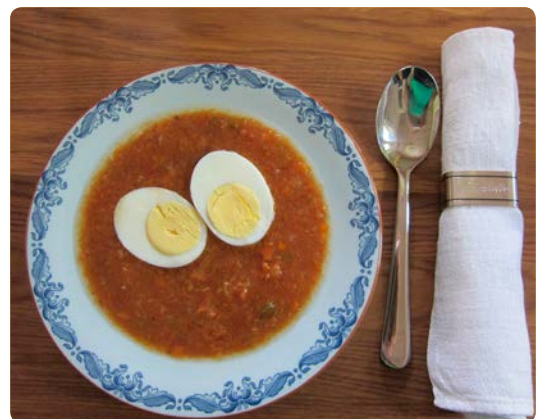


# Vad görs åt matsvinnet?

Data, åtgärder och styrmedel med fokus på Norden, Storbritannien och Nederländerna

RAPPORT 6620 • OKTOBER 2014



# Vad görs åt matsvinnet?

Data, åtgärder och styrmedel med fokus på  
Norden, Storbritannien och Nederländerna

#### **Beställningar**

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: Arkitektkopia AB, Box 110 93, 161 11 Bromma

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

#### **Naturvårdsverket**

Tel: 010-698 10 00, fax: 010-698 10 99

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

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

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

ISBN 978-91-620-6620-8

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2014

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma 2014

Omslagsfoto: Krokiga morötter: Livsmedelsverket

Grönsakssoppa med ägghalva: Charlotte Lagerberg Fogelberg



## Förord

Syftet med rapporten är att ge en överblick över vad som har gjorts inom området att förebygga matsvinn och matavfall, dra slutsatser ur de erfarenheter som finns och sammanfatta styrmedel och åtgärder som kan vara intressanta att gå vidare med. Här bygger vi en fast grund att arbeta vidare utifrån för att förebygga matsvinn och matavfall i samhället. Detta utgör i sin tur en viktig del i arbetet med att minska avfallsströmmarna i samhället och göra konsumtionen mer resurseffektiv och hållbar, vilket bidrar till att uppfylla generationsmålet och miljökvalitetsmålen.

Författare är Charlotte Lagerberg Fogelberg vid Naturvårdsverket, Christina Jonsson och Emelie Aurell vid Naturvårdsverket, Ulrika Franke vid Jordbruksverket samt Ingela Dahlin och Monika Pearson vid Livsmedelsverket har bidragit med värdefulla synpunkter under arbetets gång.

Studien har genomförts med Anita Lundström som projektledare. Rapporten utgör en del i Livsmedelsverkets regeringsuppdrag att under 2013–2015 tillsammans med Jordbruksverket och Naturvårdsverket minska det onödiga matavfallet, matsvinnet, i livsmedelskedjans alla delar. Projektet har finansierats av Livsmedelsverket och Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket  
Stockholm, maj 2014



# Innehåll

<b>FÖRORD</b>	3
<b>SAMMANFATTNING</b>	7
<b>SUMMARY</b>	11
<b>INLEDNING</b>	15
Några viktiga begrepp	16
Matsvinn och matavfall	16
Styrmedel	18
Livsmedelskedjan	18
Datummärkningar	19
Metod och avgränsningar	20
<b>MATAVFALLETS OCH MATSVINNETS STORLEK</b>	21
<b>PRIMÄRPRODUKTION</b>	24
Definition av primärproduktion relaterat till matavfall och produktionssvinn	24
Omfattning av och orsaker till produktionssvinn – resultat från svenska studier	25
Omfattning av och orsaker till produktionssvinn – resultat från studier i Norden, Storbritannien och Nederländerna	28
Identifierade åtgärder och exempel på styrmedel	31
<b>FÖRÄDLING</b>	35
Omfattning och orsaker till matsvinn – resultat från svenska studier	35
Förädling av animalier	36
Förädling av vegetabilier	37
Omfattning och orsaker till matsvinn – resultat från studier i Norden, Storbritannien och Nederländerna	37
Identifierade åtgärder och exempel på styrmedel	41
<b>GROSSIST- OCH BUTIKSLED</b>	49
Matsvinnets omfattning och orsaker – resultat från svenska studier	49
Matsvinnets omfattning och orsaker – resultat från studier i Norden, Storbritannien och Nederländerna	52
Identifierade åtgärder och exempel på styrmedel	56
<b>STORHUSHÅLL</b>	68
Matsvinnets omfattning och orsaker – resultat från svenska studier	68
Matsvinnets omfattning och orsaker – resultat från studier i Norden, Storbritannien och Nederländerna	72
Identifierade åtgärder och exempel på styrmedel	77

<b>PRIVATHUSHÅLL</b>	89
Matsvinnets omfattning och orsaker – resultat från svenska studier	89
Matsvinnets omfattning och orsaker – resultat från studier i Norden, Storbritannien och Nederländerna	93
Identifierade åtgärder och exempel på styrmedel	99
<b>FÖRPACKNINGAR, FÖRVARING OCH DISTRIBUTION</b>	113
Förpackningen påverkar svinnet	114
Attityder till förpackningar	118
Rätt temperatur vid kylförvaring	120
Varsam hantering ger bättre hållbarhet	122
Behov av information och ökad kunskap om förvaring	123
Transport och transportskador	124
<b>SAMMANFATTANDE DISKUSSION</b>	126
Sammanfattning av åtgärder för att minska matsvinn	128
Definitioner och avgränsningar	130
Avgränsningar mellan led i livsmedelskedjan	133
Undvikligt och oundvikligt	134
Teori och praktik	135
Övriga definitioner och avgränsningar	136
Samverkan	137
Existerande överenskommelser	138
Metoder att beräkna matsvinn	140
Behov av studier	143
Styrmedel	146
Informationsbaserade styrmedel	147
Administrativa styrmedel	149
Ekonomiska styrmedel	151
Forskning och utveckling	151
<b>KÄLLFÖRTECKNING</b>	152
<b>BILAGA 1 MATRISER OCH ARBETSGÅNG FÖR ATT TESTA ÅTGÄRDER OCH STYRMEDEL GENTEMOT DE TIO MYTER SOM BESKRIVS I MONT ET AL. (2013)<sup>1)</sup>.</b>	167

## Sammanfattning

Idag slänger vi stora mängder mat som hade kunnat ätas om den hanterats annorlunda. Om vi istället skulle äta den mat som vi kastar i onödan minskar påverkan på de ekosystem som försörjer oss. Miljöpåverkan från primärproduktion, förädling, distribution, konsumtion och avfallshantering skulle minska. I ett vidare perspektiv skulle maten kunna räcka till flera utan att miljöpåverkan ökar. Maten som slängs representerar även stora ekonomiska värden längs hela livsmedelskedjan. Att minska matsvinn är också en viktig del i arbetet med att minska avfallsströmmarna i samhället och göra konsumtionen mer resurseffektiv och hållbar, vilket bidrar till att uppfylla det svenska generationsmålet och de nationella miljö kvalitetsmålen.

De senaste beräkningarna av matavfall i Sverige visar att 2012 uppgick matavfallet i livsmedelskedjan utom primärproduktionen till sammanlagt drygt 1,2 miljoner ton, vilket motsvarar 127 kg per person. Hushållsledet ger upphov till den enskilt största mängden matavfall, motsvarande 81 kg per capita. I hushållsledet räknas 35 % som onödigt matavfall, dvs matsvinn. Mat och dryck som hålls ut i avloppet ingår inte i dessa siffror. Utöver de stora mängder livsmedel som slängs i hushållen förstärks hushållens roll genom att de påverkar stora avfallsströmmar tidigare i livsmedelskedjan och därmed indirekt ger upphov till matavfall. Därmed blir utformning av åtgärder som stimulerar till förändring av hushållens attityder och beteenden samt tekniska och organisatoriska lösningar som underlättar förändringar, synnerligen viktiga.

Rapporten redogör för studier och initiativ i Norden, Storbritannien och Nederländerna inom området matavfall och matsvinn. Orsaker, åtgärder och styrmedel samt exempel för varje led i livsmedelskedjan belyses. Olika aspekter på förpackningar, förvaring och transporter ingår också.

Olika aspekter på definitioner och avgränsningar diskuteras i rapporten, mellan bl a olika led i livsmedelskedjan och vad som definieras som matsvinn, samt konsekvenserna av olika betraktelsesätt. Syftet med definitioner och avgränsningar är att synliggöra de flöden som går att undvika och skapa incitament för att göra det. I rapporten diskuteras även hur olika synsätt kan osynliggöra åtgärder som återför livsmedel till humankonsumtion, samt bidra till att dessa flöden inte fokuseras eller prioriteras vid utformning av åtgärder, uppföljningar och styrmedel.

Även olika aspekter på metoder att mäta matsvinn diskuteras. I detta sammanhang är det viktigt att lägga större vikt vid absoluta förändringar snarare än dagens preferenser för procentuella förändringar, där stora procentsatser kan innebära små absoluta förändringar och få procent kan representera stora absoluta tal.

Rapporten sammanfattar styrmedel som är möjliga att använda sig av för att styra mot och stimulera till åtgärder som minskar matsvinn, till exempel: stöd till kommuner för att inrätta en rådgivningsfunktion, kommunikationsinsatser, förtydligande av branschriktlinjer och vägledningar, utredning som tar fram underlag för att stimulera till utveckling mot fler tillagningskök



i exempelvis skolor och på sjukhus, frivilliga överenskommelser inklusive åtaganden och stödfunktioner, förändring av prisbilden på livsmedel, revidering av befintliga föreskrifter och utveckling av nya föreskrifter.

I rapporten ges förslag till en rad specifika studier för olika typer av aktörer och led i livsmedelskedjan samt gällande samverkan mellan och inom led.

Generellt sett kan vi konstatera att det behövs mer kvantitativa data och att det behövs fler reella mätningar för olika produkter som vi idag saknar data över eller saknar möjligheter att bedöma om de kan approximeras med data från andra produkter.

Det handlar också om fler undersökningar som bekräftar och ger ökad precision, dvs kvantifierar och minskar osäkerheterna i bedömningar, uppföljningar och prioriteringar. Det finns ett behov av att verifiera antaganden och schablonmässiga omräkningsfaktorer för olika användningsområden. Data är färskvara och det är därför viktigt att säkerställa att de antaganden som görs och data som används vid en uppföljning inte styr resultaten av uppföljningen.

Mat och dryck som hålls ut i avloppet behöver mätas och ingå i studier, åtgärder och uppföljningar. För att kunna bedöma om en uppmätt ökning eller minskning i matsvinnet/matavfallet verkligen motsvarar en förändring behöver man veta hur stor bakgrundsvariationen är. Det finns ett behov av att studera variationen mellan exempelvis olika delar av året, olika platser i landet och variation inom omräkningsfaktorer.

Det finns en risk att effekter av åtgärder som avser att stimulera beteendeförändringar, t ex personalutbildningar, avklingar med tiden. Det medför att det finns ett behov av att studera hur länge beteendeförändringen sitter i och hur den förändras över tid samt av att utveckla verktyg eller åtgärds paket där det ingår delåtgärder för att få förändringen att bestå längre och på sikt övergå till normalt beteende. När det gäller beteendeförändringar finns behov av att studera verkliga beteenden, t ex genom walk-along-studier som ger direkta observationer av beteendet, snarare än att som så ofta är fallet lita till hur intervju personer upplever och säger sig agera.

