15 % uttag av det totala materialflödet. Från en svensk studie som analyserar miljöpåverkan från jordbruket uppges 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 i Engström bara vara en liten del av den totala utarmningen.

Tabell 6: Matavfallets totala miljöpåverkan i Sverige fördelat på olika för de olika miljöpåverkansseffekterna (tusen ton)

	Mängd matav- fall	Växt- husga- ser	Över- göd- ning	Försur- ning	Fotoke- misk oxida- tion	Hu- man toxici- tet	Eko Toxici- tet	Resur- s utarm- ning
Livsmedels- industrin ¹	536	917	14	7	3,5	24	98	220
Grossister/ butiker	110	198	3	1,5	,82	4,8	20	47
Restauranger/ storkök	299	592	8	4,5	2,5	13	54	140
Hushållen	905	1873	23	14	7,2	40	165	407
TOTAL	1 850	3 580	48	27	14	82	337	814

¹. För livsmedelsindustrin har 540 tusen ton matavfall använts i analysen.

Storleken på utsläppen varierar som nämnts för olika livsmedel. Köttprodukter och framförallt nötkött orsakar den relativt sett största miljöpåverkan. Tabell 7 visar storleken på utsläppen som de vanligaste animalieprodukterna orsakar. Detta kan jämföras med det värde som används i analysen, 1,71 kg CO₂ ekvivalenter/kg livsmedel där siffran är baserad på den mix av mat vi slänger. I den mixen ingår

stora mängder frukt och grönt, samt potatis, som oftast har betydligt lägre CO₂-värden

Tabell 7: Utsläpp av växthusgaser (2005) räknat som kg CO₂e per kg slaktkroppsvikt¹ av olika köttslag fram till butik. Tabellen baseras på data i en studie från SIK (Cederberg et al. 2009)

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

¹Vara med ben

Storleken på utsläpp kan även skilja sig mellan länder och regioner beroende på typ av jordbruk, regleringar och 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. Runt 65 procent av alla jordbruksvaror och livsmedel som Sverige importerar kommer från länder inom EU. Även insatsvaror som djurfoder och gödsling 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 8. Export och import av jordbruksvaror och livsmedel, miljoner SEK (2007). (Fisk ej inkluderat)

	Import	Export
Kött och köttvaror	8 325	1 852
Mejeriprodukter och ägg	4 953	3 050
Spannmål och varor därav	4 167	5 312
Frukt och grönsaker	15 668	2 493
Djurfoder	2 258	530

Källa: Jordbruksverket

Värdering av miljökonsekvenserna

Svårigheten ligger i att beräkna den monetära kostnaden för miljöpåverkan. Kostnaden för utsläppen borde visa den marginella skadekostnad som ett kg 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 klimateffekter 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, samfundets förmåga att omfördela resurser som bidrar till anpassning för de värst drabbade och hur tillgången till naturresurser förändras och därmed relativpriserna. Medan koldioxidutsläpp har globala skadeeffekter kan t.ex. övergödning och försurning orsaka både 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 frågor⁸. Det finns olika sätt att göra det på. En 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 Ecotax värdena trots att de är framtagna på skattesatser som inte längre är aktuella eller ASEK 4 på politiska mål eller åtgärdskostnader som ändrats. Värdena som används i beräkningarna redovisas i tabell 9.

När olika typer av ekvivalenter redovisas för samma miljöpåverkan används Guinee (2002) omvandlingsfaktor. Den här typen av omvandling görs för övergödning och fotokemisk oxidation. Intervallet för ekotoxicitet 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 ekotoxi-

⁸ Se SIKA (2005).

cititet 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 9 Kostnader för utsläpp (SEK/kg utsläpp)

	Skadekostnad Ecovalue SEK/kg	Skatt Ecotax SEK/kg	Baserade på politiska 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 ¹	-----

Värdering av nyttan av att minska matavfallet

I det här avsnittet estimerar vi den företags-, privat- och samhällsekonomiska nyttan av att reducera matavfallet med 20 procent för de olika leden 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 de olika leden i livsmedelskedjan. Resultatet kan ligga till grund för en analys av kostnadseffektiviteten av åtgärder och styrmedel för att minska svinnet totalt sett för hela kedjan. Det finns ytterligare kostnader som undviks eller minskar om svinnet reduceras men som inte beaktas här. Till exempel minskar avfallsmängden som är en kostnad för företag och hushåll och som kräver hantering av kommunen. Endast de besparingar som individer och företag kan göra och den miljöskada som undviks av att minska matavfallet beräknas. Under ”syfte och avgränsningar” redogörs ytterligare för de antaganden som gjorts.

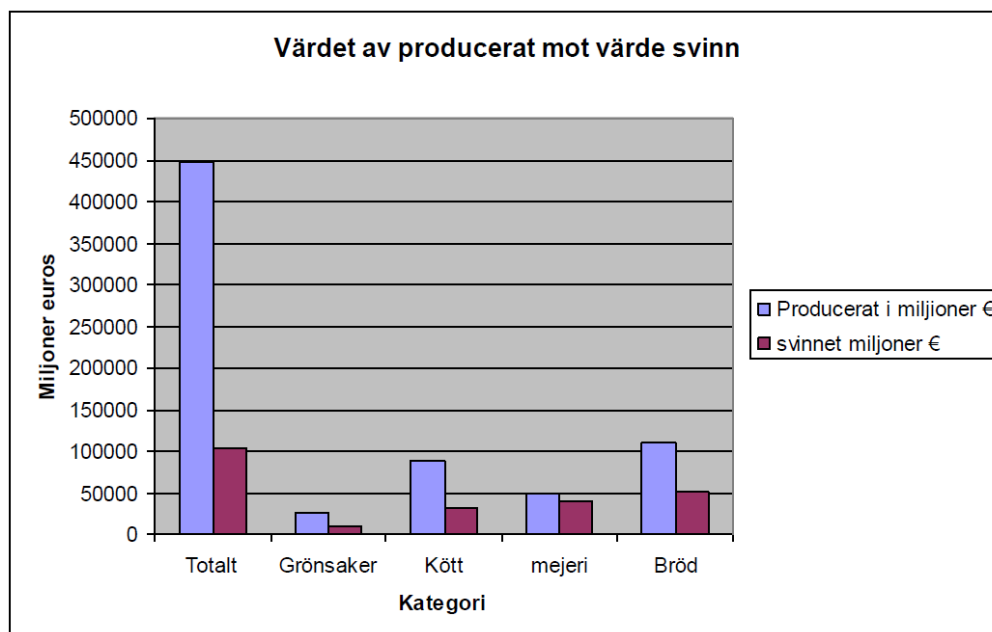
Livsmedelsindustrin

Beskrivning

De största delbranscherna inom livsmedelsindustrin är bageriindustri, slakt- och charkföretag och mejerier. Det finns drygt 3 000 livsmedelsindustrier i Sverige och antalet ökar, men antalet anställda (idag ca 55 000 personer⁹) i industrin minskar. Livsmedelsindustrin omsatte år 2007 omkring 167 miljarder kronor och industrin är den fjärde största industribranschen i Sverige, både sett till antal anställda och omsättning.

Värdet på livsmedlen som produceras i Europa är enligt litteraturen ungefär 344 miljarder Euro. Bröd står för det största ekonomiska värdet av svinnet jämfört med olika produkter, kött är nummer två, mjölk är nr tre och grönsaker nr fyra. Det totala värdet av svinnet uppgår till 103 miljarder Euro. (Skjöldebrand 2010).

⁹ Livsmedelsföretagen 2009, www.li.se



Källa: Skjöldebrand C, Lunds Institute of Technology, Skånes Livsmedelsakademi.
Figur 1 Värdet av produktionen och svinnet i Europa totalt och för valda livsmedel.

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

Mängd matavfall

I en studie av SMED (2011) uppskattas att matavfallet från livsmedelsindustrin i Sverige uppgår till ca 540 tusen ton, vilket motsvarar ca 10 procent av den producerade mängden livsmedel (5,2 miljoner ton enligt BIOIS 2010a). Därtill kommer biprodukter på ca 1,3 miljoner ton som till 95 procent används till djurfoder. Om målet att minska avfallet sätts till 20 procent skulle avfallet behöva minska med ca 108 tusen ton.