Många förslag till åtgärder för de enskilda leden återkommer i de genomgångna studierna och omfattar bl a

#### *Primärproduktionen:*

- kartläggningar av hur regelverk kring foder och biprodukter indirekt påverkar produktionssvinnet
- rådgivning till och samverkan mellan lantbrukare
- hantering som leder till god djurhälsa samt varsamhet vid skörd och lagring
- snabb nedkylning efter skörd är lämpligt för många frukter och grönsaker
- utveckling av produkter och marknader för varor som inte tas tillvara idag, bl a hästkött och bifångster av fisk
- förbättrad produktionsplanering och fler skördetillfällen för minskad överskottsproduktion

### *Förädlingsledet*

- rådgivning och kunskapsspridning
- teknisk utveckling
- förändrade regelverk kring bl a datummärkning
- att se över hur biprodukter kan användas i produktutveckling
- bättre hygien och rengöring vid byte mellan produkter i produktionslinjer
- tätare samarbete mellan beställare och leverantör för att förbättra prognosarbete och bygga in flexibilitet i beställningar
- att se över kontrakt med återtag av osålda varor
- förpackningsutveckling

### *Grossist- och butiksled*

- att se över sortimentsbredden
- att se över kvalitetskrav som är så oflexibla gällande varans naturliga variationer att de orsakar svinn
- varsam hantering och exponering för att undvika skador
- att öka användningen av produktionsplaneringsverktyg i samverkan med leverantörer och utnyttja potentialen hos beställningsverktyg
- förändring av rabatterbudanden rörande antal och förpackningsstorlekar
- att införliva frågor om matsvinn och matavfall i miljöarbetet
- att säkerställa att det finns ett tydligt ansvar för matavfallet/matsvinnet
- att informera konsumenterna

### *Storhushåll*

- att ta bort den separata tallriken till salladsbuffén
- att mäta och följa upp, föra statistik så att precisionen i planeringen kan öka efter hand och ta bort maträtter som inte äts från menyn
- flexiblare efterfrågan på frukter och grönsaker av olika kvaliteter
- planering av inköp samtidigt som menyn planeras
- förvaring av råvaror och tillagad mat i rätt miljö
- att tillaga lagom stora portioner, laga maten i omgångar och erbjuda olika portionsstorlekar
- fler tillagningskök som kan anpassa antalet portioner snabbt och laga mat efter hand
- i mottagningskök laga pasta, ris och potatis på plats för att minska svinnet av dessa
- bättre rapportering av elevers frånvaro, innan skollunchen tillagas
- information och positiv återkoppling till personalen och kunderna
- att erbjuda kunderna att ta med sig sina matrester hem

### *Privathushåll*

- att omvärdera sina preferenser för kosmetiskt perfekta varor i alla sammanhang
- att äta en så stor del av varan som möjligt, exempelvis även stocken på broccoli, och lära sig att laga till dessa
- att tömma förpackningar ordentligt
- att välja längre bäst före-datum för det som ska ätas om en tid och kortare bäst före-datum för det som ska ätas inom kort
- att känna till vad datummärkningarna står för och lita till sina sinnen snarare än strikt till bäst före-datum
- rätt temperatur i kylskåpet och placering av varorna i kylskåpet på ett sätt som minskar risken för svinn
- att ta till sig kunskaper och information om förvaring, matlagning, portionsstorlekar och att ta tillvara rester på ett kreativt sätt
- att planera inköp, med hjälp av måltidsplaner och inköpslistor samt att inventera vad som finns hemma

Studien har genomförts som en del i Livsmedelsverkets regeringsuppdrag att under 2013–2015 tillsammans med Jordbruksverket och Naturvårdsverket minska det onödiga matavfallet, matsvinnet, i livsmedelskedjans alla delar. Projektet har finansierats av Livsmedelsverket och Naturvårdsverket.

# Summary

## Managing avoidable food waste

### **Data, measures, and policy instruments, as seen in the Nordic countries, Great Britain and the Netherlands**

Currently, we throw away large amounts of food, which with different handling could have been consumed as intended. If the food that we discard unnecessarily was consumed instead, human impact on the ecosystems that support us would be reduced. This would diminish the environmental impact from the entire food production chain – including production, distribution, consumption and waste management. In a wider perspective, food produced then could contribute to the needs of more people without increased environmental impact. Discarded food also represents a significant economic cost throughout the food chain. Reducing avoidable food waste can also influence the waste streams society produces, improving resource efficiency and thereby making our consumption more sustainable, and further contribute to attaining the Swedish generational goal, and the national environmental quality objectives.

The most recent estimates indicate that in 2012 food waste in the Swedish food supply chain (except in the primary production) totalled more than 1.2 million tonnes, equal to 127 kg per capita. Households give rise to the largest single amount of food waste, corresponding to 81 kg per capita. Of the amount from the household sector, a proportion of 35% is considered unnecessary, or avoidable food waste. Moreover, food and drink rinsed down the drain is not included in this figure. Not only do households throw away large amounts of food, but their impact is amplified by influencing the large waste streams produced upstream in the food supply chain, thus indirectly causing more food waste. Therefore, designing measures to stimulate change in household attitudes and behaviours, along with technical and organisational solutions that facilitate these changes, becomes particularly important.

Studies and initiatives regarding total food waste and avoidable food waste in the Nordic countries, Great Britain, and the Netherlands is reviewed – highlighting causes, measures and policy instruments, as well as examples from every link in the food supply chain. Various aspects of packaging, storage, and transports are also addressed.

Different aspects of definitions and delimitations, among other things between different parts of the food chain are discussed. Consequences of various approaches are discussed including the consequences of defining a fraction “possibly avoidable food waste” in accordance with regional cultural traditions. The purpose of definitions and delimitations is to visualize the flows that can be avoided, and to create incentives for doing so. Moreover, in the report it is discussed how different approaches can hide measures that return food to human consumption, and contribute to shifting focus from or reducing emphasis on these flows when designing measures, monitoring, and policy instruments.

Also various aspects of methods for measuring unnecessary or avoidable food waste are discussed in the report. In this context it is important to emphasise absolute changes rather than the current preferences of emphasising percentage change, since large percentages can actually represent small absolute changes, while smaller percentages can represent large absolute figures.

The report summarises policy instruments that are possible to apply in order to control and to stimulate measures designed to reduce avoidable food waste, for example support to municipalities to establish advisory functions, communication efforts, clarification of national guides and guidelines, studies that give the factual base for establishing more on-site kitchens in for example schools and hospitals, voluntary agreements that include commitments as well as support, changes to food pricing patterns, and the revision of existing and development of new regulations.

Suggestions for a series of specific studies on various types of stakeholders and links in the food supply chain are included, proposing cooperation within and between links. Generally, more quantitative data and more specific measurement of various products are needed that we today lack, or that we cannot judge whether possible to estimate using data from other products or not. The report also includes suggestions for more research to confirm current understanding or to provide greater precision, all to acquire improved quantification and reduction of uncertainties in estimates, monitoring, and priorities. There is need to verify assumptions and standard conversion factors used in various fields. Data is perishable, and it is important to ensure that assumptions and data used in monitoring do not affect the findings of the monitoring.

Food and drink that is rinsed down the drain need to be measured and included in studies, measures, and monitoring. Determining whether the increases or decreases in food waste and wastage correspond to real change requires determining the amplitude of background variation. This includes the need to study variations in patterns over the year, between locations across the country, and within conversion factors.

There is a risk that effects of measures meant to stimulate changed behaviours, for example personnel education, fade over time. Thus, studies are needed to determine how long behavioural changes remain, and how they change over time. Moreover, tools or packages of measures need to be developed that include partial steps to make these changes last longer and eventually becomes the norm. With regard to behavioural changes, we need to study actual behaviour by using for example walk-along-studies, providing direct observation of behaviour rather than (as is often the case today) relying on answers from interviewed persons on how they experience and say that they act.

Many proposals for measures in each stage of the food chain are considered in the reviewed studies such as:

*Primary production:*

- Surveys determining how regulations covering feed and by-products indirectly impact food waste associated with primary production
- Advice to and collaboration between farmers
- Husbandry that brings good animal health, and careful harvesting and storage
- Fast chilling after harvesting is appropriate for many fruits and vegetables
- Developing products and markets for goods that are not currently utilised, such as horse meat and fishery by-catch
- Improving production planning and harvesting fields several times to reduce overall surplus production

*Processing*

- Advice and knowledge sharing
- Technical development
- Revised regulatory framework, such as for date labelling
- Review how by-products can be used in product development
- Improved hygiene and cleaning when switching between products in production lines
- Closer collaboration between buyers and suppliers to improve forecasting and implement greater flexibility in ordering
- Review contracts including returns for unsold goods
- Packaging development

*Wholesale and Retail*

- Review the number of items offered in different product categories
- Review quality requirements that cause unnecessary food waste due to inflexibility in relation to natural variations of the product
- Careful handling and exposure of products to avoid damage
- Increased use of production planning tools in collaboration with suppliers and utilise the potential of using digital order tools
- Revising discount offerings concerning volume and package sizes
- Incorporating avoidable and other food waste issues into environmental work
- Ensuring that clear responsibilities exist for avoidable and unavoidable food waste issues
- Information directed at consumers

### *Institutional and Commercial Kitchens*

- Remove the separate plate at the salad buffet
- Measure and follow up, keep statistics to successively increase planning precision and to remove from the menu meals that are not eaten
- More flexible demand for fruits and vegetables of varying quality
- Combining purchasing planning and menu planning
- Storing raw products and prepared food in the correct environments
- Preparing portions in correct sizes, prepare food in successive batches and offering food in different sized portions
- More kitchens where all food is prepared on-site that can quickly adapt the number of portions and prepare food as needed
- In the kitchens that take delivery of some components or all of the lunch, prepare pasta, rice and potatoes on-site to avoid waste of these
- Improved reporting of student absence in advance of preparing school lunches
- Information and positive feedback to staff and customers
- Offering customers the opportunity to take left-overs with them

### *Private households*

- To reassess preferences of cosmetically perfect foodstuffs in all situations
- To eat as much of the product as possible, such as eating the broccoli stem, and learning to prepare these to be more appetising
- Empty packaging completely
- Selecting longer 'best before' dates for food planned for farther in advance, and shorter dates for food planned for sooner
- To understand the information contained in date labelling, and relying on your own senses rather than strictly following the 'best before' date
- Maintaining correct temperatures and placing chilled products correctly in refrigerators to reduce the likelihood of spoilage
- Implementing knowledge and information about storage, food preparation, portion sizes and utilising left-overs creatively
- Planning shopping using meal plans and shopping lists, and checking what food is available in advance

This study was conducted as part of a government mission during 2013 to 2015 that was given to the Swedish National Food Agency (Livsmedelsverket) in cooperation with the Swedish Board of Agriculture (Jordbruksverket) and the Swedish Environmental Protection Agency (Naturvårdsverket, SEPA), with the aim to reduce avoidable food waste throughout the food supply chain. This project was financed by the National Food Agency and SEPA.

# Inledning

Idag slänger vi stora mängder mat som hade kunnat ätas om den hanterats annorlunda. Om vi istället skulle äta den mat som vi kastar i onödan minskar påverkan på de ekosystem som försörjer oss. Miljöpåverkan från produktion, distribution, arbete och avfallshantering skulle minska. I ett vidare perspektiv skulle maten kunna räcka till flera utan att miljöpåverkan ökar. Maten som slängs representerar också stora ekonomiska värden längs hela livsmedelskedjan.