Det finns inga säkra uppgifter om hur stor del av livsmedelsindustrins matavfall som är onödigt matavfall och det är därför svårt att uppskatta om det är realiserbart att minska matavfallet med 108 tusen ton. Kontakter med industrier i SMED (2011) visar att svinn ofta uppkommer ofta pga. kvalitets- och hygienkrav och är därmed till största delen oundvikligt. Företagen som ingår i studien är stora anmälningspliktiga företag. Mindre bagerier, slakterier och mejerier ingår inte och det är

möjligt att det i de företagen finns större möjligheter att minska mängden svinn. I t.ex. WRAP (2010) uppskattas att det inom mejeribranschen kan uppkomma ca 80 procent livsmedelssvinn. Det kan också finnas stora mängder svinn från bagerier som är förpackade kassationer och returbröd från butiker som går tillbaka till bagerierna. Av den totala mängden förpackat livsmedelsavfall beräknas hälften komma från bagerier. (Avfall Sverige 2008:02). Detta avfall avsätts till största delen som djurfoder.

Nytta av att minska svinn

I WRAP (2010) beräknades att kostnaden för livsmedelssvinn i livsmedelsindustrin uppgick till ca 600 Euro per ton svinn. Kostnaderna består av råmaterialskostnader, arbetsinsatser och energi. Om man gör antagandet att man i svensk livsmedelsindustri kunde minska matavfallet med 20 procent (108 tusen ton) och att värdet är i samma storleksordning skulle de kunna göra en besparing med ca 550 miljoner kronor. Utöver detta beräknas den totala miljöpåverkan minska med ett värde av ca 0,4-3,7 miljarder kronor. (se tabell 10). Som tidigare nämnts bör dessa siffror tas med stor försiktighet eftersom det är osäkert hur mycket det faktiskt är möjligt att minska livsmedelsindustrins avfall. Vi rekommenderar att en mer utförlig utredning bör göras för att få en bättre översikt av vad livsmedelsindustrins avfall består i.

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

	Ecovalue	Ecotax	ASEK4
Företagsekonomisk besparing	550	550	550
Utebliven miljökostnad:			
- Växthusgaser	18-369	116	277-646
- Övergödning	612	80	34
- Förurning	42	25	35
- NMVOC	2-6	3-31	27
Summa CO ₂ , PO ₄ , SO ₂ , VOC	675-1092	225-252	373-742
- Hum tox	0-57	7	----
- Eko tox	-----	1200-3470	----
Total Miljönytta	675-1086	1428-3732	373-742
Total Samhällsekonomisk nytta	1225-1636	1978-4282	923-1292

¹ Baserat på uppskattningen att livsmedelsindustrins matavfall är ca 540 000 ton per år.

Butiker

Beskrivning

Handelsledet innefattar grossister och butiker. Enligt SCB finns det mer än 10 000 butiker och handlare med livsmedel. Många av dessa ingår i någon av de stora detaljhandelskedjorna: ICA, COOP och Axfood men det finns också mängder av 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 öppettider¹⁰. Man uppskattar antalet anställda i branschen till ungefär 61 600 årsarbetskrafter¹¹.

Mängd avfall

Butiker står för den minsta andelen matavfall av leden vi analyserar, något mer än 110 ton per år enligt BIOS (2010a). En rapport av RVF¹² har tagit fram nyckeltal för beräkning av matavfall från butik. För stormarknader och andra större butiker beräknas 300 kg per omsatt miljon kronor eller 1200 kg/årsarbetare matavfall åstadkommas. Motsvarande siffror för närbutiker är 600 kg per omsatt miljon kronor eller 1 600 kg/årsarbetare. Tillämpar man dessa siffror på antalet årsarbetskrafter får man en totalsumma för matavfallet på 83 526 vilket är lägre än den som BIOS (2010) redovisar.

En nyligen gjord studie (Andersson et. al., 2010) 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 på landets 74 Forumbutiker. En medelstor Konsum butik kasserade 2 400 kg kött varje år och den mindre butiken 1300 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. Satt i perspektiv till andra frågor som kan påverkas är det inte självklart att reducera matavfallet alltid är motiverat att prioriteras 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 sorti-

¹⁰ <http://www.livsmedelssverige.se/hem/fakta-om-mat/84-mer-om-livsmedelskedjan.html>

¹¹ SCB

¹² Utgiven av Avfall Sverige, 2006

ment. En medveten kampanj som skapar gott anseende kan däremot bidra till ökad försäljning. Enligt våra beräkningar skulle en minskning med 20 procent av matavfallet innebära en förtjänst på 121 miljoner SEK för branschen. Samhället skulle tjäna på att miljöskador på mellan 80-764 miljoner SEK kan undvikas. Det stora intervallet beror på att alla miljöskador inte räknas med i alla beräkningsmetoder. Beräkningar gjorda med värden från Ecotax, som inkluderar flest miljökostnader, ligger mellan 293-764 miljoner SEK. Totalt sett skulle nyttan av att minska matavfallet med 20 procent i butiker ligga mellan 201-885 miljoner SEK per år.