Miljöpåverkan av matavfall i olika delar av världen beskrivs bl a i FAO-rapporten Food Wastage Footprint (FAO, 2013a; b). Naturvårdsverket (2013) uppmärksammar matsvinnets negativa påverkan på möjligheterna att nå de nationella miljökvalitetsmålen, främst Begränsad klimatpåverkan, Giftfri miljö, Ingen övergödning, Ett rikt odlingslandskap samt Ett rikt växt- och djurliv.

Samhällsekonomiska och miljömässiga vinster med att minska matavfallet har beräknats för bl a Danmark (Miljøministeriet Miljøstyrelsen, 2013) och Sverige (Naturvårdsverket, 2012c; 2013). I Sveriges avfallsplan 2012–2017 ingår minskat matavfall som ett prioriterat område (Naturvårdsverket, 2012b). Naturvårdsverket har nyligen, på regeringens uppdrag, lämnat förslag på etappmål för att minska matavfall samt åtgärder och styrmedel för att styra mot målet (Naturvårdsverket, 2013). Matavfallet föreslås till 2020 minska med minst 20%, jämfört med 2010 års nivå och sammantaget för hela livsmedelskedjan utom primärproduktionen. Inom primärproduktionen, dvs. jordbruk och fiske, föreslås att det ska finnas en handlingsplan för att minska produktionssvinn senast 2016.

Ett resultat av den ökade fokuseringen på effektiv resurshantering och hållbar konsumtion är också det nationella matsvinnprojektet där Livsmedelsverket i samarbete med Jordbruksverket och Naturvårdsverket under tre år ska genomföra insatser (Landsbyggsdepartementet, 2012; Livsmedelsverket, 2013c). Uppdraget syftar till att minska det onödiga matavfallet samt stimulera till ett bättre utnyttjande av det oundvikliga matavfallet. Det omfattar att i) analysera möjligheter och eventuella hinder för minskat matsvinn, ii) verka för en ökad samverkan mellan olika aktörer, iii) genomföra riktade informationsinsatser till konsumenter, iv) sprida information om goda exempel samt v) stimulera till ökat utnyttjande av det oundvikliga matavfallet för produktion av biogas och utnyttjande av rötresten.

Nordiska Ministerrådet har fokuserat på frågor kring matavfall och matsvinn sedan några år tillbaka och det nordiska samarbetet fortsätter med definitioner, förbättrade data, datummärkningar och matbanker inom ramen för pågående projekt.

På EU-nivå har matavfallsfrågorna fokuserats alltmer. Flaggskeppsinitiativet Ett resurseffektivt Europa, COM 2011/21), fastställer vikten av att använda alla typer av resurser effektivt (European Commission, 2011a). Europeiska kommissionens färdplan för ett resurseffektivt Europa, COM 2011/571, innehåller en milstolpe för minskat matavfall i det att mängd-



den ätbara livsmedel som slängs inom EU bör halveras till 2020 (European Commission, 2011b). Denna milstolpe har analyserats vidare i projektet Modelling of Milestones for Achieving Resource Efficiency Task 1: Turning milestones into quantified objectives, ett inledande underlag för att omvandla milstolparna till kvantifierbara mätbara mål och kunna genomföra färdplanen (European Commission, DG Environment, 2013).

Europaparlamentet har föreslagit ett mål att halvera matavfallet till 2025 samt ett antal åtgärder och styrmedel för att minska matavfall, bl a översyn av datummärkningar och olika förpackningsstorlekar för känsliga livsmedel (European Parliament, 2011; 2012).

Europeiska ekonomiska och sociala kommittén sammanfattar i ett yttrande sin syn på matsvinn och framhåller bl a vikten av att utveckla och upprätthålla forum där utbyte av erfarenheter av att minska matsvinn kan ske, att minskning av matsvinn kan ingå i läroplaner för utbildning inom restaurangbranschen och för formgivare av förpackningar samt att information till konsumenter är central och bör anpassas efter olika hushållstyper (European Economic and Social Committee, 2013).

Europeiska kommissionens Communication on the Sustainability of the Food System kommer under sommaren 2014 och kommer eventuellt att innehålla ett mål för minskat matavfall.

Flera större studier beräknar matavfallets storlek och föreslår åtgärder och styrmedel på EU-nivå (BIO IS, 2010; Priefer et al, 2013).

På global nivå fokuseras matsvinnfrågan inom FAO:s initiativ Save Food: Global Initiative on Food Losses and Waste Reduction (FAO, 2014a; b), som bl a tagit fram data (FAO, 2013b, Gustavsson et al, 2011) och arbetar praktiskt inom kampanjen Think.Eat.Save (Think.Eat.Save, 2014). Nyligen har man aviserat fallstudier som ska följa livsmedelskedjorna för spannmål, frukt och grönsaker, rotfrukter, mjölk, kött och fisk i sju länder (FAO, 2014b).

Denna rapport går igenom befintliga studier relaterade till matsvinn/matavfall i hela livsmedelskedjan och. En utblick görs mot vad som gjorts i andra länder. Rapporten identifierar kunskapsbehov och presenterar möjliga åtgärder och styrmedel.

## Några viktiga begrepp

### **Matsvinn och matavfall**

I denna rapport används begreppet livsmedel synonymt med begreppet mat. Begreppen omfattar här även drycker.

Hur vi väljer att definiera matavfall och matsvinn bestämmer vilken bild vi får av dessa flöden. Detsamma gäller för den metodik och de metoder vi väljer att använda oss av för att uppskatta flödenas storlek i de olika leden längs livsmedelskedjan. Bilden vi konstruerar på detta vis påverkar sedan i sin tur hur olika aktörer väljer att prioritera mellan åtgärder i livsmedelskedjans olika led.

Begreppen kring matavfall och matsvinn är ofta komplexa och inte entydiga. I litteraturen varierar definitionerna av vad som ingår och inte ingår i de olika begreppen. Internationellt återfinns engelska begrepp som food waste, food wastage och food loss, vars definitioner har varierat genom litteraturen. Attributen avoidable (på svenska undvikligt) och unavoidable (på svenska oundvikligt) används ofta. Även begreppet edible food waste förekommer och motsvarar då närmast det undvikliga matavfallet (avoidable food waste). Ett begrepp som ibland används är possibly avoidable food waste (på svenska möjligen undvikligt matavfall). Om detta matavfall är möjligt att undvika, liksom om det är ätbart eller inte, är beroende av situationen och kan vara kulturellt betingat. Några exempel är kycklingfötter, grisblod eller potatisskal. Attributen intentional (på svenska avsiktligt) och unintentional (på svenska oavsiktligt) används för att förklara definitionerna av matsvinn och matavfall utifrån dess orsaker. I Sverige använder vi begreppen oundvikligt respektive undvikligt/onödigt matavfall. Dock undviker vi att tala om avsiktligt och oavsiktligt eftersom dessa begrepp är värdeladdade och därmed riskerar att skuldbelägga aktörer i arbetet med att minska svinnet.

Ordens innebörd varierar mellan studier och publikationer, vilket ställer stora krav på läsaren och författaren att uppmärksamma respektive tydliggöra vad som avses i den aktuella studien. Förutom att definitionerna varierar bör man vara uppmärksam på att mat och dryck som hålls ut i avloppet ofta inte ingår i de siffror som presenteras i olika studier.

I nuläget har man på olika samhällsnivåer fått upp ögonen för behovet av att kunna sätta mål för att minska matsvinnet och för att kunna följa upp dessa mål med hjälp av gemensamma definitioner och beräkningsmetodik. Därför pågår det en rad diskussioner om gemensamma definitioner, bl.a. inom EU-projektet Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies, FUSIONS (FUSIONS, 2014). På initiativ från Nordiska Ministerrådet pågår ett projekt som kommer att ta fram gemensamma definitioner för de nordiska länderna. World Resources Institute arbetar också med att ta fram definitioner och metodik för beräkning av matavfall och matsvinn (WRI, 2013).

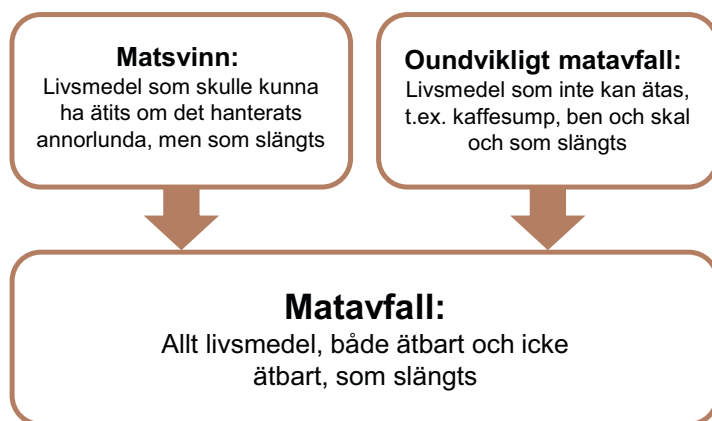
I Sverige definierar vi *matsvinn* som livsmedel som slängs men som hade kunnat ätas om det hade hanterats på annat sätt. Matsvinnet utgör alltså det som vi kan undvika att slänga (Naturvårdsverket, 2013). Av praktiska skäl ingår ibland oätliga delar, t ex benet på en köttbit eller skalet på en oskalad banan, i mätningarna av matsvinn.

*Matavfall* omfattar alla livsmedel som slängs, vare sig det är undvikligt (matsvinn) eller oundvikligt. Matavfall är summan av matsvinn och sk oundvikligt matavfall, exempelvis ben som ingår i en fläskkotlett, äggskal eller plommonkärnor (figur 1) (Naturvårdsverket, 2013).

I begreppen matsvinn och matavfall ingår också flytande livsmedel, dvs. även mat och dryck som hålls ut i vasken.

De begrepp vi använder i Sverige har förankrats i Samverkansgruppen för minskat matavfall (SaMMA), ett nationellt nätverk för myndigheter, forskare, intresseorganisationer och branschen med aktörer i olika delar av livsmedels-

kedjan. SaMMA samordnas av Naturvårdsverket, Livsmedelsverket och Jordbruksverket. Definitionerna stämmer överens med de definitioner som föreslås inom forskningsprojektet FUSIONS.



Figur 1. Matavfallet består av matsvinnet och det oundvikliga matavfallet. (Naturvårdsverket, 2013).

I primärproduktionen genereras både matsvinn och produktionsförluster. I denna rapport använder vi samlingsbegreppet *produktionssvinn*, som omfattar både produktionsförluster och matsvinn oavsett om det senare kommer att användas exempelvis till djurfoder eller betraktas som avfall (Franke et al, 2013; Naturvårdsverket, 2013). I denna rapport används inte begreppet avfall för primärproduktion.

Det är värt att notera att definitionerna av matsvinn och matavfall inte i sig tar hänsyn till eventuella förändringar i olika kvalitetsegenskaper (såsom näringsinnehåll eller smak). I stället uttrycks matsvinnet/matavfallet oftast som massa eller volym. Förluster i kvalitet kan ske utan en samtidig förlust av massa eller volym men oftast är försämringar i kvalitet, t ex minskat vitamininnehåll, även förknippade med förlust av massa eller volym.

### Styrmedel

Styrmedel är statens verktyg för att få åtgärder genomförda.