Tabell 11: Samhällsekonomisk nytta av att minska matavfallet i butiker med 20 procent¹. (Miljoner SEK)

	Ecovalue	Ecotax	ASEK4
Företagsekonomisk besparing ²	121	121	121
Utebliven Miljökostnad:			
- Växthusgaser	4-79	25	60-139
- Övergödning	125	16	7
- Försurning	9	6	8
- NMVOC	0,5-1,3	0,7-7	6
Summa CO2, PO4,SO2, VOC	139-215	48-54	80-160
- Hum tox	0-12	1,5	----
- Eko tox	-----	244-709	----
Total Miljönytta	139-227	293-764	80-160
Total Samhällsekonomisk nytta	260-348	414-885	201-281

¹ Baserat på uppskattningen att handelns totala matavfallet är 110 253 ton per år (BIOIS 2010a)

² Baserat på antagandet att värdet av matavfallet åtminstone är lika med värdet av matavfallet i livsmedelsindustrin d.v.s 600 EUR = 5490 sek/ton matavfall.

Restauranger, storkök och skolkök

Beskrivning

En femtedel av all mat som konsumeras i Sverige, eller 1400 miljoner portioner, kommer från restauranger och andra storhushåll – en siffra som förväntas öka i framtiden.(Engström 2004). Det uppskattas vidare att en femtedel av maten som hanteras i dessa kök, det vill säga 20 procent, kastas. Hälften vid lagring, tillagning och servering och hälften efter servering. Svinnet är extra stort från bufféer, det vill säga mat som står framme länge. Uppskattningsvis används 1,5 procent av Sveriges odlade areal till att producera mat som slängs i den här sektorn. Antalet privata restauranger är drygt 22 000 och dit räknas allt från gatukök till stora hotellmatsalar. Till de offentliga köken räknas bland annat skolmaten och maten på sjukhus. Krogarna, inklusive hotellrestauranger och cateringföretag, om-

satte år 2008 sammanlagt ca 70 miljarder kronor och hela hotell- och restaurangbranschen sysselsätter omkring 80 000 personer¹³.

Mängd matavfall

Matavfallet från storkök och restauranger i Sverige uppgår enligt (BIOS 2010a) till ca 300 tusen ton per år. Avfall Sverige har även för restauranger och storkök tagit fram nyckeltal för att beräkna mängden matavfall. För restauranger ligger den på ca 3 000 kg per årsarbetare eller 300 gram per portion. För hamburgerrestauranger och andra storkök ligger nyckeltalet betydligt lägre, ca 1 000 kg per årsarbetare eller 50-60 gram per portion. En genomsnittlig matportion i restauranger har i (Karlsson 2002) uppskattats ligga på i genomsnitt ca 700 - 800 gram och för andra storkök på ca 300-500 gram. Svinnet i restaurangerna uppgår därmed till ca 35-40 procent medan det i övriga storkök ligger på ca 10-15 procent.

Nytta av minskat matavfall

Mediankostnaderna för råvaruinköp ställt i relation till den totala omsättningen är ca 35 procent för restauranger¹⁴. Inköpskostnader för råvaror kan grovt beräknas uppgå till ca 24 miljarder kronor. En grov uppskattning på vad restaurangbranschen skulle spara i inköpskostnad om de minskade sitt matavfall med 20 procent uppgår till ca 700 miljoner. Utöver detta beräknas den totala miljöpåverkan minska med ett värde av ca 0,2-2 miljarder kronor (se tabell 13).

En grov uppskattning på vad det faktiska svinnet för restauranger och storkök kostar om Avfall Sveriges uppskattning på 10 och 40 procent stämmer uppgår till ca 2,4 -9,8 miljarder kronor per år. En genomsnittlig matportion kostar ca 17 kronor¹⁵ och svinnet ca 1,8- 7 kronor per portion. Om restaurangerna hade som mål att minska sitt svinn med 20 procent skulle de totalt kunna spara mellan 500 miljoner till 1,9 miljard kronor i inköpskostnader.

¹³ Personlig kommunikation , SHR

¹⁴ Personlig kommunikation, SHR

¹⁵ Beräknat att totala inköpskostnader uppgår till ca 24 miljarder och det i genomsnitt serveras 1400 miljoner portioner.

Tabell 12: Data om restauranger och storkök

	Restauranger ¹⁶
Omsättning	70 miljarder ¹⁷
Antal arbetsställen	24 000
Antal anställda	120 000
Totalt antal serverade portioner	1 400 miljoner ¹⁸
Uppskattad mängd matavfall	300 000 ton ¹⁹
Uppskattad mängd svinn	98 000 – 390 000 ton ²⁰

Den totala mängden svinn av före detta livsmedel från skolkökens beredning och servering av mat uppskattas till mellan 10 tusen och 30 tusen ton per år, exklusive skal och annat som är oundvikligt svinn från beredning (NV 2009). I samma studie uppskattas att skolorna kan minska svinnet betydligt och att det finns potential att minska svinnet med i snitt 50 procent, d.v.s. mellan 5 tusen och 10 tusen ton mat. Inköpsvärdet för denna mängd mat uppskattas till mellan 100 och 300 miljoner kronor.

Tabell 13: Samhällsekonomisk nytta av att minska matavfallet i restaurang och storkök med 20 procent. (Miljoner SEK)

	Ecovalue	Ecotax	ASEK4
Företagsekonomisk besparing ¹	710	710	710
Utebliven miljökostnad:			
- Växthusgaser	10-205	65	154-359
- Övergödning	340	45	19
- Försurning	23	14	20
- NMVOC	1-3	2-17	15
Summa CO2, PO4,SO2, VOC	375-572	125-140	207-412
- Hum tox	0-32	4	----
- Eko tox	-----	665-1929	----
Total Miljönytta	375-604	794-2073	207-412
Total Samhällsekonomisk nytta	1085-1314	1504-2783	917-1122

¹ Baserat på uppskattningen att restauranger och storköks matavfall är ca 300 000 ton per år.

¹⁶ Här ingår också cateringföretag, puber, barer, snabbmatsrestauranger och caféer.

¹⁷ SCB statistik, år 2007

¹⁸ Engström 2004

¹⁹ BIOS 2010a

²⁰ Beräknat utifrån Avfall Sveriges nyckeltal , totalt antal portioner och mängd per portion. Mycket osäker siffra.

Hushåll

Beskrivning

Hushållens matavfall utgör den största mängden av det totala matavfallet i Sverige; 905 tusen ton per år eller 100 kg per person per år (BIOIS 2010a). Matavfall utgör mellan 20-40 procent av hushållens totala avfall i vikt²¹. Av dessa 905 tusen ton matavfall har svenska studier visat att 57 procent kan klassas som ”onödigt” matavfall dvs. svinn (Konsumentföreningen, 2009). Med det menas, som nämnts tidigare, mat som kan eller som med adekvat hantering skulle kunnat konsumeras. Två detaljerade och omfattande brittiska studier visar motsvarande siffror på 61 respektive 65 procent (WRAP, 2008, 2009). Om 57 procent av hushållens matavfall är undvikligt slänger svenska hushåll ca 516 tusen ton mat per år i onödan. Hushållssvinnet är det led i kedjan som har den mest omfattande datamängden men många studier har genomförts utanför Sverige. Dessa kan bidra med värdefull information även om justeringar för kulturella och demografiska skillnader måste tas i beaktning.

Enligt BIOIS (2010a) har matavfallet orsakat utsläpp av 2,07 ton CO₂ ekvivalenter per ton matavfall när det når hushållen. En svensk studie har beräknat att onödigt matavfall totalt sett orsakar 1,86 miljoner ton CO₂ utsläpp per år (Konsumentföreningen, 2008). Studien antar att hushållens totala mängd onödigt avfall uppgår till 900 tusen ton vilket är betydligt högre än EUROSTATS siffror. Om vi tillämpar EUROSTATS siffror och antar att det onödiga avfallet uppgår till 57 procent av hushållens totala matavfall orsakar detta 1,07 miljoner ton CO₂ utsläpp totalt per år vilket är betydligt lägre än Konsumentföreningens beräkningar. Som tabell 5 visar är det emellertid inte bara växthusgaserna som orsakar betydande miljöskador.