Styrmedel kan delas in i kategorierna:

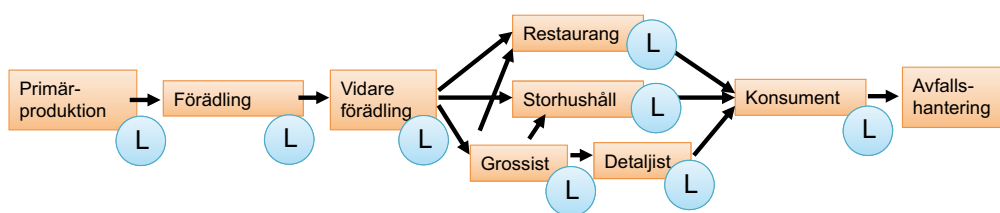
- Administrativa styrmedel, t. ex. lagar, regler och gränsvärden
- Ekonomiska styrmedel, t. ex. skatter, avgifter, pantsystem, subventioner, bidrag och handel med utsläppsrätter
- Informationsbaserade styrmedel, t. ex. certifiering, informationskampanjer och utbildning

### Livsmedelskedjan

Matsvinn och matavfall uppstår generellt sett längs hela livsmedelskedjan.

Hur en aktör i kedjan agerar påverkar vad som händer i andra delar av kedjan.

Hur väl aktörerna längs kedjan kommunicerar och samverkar påverkar därför hur mycket matsvinn som genereras sett över hela kedjan.



Figur 2. Översikt över livsmedelskedjans olika led. Transporter och varuflöden illustreras med pil. Lagring illustreras med L. (Naturvårdsverket, 2013)

## Datummärkningar

För att vägleda konsumenten om hur länge ett livsmedel håller fullgod kvalitet och är säkert att äta märks de flesta färdigförpackade livsmedel med ”bäst före-dag” eller i vissa fall ”sista förbrukningsdag”. Enligt lagstiftningen får bara livsmedel som är säkra säljas, d.v.s. de får inte vara skadliga för hälsan eller otjänliga som människoföda.

### BÄST FÖRE-DATUM

Bäst före-datumet är en kvalitetsmärkning. Fram till det datumet garanterar tillverkaren att varan har kvar de egenskaper som normalt förknippas med det, exempelvis smak, färg, krispighet, spänstighet och tuggmotstånd.

Bäst före-datumet gäller under förutsättning att förpackningen är oöppnad och att varan förvarats på fullgott sätt. Ofta anger tillverkaren vad som är lämplig förvaring, t ex ”kylvara, förvaras vid högst +8°C” eller ”oöppnad förpackning kan förvaras i rumstemperatur” på förpackningen.

Vanligtvis håller livsmedlet längre än bäst före-dagen. Om den förvarats lämpligt håller ofta även en öppnad vara efter bäst före-dagen.

Säljaren ansvarar för att varan är av fullgod kvalitet när det säljs. Alla aktörer som hanterar ett livsmedel längs livsmedelskedjan ansvarar för att det hanterats på ett säkert sätt och enligt anvisning under sin respektive hantering. Livsmedel som passerat bäst före-datum får säljas eller ingå som ingrediens i andra livsmedel. Säljaren ansvarar som alltid för livsmedlets säkerhet.

### SISTA FÖRBRUKNINGSDAG

Sista förbrukningsdag används på livsmedel som tillverkaren bedömer kan försämrats snabbt och bli en hälsorisk. Datumet anger den sista dag som tillverkaren garanterar att livsmedlet kan ätas eller drickas utan fara för hälsan, förutsatt att det förvarats på rätt sätt och att förpackningen är oöppnad. Livsmedel som passerat sista förbrukningsdag får inte säljas, skänkas bort eller ingå som ingrediens i andra livsmedel.

Mer information om datummärkningar finns på Livsmedelsverkets hemsida ([www.slv.se](http://www.slv.se)).

## Metod och avgränsningar

Skriftligt källmaterial har inhämtats via litteratursökningar i vetenskapliga databaser, databaser hos organisationer samt tips från kollegor och sökningar på hemsidor hos myndigheter, företag och organisationer. Intervjuer har genomförts för att komplettera underlaget. Tips, material och intervjuer i samband med FUSIONS-projektets 1st European Meeting 17–18 oktober 2013 har också bidragit till rapportens underlag.

Rapporten gör inte anspråk på att vara heltäckande avseende studier och frågeställningar inom matavfallsområdet utan avgränsningar har gjorts.

Geografiskt omfattar rapporten främst Sverige, Norge, Finland och Danmark samt Nederländerna och Storbritannien.

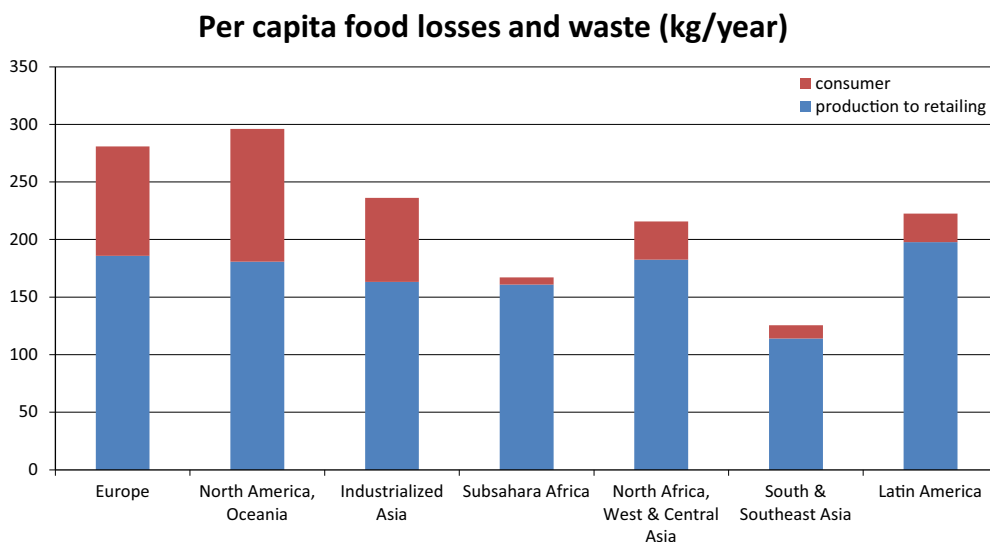
Tidsmässigt omfattar rapporten främst källmaterial från de senaste åtta åren, med tonvikt på studier och initiativ under de senaste åren i perioden.

När det gäller källmaterial om åtgärder och initiativ för att minska matsvinn respektive matavfall ingår i första hand studier där man genomfört en åtgärd och följt upp resultaten av denna eller föreslagit en åtgärd som man beräknat potentiella vinster med. Studier där man prioriterat mellan åtgärder, baserat på värdering av potentiella resultat, har varit av särskilt intresse. Sammanfattande källor har ibland använts utan att allt grundkällmaterial till dessa har analyserats.

Fokus i denna rapport ligger på preventiva (förebyggande) åtgärder, som hindrar att svinn/avfall uppstår, snarare än på kurativa åtgärder, som sätts in i efterhand då svinn/avfallet uppstått. Det matsvinn och matavfall som uppstår trots preventivt arbete kan nyttiggöras på olika sätt. Matbanker och matdonationer, där maten konsumeras av människor, bidrar till att öka verkningssgraden/effektiviteten i hela livsmedelskedjan genom att ta hand om de varuflöden som annars hade kastats och därmed minska matsvinnet. Sådana åtgärder betraktas som kurativa och ingår därför inte i föreliggande rapport. Av samma skäl behandlas inte rötning av matavfall/matsvinn till biogasproduktion eller produktion av foder från matavfall/matsvinn. Hemkompostering betraktas också som en kurativ åtgärd och ingår inte i denna rapport.

## Matavfallets och matsvinnets storlek

Gustavsson et al (2011; 2013) har uppskattat matsvinn för olika regioner i världen. Beräkningarna är baserade på FAO:s s k food balance sheets i kombination med uppskattningar och antaganden om omräkningsfaktorer för olika processer och regioner. Gustavsson et al (2011; 2013) beräknar matsvinn i Europa till cirka 280 kilo per person (figur 3). Råvaror eller mat som producerats för humankonsumtion men i stället går till fodertillverkning betraktas som svinn. Författarna påpekar att beräkningarna bör användas med försiktighet p g a brister i dataunderlagen. Många av procenttalen över svinn för olika varor och regioner bygger på få data samt antaganden att varor och områden har liknande svinn som andra varor och områden. En slutsats är att det finns stort behov av att ta fram data baserat på fallstudier där mängder svinn och grundorsaker till svinn undersöks längs hela livsmedelskedjan samt i olika delar av världen. I studien har man gjort antaganden om att matsvinn i regioner ökar med konsumtionsnivå, inkomstnivå och urbaniseringsgrad men menar att dessa samband behöver verifieras och undersökas närmare. Författarna lyfter även fram att den växande internationella handelns påverkan på matsvinn behöver undersökas. Gustavsson et al (2011) menar att åtgärder för att minska matsvinn i industrialiserade länder bör ha ett stort fokus på konsumentens beteenden.



Figur 3. Matsvinn per capita (kg), fördelat på konsumtionsfasen och livsmedelskedjan före konsumtion inklusive primärproduktion. Konsumtionsfasen omfattar privathushåll, storhushåll och offentliga hushåll. Siffrorna avser kilo matsvinn. (Gustavsson et al, 2011; 2013)

Den första större studien på EU-nivå beräknade matavfallet för EU:s medlemsstater, baserat på 2006 års statistik från EUROSTAT samt nationella och regionala data som kompletterats med extrapoleringar och antaganden (BIO IS, 2010). Studien resulterade i då bästa möjliga uppskattningar för sektorerna tillverkning, grossist/detaljist, storhushåll och hushåll. Jordbruk och trädgårdsbruk ingick inte i studien. För EU beräknades att matavfallet uppgick till 180 kg per capita, varav 42% genererades i hushållen. För Sverige beräknades matavfallet till sammanlagt drygt 2 miljoner ton. Författarna pekar på vikten av att förebygga matavfall genom beteendeförändringar hos befolkningen:

*”Without successful long-term pan-EU waste prevention activities achieving notable behaviour change in the way people buy and use food, the treatment capacity required to handle food waste will need to increase by more than a factor of two. The challenge this poses for raising capital, securing permission to build and planning (or extending existing facilities) will be considerable.”*

BIO IS analyserar åtgärdsområden på EU-nivå och bedömer att följande tre områden bör prioriteras:

- Ta fram standardiserade metoder för att mäta matavfall och införa krav på rapportering
- Förtydliga och standardisera datummärkningen på livsmedel samt informera allmänheten om kriterier för ätbarhet
- Riktade kampanjer till hushållen som höjer medvetenheten om orsaker till och konsekvenser av matavfall, hur det kan förebyggas och praktiska tips som uppmuntrar beteendeförändringar och ger varaktig minskning av matavfallet

Preifer et al (2013) pekar på svagheter med BIO IS (2010) och uppdaterar dess beräkningar för EU:s medlemsstater utifrån metodiken i Gustavsson et al (2011). Det ger bl a mer kompatibla data inom beräkningarna då EUROSTAT:s Food Balance Sheets används för alla stater i stället för nationella data och regionala data där avgränsningarna är olika. En följd av metodiken är att inte heller här ingår förluster som härrör från att grödor lämnas oskördade. Priefers et al (2013) omräkning resulterade i att det sammanlagda matavfallet för Sverige 2006, exklusive primärproduktionen, sjönk från 212 kg per capita till 149 kg per capita.