Nyttan av minskat avfall

För att beräkna den privatekonomiska besparingen av att minska matavfallet i hushållen använder vi inköpspriset på varan. I verkligheten kan man tänka sig att en annan typ av planering eller val av produkter som reducerar hushållens matavfall kräver mer tid eller kostar mer därför att man köper dyrare produkter (t.ex. istället för ”2 för priset av 1”). I beräkningarna har inte den här typen av tids- och pris-kostnader som är förenade med att minska matavfallet tagits hänsyn till. Med andra ord har inte kostnaden för att minska matavfallet beräknats, endast den hushålls-ekonomiska bruttobesparingen av att minska matavfallet. Vi behöver dessutom göra en uppskattning av vilken typ av produkter som hushållen slänger. I den brittiska studien som hänvisas till ovan (WRAP, 2008) intervjuas och analyseras det

²¹ 20 procent är uträknat från EUROSTATS data och 40 procent finns i Konsumentföreningen (2008).

faktiska innehållet av matavfallet för över 2 700 hushåll. Baserat på informationen räknas värdet av maten som slängs ”i onödan” fram baserat på marknadspriset. Enligt studien slänger ett hushåll mat för 5 565 SEK²² om året som istället skulle kunnat konsumeras. I en svensk rapport där man jämför den brittiska studien med en (betydligt) mindre studie från Sverige drar man slutsatsen att skillnaden i sammansättningen av matprodukter mellan länderna inte är dramatisk (Konsumentföreningen, 2009). Om man antar att ett svenskt hushåll slänger mat för samma summa innebär det att hushållen i Sverige sammanlagt slänger onödigt matavfall för mer än 25 miljarder SEK²³. 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 Wrap (2008) studien. En mindre studie som genomfördes samma år i Bromma²⁴ kommer fram till att vi i medeltal slänger något mer onödigt avfall i veckan per hushåll, 3,2 kg att jämföra med 2,8 kg per vecka per hushåll i den engelska studien. Urvalet i den svenska studien kan emellertid inte anses representativt för svenska hushåll generellt sett eftersom upptagningsområdet i huvudsak utgjordes av villor (80 procent) med tyngdpunkt mot hushåll med barn. I Sverige är 48 procent av landets hushåll enpersonshushåll (SCB) som enligt den brittiska studien i genomsnitt bara slänger 1,7 kg i veckan. Det kan därför anses vara rimligt att anta de brittiska värdena på antal kg onödigt matspill och kostnad för matavfallet tills bättre data finns tillgängligt.

Antagandet att ett hushåll slänger mat för 5 565 SEK är estimerat på *matsvinnet* (som utgör 57 procent av matavfallet) som vi ska estimerar nyttan av att minska. En 20 procentig minskning av matavfallet motsvarar här en 35 procentig minskning av matsvinnet. Den privatekonomiska besparingen motsvarar därför en 35 procentig minskning av matsvinnet. Detta är en hög siffra och det är nödvändigt att man i nästa led då man funderar på åtgärder och styrmedel sätter rimliga mål som är relaterade till hushållens kostnader att minska svinnet. Resultatet av beräkningarna visar att en minskning av matavfallet i hushållen med 20 procent (35 procent av matsvinnet) motsvarar en samhällsekonomisk nytta på mellan 10 och 15 miljarder SEK per år (se tabell 13).

²² 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 $13,25 \text{ SEK/£} \times 4203 = 5565 \text{ SEK}$.

²³ Enligt SCB fanns det 2009, 4 554 824 hushåll i Sverige enligt definitionen kosthushåll.

²⁴ Konsumentföreningen (2009).

Tabell 14: Samhällsekonomisk nytta av att minska matavfallet i hushållen med 20 procent (miljoner SEK).

	Ecovalue	Ecotax	ASEK4
Privatekonomisk bruttobesparing	8 875	8 875	8 875
Utebliven Miljökostnad:			
- Växthusgaser	37 - 749	236	562-1311
- Övergödning	1026	134	56
- Försurning	81	49	68
- NMVOC	4-11	6-61	54
Summa CO2, PO4,SO2, VOC	1 149-1 868	426-481	741-1 490
- Hum tox	0-96	12	----
- Eko tox	-----	2 005-5 819	----
Total Miljönytta	1 149-1 964	2 442-6312	741-1 490
Total Samhällsekonomisk nytta	10 021-10 836	11 314-15 184	9 613-10 362

Totalt slänger svenska hushåll mat för 27-43 miljarder SEK i onödan varje år där miljökostnaden står för 2-18 miljarder SEK. I tabell 14 ser vi att den samhällsekonomiska kostnaden av det undvikliga matavfallet uppskattas till ungefär 2 900-4 600 SEK per person per år eller 6 000- 9 500 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. Det betyder att den privata kostnaden inte reflekterar varans ”sanna” kostnad. Frågan är om hushållen skulle minska sitt svinn om matpriserna steg? För trots att det finns en privatekonomisk vinst att göra redan idag fortsätter hushållen att slänga stora mängder mat. En möjlig förklaring kan vara att matbudgeten utgör en relativt liten del av vår totala budget idag jämfört hur det sett ut historiskt (se tabell 3). Eftersom en mindre andel av budgeten går till mat är inte hushållskassan lika känslig för förändringar i matpriser. Jordbruksverket (2009) visar samtidigt att livsmedelskonsumenterna är mer priskänsliga idag än de var för 20 år sedan. Förklaringen till det är troligen att utbudet är betydligt större och konsumtionen är 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.

Tabell 15: 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	2 692	224-1 911	2 916-4 603
Per hushåll ³	5 565	463-3 949	6 028- 9 514

¹ I Sverige är detta beräknat vara 57 procent av det totala matavfallet

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

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

Diskussion

Den samhällsekonomiska nyttan med att minska matavfallet med 20 procent jämt fördelat över hela livsmedelskedjan exklusive primärproduktionen beräknas uppgå till mellan 12 till 23 miljarder kronor. I tabell 15 presenteras den totala samhällsekonomiska nyttan av att minska matavfallet med 20 procent för respektive led i livsmedelskedjan. Anledningarna till att beräkningarna resulterar i ett så stort intervall är att det finns stora osäkerheter inbyggda i kalkylen men också därför att vissa miljöpåverkanskategorier saknas i beräkningar utförda av några metoder.

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

Minskning 20%		
	Total samhälls-ekonomisk nytta	Andel privat- eller företagsekonomisk nytta
Livsmedels-industrin	920 - 4300	(550)
Grossister/butiker	200-890	(121)
Restauranger / storkök	920 - 2800	(710)
Hushåll	9600 - 15200	(8875)
Totalt	11 640- 23 190	(10 256)

Det finns privatekonomiska och miljöekonomiska vinster med att minska matavfallet. Den största vinsten uppnås genom att minska hushållens matavfall, vilket uppgår till mer än hälften av den totala samhällsekonomiska nyttan för hela livsmedelskedjan. Frågan är dock hur lätt det är att uppnå målet att reducera matavfallet med 20 procent. En reduktion av hushållens matavfall motsvarar en minskning med 35 procent av hushållens svinn dvs. den del av matavfallet som är undvikligt avfall. Studier 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 livsmedelssvinn. Det har använts i bland annat Holland, Storbritannien och Sverige och har givit som resultat att familjer kunnat minska sitt hushållssvinn med mellan 20-60%²⁵. Att ändra datummärkingen från ”bäst före” till ”minst hållbar till” har i BIOS (2010) valts ut till ett av de mest effektiva styrmedlen och beräknas kunna minska livsmedelssvinnet med ca 20%.

Tabell 16 redovisar marginalnyttorna framräknade för respektive led i livsmedelskedjan givet antagandet att den privata och den samhälleliga marginalnyttan är