FAOs omfattande beräkningar av matavfallets påverkan på naturresurser har resulterat i en separat rapport om generella åtgärder för att minska matavfall (FAO, 2013c). Åtgärderna har fördelats enligt avfallshierarkin: minska (reduce), återanvända (reuse), återvinna (recycle/recover) och lägga på deponi (landfill). För föreliggande rapport är det främst den första kategorin som är av intresse och i viss mån de åtgärder som är preventiva inom den andra kategorin. Här finner vi en rad åtgärdsförslag kring att höja medvetandet och kunskapen om frågorna, förbättrad statistik och uppföljningar, kampanjer,

samverkan mellan aktörer och längs livsmedelskedjan, planering, teknik- och processutveckling, främja kortare tillförselkedjor, datummärkningar och handelsnormer m m.

På uppdrag av Naturvårdsverket har SMED uppdaterat sina tidigare beräkningar av matavfallet i Sverige (Jensen et al, 2011). Metoden har nu förbättrats via uppdaterade och mer heltäckande avfallsfaktorer. Sammanlagt beräknades matavfallet 2012 i livsmedelskedjan utom primärproduktionen uppgå till drygt 1,2 miljoner ton, vilket motsvarar 127 kg per capita (Naturvårdsverket, 2014). Hushållsledet ger upphov till den enskilt största mängden matavfall, motsvarande 81 kg per capita. Av detta räknas 35% som onödigt matavfall som kunnat undvikas.



# Primärproduktion

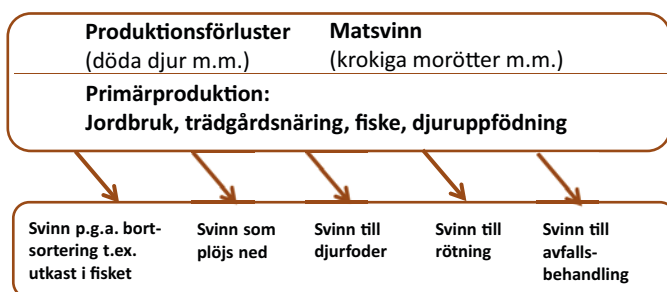
## Definition av primärproduktion relaterat till matavfall och produktionssvinn

Enligt förordningen (EG) nr 178/2002 omfattar primärproduktion ”produktion, uppfödning eller odling av primärprodukter inklusive skörd, mjölkning, och produktion av livsmedelsproducerande djur före slakt. Jakt, fiske och insamling av vilda produkter omfattas också.” Begreppet förtydligas i förordning (EG) nr 852/2004 till ”primärproduktion och därmed sammanhängande verksamheter”, där transport, lagring och hantering ingår under förutsättning att produktens karaktär inte ändras genom detta.

I denna rapport betraktas lagringen av råvara som sker innan leverans till förädlingsled eller distributionsled som en del av primärproduktionen. Slakt betraktas här som en förädling av djuret, som härigenom ändrar karaktär, och ingår följaktligen inte i primärproduktionen.

För primärproduktionen finns det svårigheter med vad som ska betraktas som avfall respektive matavfall och matsvinn (Franke et al, 2013; Naturvårdsverket, 2013). Inom ramen för ett nordiskt projektsamarbete kring matsvinn i primärproduktionen föreslår Franke et al (2013) att begreppet produktionssvinn används för både produktionsförluster och matsvinn i primärproduktionen (figur 4). I produktionsförluster ingår exempelvis förluster p g a växtskadegörare eller olika orsaker till att djur nödslaktas eller dör före beräknad slakt. I produktionssvinn ingår även sådant som betraktas som avfall och sådant som förädlas till foder i stället för att konsumeras av människor. Det har varit viktigt att få dessa vidare definitioner bearbetade eftersom en strikt definition enligt vad som görs för senare led i livsmedelskedjan inte är ändamålsenlig. Den striktare definitionen skulle leda till att möjligheterna att förebygga exempelvis förtida slakt i djurproduktionen skulle osynliggöras p g a att detta tidigare inte definierats som avfall eller svinn.

### Produktionssvinn i primärproduktionen (produktionsförluster + matsvinn)



Utkast: Bortsortering av kvalitetsskäl (storlek, form, art, skador osv.)

Figur 4. Produktionssvinn i primärproduktion. Modifierad efter Naturvårdsverket, (2013).

Under 2013 startades ett nordiskt projekt, i Nordiska Ministerrådets regi, där matsvinn utreds i tre delprojekt, varav ett utreder definitioner och mätmetoder vidare samt tar fram svinndata för primärproduktionen. De övriga delprojekten behandlar datummärkning respektive matbanker.

## Omfattning av och orsaker till produktionssvinn – resultat från svenska studier

Orsaker till att produktionssvinn uppstår i samband med primärproduktion av vegetabilier är exempelvis

- att fältet inte skördas p g a ojämn avmognad eller väderförhållanden som ger för snabb mognad
- att fältet inte skördas p g a att det är för blött att köra på eller det är så blött att grödan dör av syrebrist
- marknadspriser som gör det olönsamt att skörda
- utsortering efter lagring enligt handels/köparens krav på vikt, storlek, form och utseende
- att produkterna skadas vid skörd
- undermåliga lagringsbetingelser före sortering och paketering
- viktförluster under lagring
- att undermåliga produkter lagrats in så att lagringssjukdomar ger fler skador efter lagring

Att odlaren sår en säkerhetsmarginal av exempelvis grönsaker för att vara säker på att kunna leverera även år då väderförhållanden eller sjukdomar sänkt avkastningen, ger goda år upphov till en överproduktion som riskerar att bli produktionssvinn om inte odlaren hittar avkastning för dessa produkter.

För animalieprodukter handlar produktionssvinnet om att djur i olika åldrar dör av olika orsaker.

Enligt Mattson (2014) bidrar stöt- och klämskador, felaktig temperatur respektive samtransport av etylenkänsliga och etylenavgivande produkter till svinn vid transport av frukter och grönsaker. Det förekommer att kartonger och lådor kollapsar under transport vilket därmed också ger upphov till svinn.

I rapporten Matavfall från jord till bord avsåg SMED (SvenskaMiljö-EmissionsData) att ta fram förbättrade data för matavfall i hela livsmedelskedjan (Jensen et al, 2011). För primärproduktionen intervjuade man ett större antal branschföreträdare och drog sedan slutsatsen att underlaget var för litet och osäkert för att basera trovärdiga data på.

Jordbruksverket har i ett första steg utrett svinn inom primärproduktionen (Franke et al, 2013). Fallstudier över norsk produktion av morot respektive lök, finsk produktion av potatis, svensk mjölkproduktion och dansk fläskköttproduktion ingick i projektet. För svensk mjölkproduktion drar studien slutsatsen att antibiotikabehandling av korna, som gör att mjölken inte får

levereras till mejeri, är den största orsaken till produktionssvinn på gårdsnivå. Detta svinn beräknas till endast 0,3%. Om resultaten, som baseras på intervjuer och litteraturstudier, skalas upp till nationell nivå skulle det motsvara mellan 9000 och 18000 ton mjölk, där variationen beror på osäkerheter i data över mjölkleveranser till mejeri. Författarna hänvisar även till en pågående studie vid SLU som utreder konsekvenser av att ge den mjölk från antibiotika-behandlade kor, som inte får levereras till mejeri, till kalvarna på gården. Det är ett förfarande som minskar svinn men där det är viktigt att utreda om detta bidrar till bakteriers resistensutveckling mot antibiotika. Författarna påpekar att avgränsningarna för den egna studien, där foderproduktionen på gården inte ingår, kan ifrågasättas och att det troligen är mycket viktigt att minska förlusterna där. Värt att notera är att rapporten (Franke et al, 2013) betraktar foderfisk, som fiskats med syfte att bli foder, till fiskodling som svinn p g a att denna fisk hade kunnat ätas av människor om den inte blivit foder. På motsvarande sätt räknar man dock inte spannmål till foderproduktion, vare sig inköpt eller hemmaodlad, som svinn trots att denna med liknande synsätt hade kunnat gå till humankonsumtion. Författarna räknar där endast spannmål som odlats med syfte att ätas av människor direkt, men i stället går till foderproduktion, som svinn.

Andersson (2013) har via intervjuer med odlare och producentorganisationer undersökt svinn i svensk tomatproduktion. Svinn av vanliga runda tomater uppskattades till 0%–2% i primärproduktionen. Att tomaterna är skadade, spruckna, ruttna, mjuka/övermogna eller har ramlat av plantan är de främsta orsakerna till att de kasseras.

I Davis et al (2011) anges förluster för en rad trädgårdsgrödor, baserat på intervjuer med odlare. Ur siffrorna kan man beräkna följande nivåer över förlusten från det att produkten bärgats till att den lagrats och sorterats på gården, dvs av bruttoskörden: isbergssallat 4%, vitkål 8%, lök 17%, purjolök 27%, broccoli 0%, blomkål 0%, morot 28%, palsternacka 16%, rotselleri 18%, kålrot 21% och jordgubbe 0%. Produkter som lämnats i fält ingår inte. Systemgränsen avgränsar också lagring som sker utanför gården. När detta perspektiv används för att avgränsa primärproduktion medför det exempelvis att broccoli och blomkål, som sorteras och putsas i fält, och inte lagras på gården, får 0% förluster i primärproduktionen.

I en studie från Jordbruksverket kartläggs svinn i svensk produktion av isbergssallat (Strid et al, 2014). Kartläggningen baseras på fältmätningar i odlingar samt intervjuer. Författarna bortser från fält som lämnas helt eller delvis oskördade. Normalt lämnas 10–20% av arealen oskördad, främst p g a låg orderingång, för snabb tillväxt, låga priser och kvalitetsskador. De intervjuade odlarna nämner även att de upplever att kvalitetskraven har ökat medan grossisterna svarar att de inte har några kvalitetskrav utöver EU:s produktspecifika handelsnorm. En beräkning baserad på rapportens preliminära tabeller ger att 16% av sallatshuvudena lämnas kvar i fält, motsvarande mellan 2,2 ton/ha och 7,7 ton/ha. Utöver detta lämnas mellan 26 ton/ha och 56 ton/ha sallatsblad kvar i fält i samband med skörd.

Jordbruksverket har även låtit utreda produktionssvinnet i primärproduktionen av svenskt nötkött (Strid et al, 2014). Rapporten visar att en betydande andel av djuren dör innan de går till slakt. Beräknat som levandevikt motsvarar denna förtida dödlighet 9% av den mängd som slaktas.

Ett examensarbete vid SLU redovisar bl a orsaker till destruktion av ägg, varvid sjukdomsutbrott och utsortering efter kvalitetskriterier är huvudorsakerna (Hollstedt, 2011). Författaren fann vid intervjuer med 45 äggproducenter att ungefär 3,5% av äggen sorterades bort p g a kvalitetsfel på skalén, t ex krosskador och smutsfläckar.