²⁵ Stats H et al (2004) och www.goteborg.se

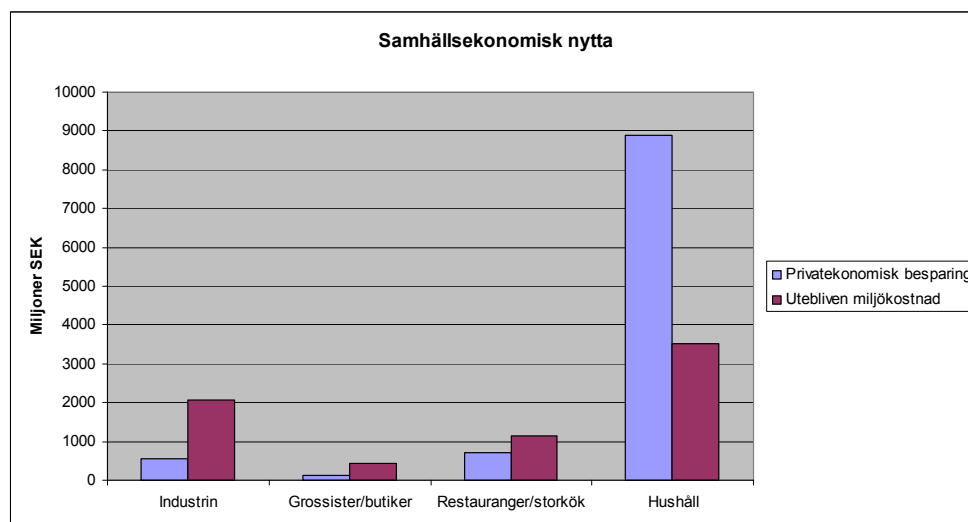
konstant. I tabellen kan vi se att marginalnyttan av att minska ett kg matavfall är större ju längre ner i kedjan vi rör oss. Den är betydligt högre för hushållen än för livsmedelsindustrin. Vi kan också se att den relativa skillnaden mellan den privat- och samhällsekonomiska nyttan minskar. Det betyder att den privata kostnaden bättre reflekterar den ”sanna” kostnaden för varan dvs. att de externaliteter som varan åsamkar i form av miljöskador bättre internaliseras i priset.

Tabell 16: Marginalnytta för respektive led i livsmedelskedjan

	Privat marginalnytta (MNp) SEK/kg minskatmatavfall	Samhällelig marginalnytta (MNs) SEK/kg minskat matavfall ¹
Livsmedelssektorn	5	24
Butiker	5	25
Restauranger	12	30
Hushåll	49	69

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

Den relativa skillnaden mellan den privat ekonomiska besparingen och den totala miljönyttan av att minska matavfallet illustreras i fig 3. Miljönyttan är större än den privatekonomiska besparingen i alla led utom i hushållsledet. Förklaringen till det kan vara att den största miljöpåverkan sker i primärproduktionen och den miljöpåverkan som sedan ytterligare sker i varje led är relativt låg. Däremot sker en prisutveckling i varje led där även skatter och avgifter på mat och utsläpp läggs på. När maten väl hamnar i detaljistledet har priset på en vara höjts avsevärt.



Figur 4: Total miljönytta och privatekonomisk besparing i livsmedelskedjan. Miljönyttan i figuren är baserad på ett medelvärde.

Resultatet visar att det finns 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. Ekotoxicitet åsamkar den största skadan. Det är dock bara en av de värderingsmetoder som används i studien som värderar ekotoxicitet. Resultatet bygger dessutom på värden som är baserade på ett Europeiskt genomsnitt. I Sverige har vi under lång tid arbetat med att förebygga och minska användningen av ekotoxiska ämnen i jordbruket varför ett svenskt värde för ekotoxicitet skulle kunna vara lägre.

Vid framtagandet av eventuella styrmedel bör man undersöka i vilket led och till vilka aktörer som det är mest kostnadseffektivt att rikta in sig. I en sådan analys bör också utredas om det finns vinster med att rikta in sig på en viss typ av matavfall. Kött är till exempel förknippat med de största samhällsekonomiska kostnaderna samtidigt som studier visar att efterfrågan på köttprodukter är elastisk dvs priskänslig (Jordbruksverket, 2009).

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.

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

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

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.

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. Livsmedelsföretagen år 2009. www.sli.se

NAMEA (2009) ETC/SCP working paper 1/2009

Naturvårdsverket 2009. *Minskat svinn av livsmedel i skolkök – Erfarenheter och framgångsfaktorer*. Rapport 5979, Juli 2009.

Naturvårdsverket 2008. *Svinn i livsmedelskedjan – Möjligheter till minskade mängder*. Rapport 5885, November 2008.

RVF rapport 2006:07 *Matavfall från restauranger, storkök och butiker. Nyckeltal med användarhandledning*.ISSN 1103-4092

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*. SIK rapport 2005:5.

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

SMED Livsmedelsindustrin matavfall. Januari 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.

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 (2008) *The food we waste*. UK Project code RBC405-0010

Wrap (2009) *Household food and drink waste in the UK*. Report prepared by WRAP. Banbury

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

Personlig kommunikation, Sveriges Hotell och Restaurangförbund, SHR. Thomas Jakobsson , 2011-02-07

Nyttan av att minska livsmedelssvinnet i hela kedjan

RAPPORT 6454

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 978-91-620-6454-9
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