Mattsson (2014) anger generella siffror för produktionssvinn baserat på samtal med några odlare och packerier. För morötter och frilandsgronsaker anges förlusterna i samband med skörd till 5%–10%. Vid äppleodling faller mellan 5% och 10% av frukterna till marken och kan inte användas p g a risken för att mykotoxin bildats av mögelsvampar. Svinnet under lagring påverkas bl a av vädret under odlingssäsongen vilket i sin tur påverkar angreppen av sjukdomar och insekter. Lagringssvinnet påverkas även av hur skonsamt produkterna hanteras under skörd och inlagring, där skador ger inkörsportar för infektioner och angrepp. Efter lagring sorteras 25%–30% av morötterna bort, varvid lagringsjukdomar är den dominerande orsaken. För vitkål och kålrötter uppskattas svinnet till ungefär 10%–15% efter lagring.

Mattsson (2014) och Rosell (2014) har utrett handelsnormernas potentiella påverkan på svinnet för färska frukter och grönsaker respektive för fisk. Handelsnormerna bedöms ha en begränsad inverkan på produktionssvinnet i det svenska fisket respektive den svenska frukt- och grönsaksodlingen.

Inom fisket orsakas svinn av att fisk som fiskas upp inte landas utan kastas överbord i samband med att den tas upp, s k utkast. Orsakerna till utkast omfattar bl a att handelskvoten överskrids, att fisken inte får landas p g a att den är för liten eller att arten inte betingar ett pris som gör det lönsamt att landa och sälja den. Rosell (2014) menar att så länge minsta handelsstorlek överensstämmer med normen för ett hållbart fiske, dvs ett biologiskt minimummått, orsakar inte handelsnormen svinn. Rapporten konstaterar att den minsta handelsstorleken ofta stämmer överens med det biologiska minimummålet.

För frukt och grönsaker bedömer Mattsson (2014) att handels- och konsumenternas kvalitetskrav orsakar det största svinnet. Hon drar också slutsatsen att många krav som handeln och konsumenterna ställer på produkterna är kosmetiska och har liten eller ingen betydelse för ätkvaliteten. Handelsnormer kan påverka mängden matsvinn, och dess sammansättning, om de är striktare och annorlunda än marknadens normer. För färska frukter och grönsaker bedömer Mattsson (2014) att marknadens/handels kvalitetskrav är striktare än handelsnormernas lägsta gräns. Hon menar att en handelsnorm som reflekterar marknadens krav eller är mindre strikt än marknadens krav inte påverkar svinnet utan att det i dessa fall är marknadens krav som behöver ändras först så att handelsnormen sedan kan anpassas till detta och därmed uppfylla sitt syfte att kommunicera marknadens krav till producenter och packerier.

Handelsnormens gränsdragningar för vad som klassificeras som kvalitetsklass I respektive klass II kan dock påverka svinnet indirekt i primärproduktionen genom att handeln betalar ett lägre pris för klass II och i dagsläget inte köper klass II i någon nämnvärd utsträckning. Därmed kan det bli olönsamt att skörda dessa frukter och grönsaker av klass II.

Mattson (2014) anger citrusfrukter som exempel där missuppfattningar har införlivats i handelsnormen. Grön färg på skalet har inget samband med att frukten är mogen men i normen finns krav på orange skalfärg och färgfel utgör därför anledning till nedklassning. Konsumenterna förknippar orange skalfärg med mognad och handeln bekräftar och stimulerar detta genom att tillhandahålla stor andel citrus med orange skalfärg. För att kunna leverera småcitrus som är helt orange behandlas frukten med etylen. Behandlingen ger inte ökad sötma hos frukten men förkortar hållbarheten samt kan även ge upphov till skador. I detta fall orsakar alltså efterfrågan på orange småcitrus sannolikt ett ökat svinn. Även för äpplen finns missuppfattningar kring skalfärgens samband med mognadsgraden, där skalets röda färg inte är kopplad till mognaden och påverkas bl a av temperatur och solljus (Mattsson, 2014).

Mattson (2014) beskriver även hur marknadens och konsumenternas acceptans för vissa kosmetiska kvaliteter varierar. Hon exemplifierar med sk frostsplitsar på äpplen, dvs en bred rand på äpplet, som orsakats av kyla men inte har någon betydelse för hållbarhet eller andra kvalitetsegenskaper än rent kosmetiska.

När det gäller färska ägg regleras bäst före-datum i detalj på ett sätt som inte förekommer för andra livsmedel. Bäst före-datum sätts 28 dagar efter värpdatum och äggen måste säljas senast 21 dagar efter värpning (EU Förordning 853/2004). Livsmedelsverket anser att dessa datum är onödigt korta för svenska förhållanden och riskerar att bidra till att ägg kastas. Myndigheten arbetar för att lagstiftningen ska ändras. (Livsmedelsverket, 2014) (se även kapitlet Hushåll).

## Omfattning av och orsaker till produktionssvinn – resultat från studier i Norden, Storbritannien och Nederländerna

Gustavsson et al (2011; 2013) uppskattar att 74 miljoner ton mat förloras i den europeiska primärproduktionen. I denna studie omfattar förluster i primärproduktionen inte förluster före skörd, exempelvis p g a att fält lämnas oskördade. Produkter som avsetts konsumeras av människor men istället går till foderproduktion betraktas som svinn.

Priefer et al (2013) sammanfattar dominerande faktorer som bidrar till svinn i primärproduktionen med inspiration från Parfitt et al (2010), BIO IS (2010), Gustavsson et al (2011), Barilla Center for Food & Nutrition (2012) och IMECHE (2013):

- utsortering av produkter på gården p g a strikta kvalitetsnormer rörande vikt, storlek, form och utseende som satts av storskaliga handelskedjor ("distributors")
- marknadspriser som inte motiverar kostnaderna för att skörda
- överproduktion p g a leveransavtal
- produkter som skadas i samband med skörden

Inom ramen för det nordiska projekt som letts av Jordbruksverket (Franke et al, 2013) undersöktes svinnet för norsk odling av morot och lök, baserat på intervjuer med odlare och packerier. Författarna påpekar att siffrorna är mycket osäkra eftersom ingen av odlarna eller packerierna har mätt svinnet utan alla gör mycket grova uppskattningar. För morötter uppskattades svinnet vid skörd till 1,6 % och svinnet vid lagring till 25%. För lök uppskattades svinnet vid lagring till 13%. Svinnet i fält i samband med skörd kunde inte beräknas men uppskattades till betydligt mindre än 1%. Fält som delvis eller helt lämnats oskördade inte ingår i studien.

Franke et al (2013) undersöker även produktionssvinnet för finskodlad potatis, baserat på litteraturstudier och intervjuer. I studien ingår inte fält som delvis eller helt lämnats oskördade. Författarna beräknar ett medelvärde för förluster i samband med potatisupptagning och sortering inför lagring till 5% men påpekar att variationen verkar vara mycket stor. För lagring och paketering pekar författarna på att siffrorna är mycket osäkra och har uppskattats från några procent till 15% (Franke et al, 2013). Små potatisar lämnas i fält p g a att de klassas som klass II och betingar så låga priser att det inte är lönsamt att skörda dem.

Baserat på data från nationell statistik som omfattar en stor andel av uppfödningen och slakten, beräknas ungefär 5% av grisarna som föds upp i Danmark dö eller avlivas innan de når beräknad slakt (Franke et al, 2013). Mindre än 0,1% av grisarna dör under transporten till slakteri. Rapporten visar på åtgärder för att minska antalet grisar som dör under uppfödningen, dvs före beräknad slakt. Författarna pekar också på att Danmark har betydligt större svinn i primärproduktionen än Norge och Sverige. Svinn vid odling av fodergrödor och processning av foder till grisarna ingår inte i studien.

Gustavsson et al (2013) anger utkast i yrkesfiske till viktade medelvärden om 2,3%–22,2% med stora variationer mellan fångstmetoder och regioner/områden. Medelvärdena har baserats på data från Kelleher (2005). Kreutzberger & Thurn (2011) anger att 40%–50% av fisken som fångas i Europa är bifångster (refereras i Preifer et al, 2013).

Enligt (Qvale, 2012) uppgick produktionssvinnet i norsk laxodling till 17,5% av produktionen. Laxdöd är den dominerande orsaken till svinnet. År 2012 stod laxdöd för 77% av svinnet, 5% härrörde från kassation i slakteri, mindre än 1% från rymningar och 18% av svinnet härrör från övriga orsaker, som inte specificeras i statistiken (Fiskeridirektoratet, 2014). Rymningarna varierar och representerar trots mindre procenttal många individer förrymd lax. 2011 rymde 364 000 laxar från de norska laxodlingarna (Fiskeridirektoratet, 2014).

WRAP (Waste & Resources Action Programme, Storbritannien) har kartlagt matavfallet längs kedjan för tillförsel av frukter och grönsaker i England, Skottland och Wales (Terry et al, 2011). Data samlades in via intervjuer och frågeformulär till aktörer i kedjan. Kvantitativa avfallsdata samlades också in genom att produkter följdes genom kedjan och kompletterade på så vis intervjupersonernas uppgifter med kvantitativa ögonblicksbilder av avfallet. För kött ingick även uppgifter från industrin och nationell statistik. Tabell 1 visar produktionssvinnets storlek för de olika varorna som ingick i studien. I rapporten pekar man särskilt på att svinnet för många frukter och grönsaker är större vid början och slutet på säsongerna, då det är svårare att uppfylla kundernas normer och kunderna håller på och byter till leverantörer i andra geografiska områden. Rapporten identifierar orsaker till förluster och svinn i de olika leden för varje produkt och ger förslag på hur dessa förluster kan minskas.

**Tabell 1. Översikt över produktionssvinn i primärproduktionen. Brittiska fallstudier av frukters och grönsakers flöden längs livsmedelskedjan i Storbritannien. Modifierad efter Terry et al (2011).**

	Fältförluster	Sorteringsförluster <sup>1)</sup>	Lagringsförluster <sup>1)</sup>	Paketering <sup>1)</sup>
Jordgubbe	2–3%	1%	0,5%	2–3%
Sallat	5–10%	inga data	0,5–2%	1%
Hallon	2%	inga data	inga data	2–3%
Tomat	5%	7%	inga data	2,5–3%
Äpple	5–25%	5–25%	3–4%	3–8%
Lök	3–5%	9–20%	3–10%	2–3%
Potatis	1–2%	3–13%	3–5%	20–25%
Broccoli	10%	3%	0%	0%
Avocado	inga data	30%	5%	3%
Citrus	inga data	3%	inga data	0,1–0,5%
Banan	inga data	3%	inga data	0–3%

<sup>1)</sup> Procentsatserna avser förluster efter föregående led. Observera att processerna sortering, lagring och paketering visas i sekvens i tabellen. I praktiken sorteras och paketeras produkterna som inte ska lagras för mer eller mindre direkt distribution. Lagrade produkter sorteras och paketeras efter lagring. Det innebär att för produkter som lagras bör inte procentsatserna tillämpas successivt efter föregående led i tabellen.

Enligt ReFood (2013) skördas inte 30% av de grönsaker som odlas i Storbritannien. Det är oklart om detta gäller areal eller volym eller vad basen för procentsatsen är.

Mogensen et al (2013) antar att matsvinnet i dansk primärproduktion är obetydligt, men något resonemang som bekräftar detta presenteras inte. Dock påpekar författarna att kvantifiering av detta matsvinn kräver djupare undersökningar. Rapporten bekräftar delvis det som Franke et al (2013) råder bot på med sin bredare definitionen av produktionssvinn; att om inte förluster omfattas kommer dessa flöden att döljas av definitionen.

I undersökningarna av matsvinn i livsmedelskedjan i Finland respektive Norge ingår inte primärproduktionen (Silvennoinen et al, 2012a; b; Hanssen & Møller, 2013)

Soethoudt & Timmermans (2013) uppskattar mängderna matavfall i Nederländerna. När det gäller primärproduktionen presenterar rapporten några grova siffror och det är oklart vilka processer inom primärproduktionen som ingår. För matpotatis kan man urskilja förluster i samband med skörd som uppskattas till 7,5%.

## Identifierade åtgärder och exempel på styrmedel

Franke et al (2013) identifierar en rad behov och förslag som potentiellt kan minska svinnet i primärproduktionen, men har inte värderat eller prioriterat mellan dem. Flera av förslagen återfinns i andra studier och omfattar bl a:

- kartläggningar av svinn för fler produkter samt djupare analyser av var och hur svinnet uppstår
- kartläggningar av indirekta effekter av regelverk kring foder och biprodukter
- kvalitetskrav och handelsnormers påverkan på svinn i primärproduktionen
- jämförelser mellan hur konsumenter väljer i olika länder
- forskning kring sortval och odlingsmetoder
- kunskapsspridning till konsument om samband mellan produkters utseende och ätkvalitet
- rådgivning till och samverkan mellan lantbrukare för att minska produktionssvinnet
- innovationer kring nya produkter, recept och försäljningskanaler
- större kvalitetsdifferentiering för produkter
- större prisdifferentiering för produkter

Studien föreslår även god djurhälsa för att hålla antibiotikaanvändningen på minimal nivå som främsta övergripande fokus för att minska svinnet i primärproduktionen av mjölk.

Mattsson (2014) anger en rad åtgärder för att minska svinnet i primärproduktionen Några exempel på förslag till åtgärder är

- anpassning av odlings- och skördeteknik
- fler skördetillfällen
- mer precis produktionsplanering
- snabb nedkylning efter skörd
- tillräckligt stora kylutrymmen
- skonsammare hantering vid tvättning, polering och paketering
- att lavpacka svenska äpplen, dvs med formpressade brickor av papp eller plast
- annan avsättning för produkter som inte uppfyller den huvudsakliga köparens krav via t ex gårdsbutik eller försäljning för bearbetning i hemmet



Mattsson (2014) pekar även på möjligheterna att vidareförädla produkter som inte uppfyller normernas eller köparnas krav. Hon exemplifierar med morötter, där uppemot en tredjedel av morötterna för färskvarukonsumtion kan sorteras bort efter lagring. Dessa kan återföras till humankonsumtion genom att de svarvas till små ätfärdiga morötter, skalas och delas för försäljning till storhushåll eller skalas och krossas för försäljning som ingrediens inom livsmedelsindustrin.

Vid varm väderlek isar Findus sina gröna ärter direkt i lastbilen i samband med skörd (Findus, 2014). Detta är ett exempel på hur en snabb nedkylning och temperaturreglering med stor sannolikhet förebygger produktionssvinn och även svinn i vidareförädling genom att lägre temperatur bevarar fräschörens hos råvaran.

Kalmar Ölands Trädgårdsprodukter, som rensar och paketerar bruna bönor från odlare i trakten, finner nu en marknad för en större andel av de bruna bönorna. Genom att en andel av avrenset värmebehandlas kan det nu användas som foder (Fogelberg, 2014). Detta är en fraktion som annars skulle ha kasserats och den når inte heller nu kvalitet för direkt humankonsumtion. I stället går den nu vidare som råvara i foderproduktionen och bidrar därmed till ökad livsmedelsproduktion. Dock betraktas denna fraktion med nuvarande definition som produktionssvinn, vilket illustrerar dilemmat med definitionerna kring foderråvaror eller uppgradering av en produktfraktion från direkt avfall till foderråvara som ökar effektiviteten/produktutbytet i systemet.

Inga direkta förslag till hur svinn vid tomatodling kan minskas anges i Andersson (2013) men ur redovisningen av intervjuerna framgår det att maskinell sortering eventuellt kan ge upphov till fler skador på tomaterna än vad manuell sortering gör. Följaktligen vore en väg att undersöka om detta stämmer för att sedan i så fall undersöka möjligheter att utveckla en skonsammare teknik.

Ett år då den svenska äppelodlingen drabbades av frost i blomningen fick en stor andel av skörden frostsplitsar och klassificerades därför i klass II (Mattson, 2014). I detta fall accepterade handel och konsumenterna äpplen med frostsplitsar och betalade ett pris som låg nära det för äpplen av klass I. Mattson (2014) drar bl a slutsatsen att kravet på avsaknad av frostsplitsar möjligen skulle kunna lyftas ur handelsnormen för klass I, men pekar också på att producentorganisationens Äppelriket kampanj som förklarade varför de svenska äpplena hade frostsplitsar och att felet var tillfälligt och utbrett kan ha bidragit till konsumenternas acceptans.

Internationellt nämns att det finns anledning att se över handelsnormerna för livsmedel (bl a Preifer et al, 2013; Waarts et al, 2011). Preifer et al (2013) ser även anledningar till att se över regelverken för livsmedelssäkerhet. Dessa tas även upp i Waarts et al (2011), som analyserar en rad regleringar ur nederländskt perspektiv.

I ett pågående projekt som drivs av Sydgrönt, Äppelriket och Tillväxt trädgård, samverkar odlingsföretag med butiker för att minska svinn av frukter och grönsaker. Via informationsmaterial för handeln och besök hos odlare

ökar förståelsen för hur leden påverkar varandras svinn och tillsammans tar man fram kunskap och förslag om hur det kan minskas (Göransson, 2014).

Åtgärder för att minska svinn i potatisproduktion omfattar bl a odlingsåtgärder, skonsam hantering vid upptagning, förbättrad lagringsbetingelser samt att hitta marknader för den potatis som har sämre lagringskvalitet och endast lagra in potatis av bästa kvalitet (Franke et al, 2013).

Strid et al (2014) lyfter fram att säkerställa att sallaten kyls ner snabbt och effektivt efter skörd, vilket förlänger hållbarheten, som en viktig åtgärd att minska svinn. Författarna pekar också på att en attitydförändring hos konsumenterna gällande de estetiska kraven på sallaten har en potentiellt stor effekt på fältsvinn samt på möjligheter att erbjuda den kvarvarande sallaten i fält till välgörenhetsorganisationer som plockar den och förmedlar till behövande såsom sker i Storbritannien.

Ett exempel på en åtgärd som minskar skördebortfallet är sk gleaning networks, där volontärer skördar frukter och grönsaker som lämnats kvar i fält och ger dem till välgörenhetsorganisationer (Feeding the 5000, 2014). Nätverken tar tillvara exempelvis produkter som inte uppfyller de utseendemässiga kraven från handeln och de som inte skördas kommersiellt p g a att det inte lönar sig att skörda. Under 2013 skördade Gleaning Network UK ungefär 48 ton frukter och grönsaker vilket motsvarade drygt 200 000 måltider (Feeding the 5000, 2014).

Strid et al (2014) ger förslag kring datakvalitet och inrapportering till register som en del i att minska svinn från produktionen av nöt. Författarna föreslår även att en dialog på myndighetsnivå startas för att minska produktionssvinn från de djur, som idag avlivas utan att köttet tas tillvara. Detta gäller det kött som har fullgod kvalitet för humankonsumtion. Franke et al (2013) pekar, liksom Strid et al (2014) gör för nötköttsproduktion, på vikten av att inkludera djur av olika ålder i beräkningarna då förtida dödlighet hos smågrisar respektive kalvar av låg ålder kan motsvara betydande mängder produktionssvinn.

För både morot och lök uppger Franke et al (2013) att den viktigaste åtgärden för att minska svinn är att hitta marknader för produkter som har form och storlek som inte accepteras på marknaden idag. Inlagring av produkter med god kvalitet och goda lagringsbetingelser är andra sätt att minska svinn.

Naturvårdsverket har i samband med förslaget till etappmål för minskat matavfall föreslagit följande mål för produktionssvinn: ”Inom primärproduktionen ska det finnas en handlingsplan för minskat produktionssvinn senast 2016” (Naturvårdsverket, 2013). I förslaget redovisas exempel på möjliga åtgärder som kan minska produktionssvinn i primärproduktionen, baserat på förslag i det nationella avfallsförebyggande programmet. Några av dessa åtgärder anser Naturvårdsverket vara intressanta att studera vidare ur ett kostnadseffektivitetsperspektiv.

Exempel på åtgärder som lyfts fram är:

- öka kunskapsutbytet mellan producenter för att minska svinnet
- finna avsättning för frukt och grönt som idag sorteras bort p g a utseendemässiga egenskaper
- skonsammare skörd och vidare hantering
- förbättrade lagringsförhållanden för vegetabilier
- minska mängden bifångster av fisk och ta tillvara bifångster av fisk till mat
- förbättra djurhälsan
- arbeta för ett bättre utnyttjande av häst som människoföda

Successivt införs ett utkastförbud inom ramen för den gemensamma fiskeripolitiken, vilket medför att fångst av kommersiella arter som underskrider handelsnormens minsta handelsstorlek inte längre får kastas överbord utan måste landas och räknas av mot kvot (Rosell, 2014). Eftersom dessa bifångster betingar ett lägre marknadspris än fisk som säljs som livsmedel skapas en drivkraft att minska dessa bifångster genom utveckling av mer selektiva fångstredskap. Dock förväntas produktionssvinnet p g a bifångster vara oförändrat innan dessa selektiva fångstmetoder utvecklats och kommit i användning (Rosell, 2014).

Terry et al (2011) identifierar orsaker till förluster och svinn i de olika leden för varje produkt och ger förslag på hur dessa förluster kan minskas. Övergripande handlar förslagen om hur produktionssvinnet kan minskas i primärproduktion av frukter och grönsaker bl a om

- att förbättra data och att ansvaret för produktionssvinnfrågorna i varje organisation bör vara tydliga så att de inte faller bort
- forskning och utveckling för förbättrad produktionsplanering som minskar överproduktionen p g a att odlarna sår och planterar större arealer än de kan sälja under år med goda skördar.
- god kommunikation med kunderna längs kedjan, särskilt om grödan ligger före eller efter produktionsplaneringen p g a vädret
- att hitta avkastning för produkter som inte uppfyller nuvarande kundkrav på storlek och utseende för direkt färskvarukonsumtion
- forskning, utveckling och implementering av teknik och kunskap om samverkande faktorer för minskade förluster i samband med lagring

# Förädling

## Omfattning och orsaker till matsvinn – resultat från svenska studier

För den svenska livsmedelsindustrin beräknas den sk onödiga delen av matavfallet uppgå till 171 000 ton från hela sektorn (Jensen et al, 2011; Naturvårdsverket, 2014). Denna siffra skulle då snarare motsvara det vi i denna rapport definierar som matsvinn än matavfall. Beräkningarna har baserats på att man ur företags miljörapporter har beräknat matavfallsfaktorer (uttryckta som mängd matavfall per anställd) för olika delbranscher inom livsmedelsindustrisektorn och sedan aggregerat detta till hela sektorn. Ett grundläggande antagande är att mängden matavfall per anställd är densamma oavsett industrins storlek. I de fall miljörapporterna anger flytande avfall ingår det i beräkningarna, men som regel ingår det inte. Gränsdragningarna mellan matavfall och biprodukter är också oklara, hur företagen betraktar biprodukter styr därmed i viss mån uppskattningen av vad som skulle kunna ätas med annorlunda hantering.

Naturvårdsverket har uppskattat den samhällsekonomiska nyttan av att minska matavfallet i livsmedelsindustrin med 20% (motsvarande 34 200 ton) till mellan 322 miljoner kronor och 1,4 miljarder kronor (Naturvårdsverket, 2012c). Motsvarande företagsekonomiska besparing beräknades till 204 miljoner kronor.

Lindbom et al (2013b) har beräknat mängden matsvinn inom den svenska livsmedelsindustrin till 3% av inkommande ätbar råvara, motsvarande 224 000 ton producerade varor som annars hade kunnat ätas. Detta svinn motsvarar en kostnad om drygt 2 miljarder kronor. Det är oklart om den inkommande råvaran även inkluderar den oätliga fraktionen. Författarna poängterar att uppskattningarna av mängden matsvinn i livsmedelsindustrin och kostnaderna för matsvinnet är mycket osäkra och medvetet har underskattats. Lindbom et al (2013b) visar på problemen och komplexiteten kring bl a de stora variationerna inom företagens egna produktionslinjer, vilket leder till att det produceras med rejäla säkerhetsmarginaler och att risken för svinn därmed ökar om dessa överproducerade volymer inte säljs i tid. Orsaker till matsvinn och åtgärder för att minska det inom förädlingsledet kan delas in i aktörsinterna respektive aktörsgemensamma orsaker och åtgärder. De aktörsinterna orsakerna och åtgärderna avser situationer där problem och lösning finns inom det enskilda företagets kontroll. Aktörsgemensamma orsaker och åtgärder avser situationer där grundproblem och lösning helt eller delvis ligger utanför det aktuella företagets kontroll (Lindbom et al, 2013b). Aktörsgemensamma orsaker kan t ex röra beställningar som görs med kort varsel eller beställningar som bokas av när lager redan börjat byggas upp inför leverans. Detta medför att man behöver ha ett helhetsperspektiv för att minska matsvinnet förknippat med livsmedelsindustrin.

Många orsaker till svinn är specifika för den enskilda produktionslinjen i det enskilda företaget. Det kan t ex röra sig om orsaker till maskinstopp, svinn i samband med produktbyten, maskinhaverier eller svårigheter att anpassa produktionen till variation i råvarukvalitet.

För mejeriindustrin anger Lorentzon et al (2012) att följande faktorer påverkar uppkomsten av svinn:

- kapacitet och flexibilitet hos process- och produktionssystem
- batchstorlek/produktionsfrekvens i förhållande till efterfrågan och produktens hållbarhetstid
- skillnaden mellan prognos och faktisk försäljning
- rutiner för orderläggning och lagerhållning
- kompetens, handhavande och engagemang
- samverkan och kommunikation inom och mellan företag

Lindbom (2013) ger några exempel på orsaker till aktörsinternt svinn inom lager och distribution:

- orderfel
- felleveranser
- fel i godsmottagning
- kross som beror på hanteringen av varorna

### **Förädling av animalier**

Strid et al (2014) undersöker svinn i samband med svensk nötköttproduktion. För förädlingsledet identifieras svinn härrörande från kassationer efter slakt samt utnyttjandegraden av livsmedelsdugliga slaktbiprodukter som nyckelfaktorer för att minska svinn. Studien omfattar statistik från Svenska Djurhälsovårdens slaktdatabas, som innefattar cirka 80% av slakten, samt intervjuer med slakteriföreträdare. Sammanlagt beräknades kassationerna av slaktkroppar vid slakterierna i Sverige uppgå till närmare 290 ton år 2012. Orsakerna till dessa kassationer innefattar sjukdomar och skador. Författarna påpekar även att slaktvikten för djur där sjukdomar påträffas och slaktkroppen delkasseras är lägre och drar slutsatsen att dessa djur har vuxit sämre under uppväxten.

Vid slakt uppstår en rad biprodukter såsom blod, fett, tunga, oxsvans och olika inre organ. En del av biprodukterna efterfrågas inte av marknaden för humankonsumtion eller är olämpliga för livsmedelsändamål och kan istället förädlas till djurfoder, kött- och benmjöl, biogas och gödselmedel eller förbrännas som avfall. Visst högriskavfall, såsom hjärna och ryggmärg från djur äldre än 12 månader, går enligt lag till destruktion via förbränning. En rad biprodukter kan även användas indirekt för livsmedelsändamål, exempelvis löpe, gelatin och fetter (Strid et al, 2014).

Strid et al (2014) pekar på att småskaliga slakterier har sämre möjligheter att ta tillvara olika köttbiprodukter p g a att de små kvantiteterna gör det

olönsamt och att det är svårare att exportera det som inte efterfrågas inom landet. Detta då det ibland krävs särskild och dyrbar teknisk utrustning, exempelvis för att ta hand om blod på ett livsmedelshygieniskt säkert sätt, vilket ofta inte är lönsamt för de mindre slakterierna.

Utdrag ur Jordbruksverkets statistikdatabas visar att cirka 1–2% av kycklingarna kasserades vid svenska slakterier under perioden 2005–2011 (Franke et al, 2013).

### Förädling av vegetabilier

Inom ramen för ett studentarbete undersöktes biprodukter inom Lantmännen Färskröd (Dyrendahl et al, 2007). Vid Bageri Skogaholm i Eskilstuna utgjorde år 2006 returerna av bröd från kunderna 10% motsvarande nära 3 000 ton färskröd. Tillsammans med överproduktion, för att kunna garantera nära 100% leveranssäkerhet, utgjorde dessa två poster 14% av den totala mängden producerat bröd motsvarande ett beräknat intäktsbortfall om 87 miljoner kronor. Exemplet visar på stora strömmar och stora värden där det torde finnas potential att minska svinn.

I ett examensarbete vid Lantmännen Axa kartlades orsakerna till det stora svinnet vid tillverkning av kaffebröd (Svenberg & Torgå, 2007). Viktiga orsaker till svinnet utgjordes av stora viktvariationer för kaffebröden, defekta kaffebröd (t ex felgräddade eller missformade bröd) och spill i form av produkter som ramlar av vid olika ställen längs linjen och deg som kasseras.

## Omfattning och orsaker till matsvinn – resultat från studier i Norden, Storbritannien och Nederländerna

Gustavsson et al (2011; 2013) uppskattar svinn i den europeiska livsmedelsförädlingen, inklusive lagring, till sammanlagt 26 miljoner ton. Tabell 2 visar fördelningen av svinnet. För metodik och författarnas generella slutsatser om denna, se kapitlet Matavfallets och matsvinnets storlek.

**Tabell 2. Uppskattat matsvinn i europeisk förädling av livsmedel. (Gustavsson et al, 2013)**

	Svinn i miljoner ton	Procentuellt svinn
Spannmål	10,8	0,5 malning 10 vidareförädling
Rotfrukter	7,0	15
Oljeväxter och baljväxter	0,7	5
Frukt och grönsaker	1,8	2
Kött	2,8	5
Fisk och skaldjur	0,4	6
Mjök och ägg	2,0	1,2 mjök 0,5 ägg

Priefer et al (2013) anger några generella orsaker till att livsmedel kasseras inom förädlingsledet, baserat på genomgång av ett antal studier (Parfitt et al, 2010; BIO IS, 2010; Gustavsson et al, 2011; Barilla Center for Food & Nutrition, 2012; IMECHE, 2013):

- att varor med oregelbunden storlek putsas och omformas för att passa i produktionen eller att dessa varor kasseras helt
- felaktigheter i tillverkningsprocessen som leder till att produkter skadas eller deformerar
- kontaminering i produktionsprocessen som orsakar kvalitetsförluster
- att mat blir dålig p g a problem med förpackningar och paketering
- överskottsproduktion av handelns egna varumärken som inte kan säljas till annan kund
- lageröverskott p g a återtagningssystem och avbokning av order

Projektet ForMat kartlägger matsvinnet i Norge varje år. Dagligvaruhandeln, livsmedelsindustrin, organisationer och myndigheter deltar i projektet. I den norska förädlingssektorn beräknades matsvinnet uppgå till 4,0% år 2012, baserat på data från företag för olika livsmedelsgrupper (Hanssen & Møller, 2013).

Ett särskilt nätverksprojekt har tagit fram avgränsningar, mätmetodik och verktyg för att minska matsvinnet hos förädlade företag (Møller et al, 2011). Bland orsakerna till matsvinn inom förädlingssektorn nämner författarna

- fel i produktionsprocessen
- felpaketering, felmärkning eller andra produktionstekniska fel
- att produkter inte uppfyller normer för storlek, form m m
- att produkter blir skadade under lagringen
- att hållbarhetstiden gått över gränsen för tillåten tid i industriledet

Det finska projektet Foodspill har kartlagt matsvinnet i livsmedelskedjan, utom i primärproduktionen. Baserat på data från företag, företagsredovisningar och litteratur uppskattar Silvennoinen et al (2012a) matsvinnet i den finska livsmedelsindustrin till 75 000–140 000 ton årligen. Det motsvarar cirka 3% av den sammanlagda produktionsvolymen. I dessa beräkningar ingår även produktion av frukt och grönsaker i växthus, vilket i Sverige räknas till primärproduktion. Författarna påpekar att avfallsströmmar såsom dem av biprodukter från sortering och skalning av grönsaker och frukter, skal- och fullkornsfraktioner från malning av spannmål samt svinn i slakterier (blod, inre organ m m) inte har varit möjligt inkludera i studien. Detta medför att flödena troligen är underskattade. Arbete pågår för att ta fram förfinade data (Silvennoinen, 2014).

För den danska förädlingsindustrin drar Kjær & Werge (2010) slutsatsen att mängderna matavfall är stora, men att det saknas underlag för att ange någon aktuell siffra eftersom tillgängliga data är från äldre studier. Den pro-

centuella andelen matsvinn uppges vara liten, ca 1–5% men är bl a beroende av vilka slaktdetaljer och biprodukter som idag efterfrågas till humankonsumtion. Undersökningen pekar på behovet av nya danska data över matsvinn och matavfall i alla led i livsmedelskedjan. Liknande slutsatser dras av Mogensen et al (2013), som delvis baserar sina bedömningar på Kjær & Werge (2010).

Baserat på data från det danska slakteri som slaktar 78% av de danska grisarna beräknas 0,18% av slaktsvinn och 1,21% av slaktade suggor kasseras i slakteriet (Franke et al, 2013). Studien omfattar endast styckning till halvfall, dvs halva slaktkroppar. Svinblod betraktas inte som svinn i denna studie av dansk fläskproduktion, med motiveringen att blodet och andra biprodukter inte produceras med avsikten att ätas av människor (Franke et al, 2013). Dock används en del av blodet till tillverkning av livsmedel för humankonsumtion. Författarna räknar med att 100% av biprodukterna i slakteriet används till exempelvis humankonsumtion, biogas eller djurmat.

Under 2010–2012 utförde WRAP 26 st avfallsförebyggande genomgångar av anläggningar hos företag anslutna till Courtauld Commitment i Storbritannien (WRAP, 2010b; WRAP, 2013d; Lee & Moorley, 2013). Sammanlagt identifierades möjligheter att minska matsvinnet med nära 12 000 ton på de anläggningar som undersöktes. Lee & Moorley (2013) sammanfattar en mängd orsaker till råmaterialsavfall och poängterar vikten av att minska medelnivån för råmaterialsavfall respektive att minska variationerna för råmaterialsavfall. En vanlig nivå för produktförluster låg i studien på 1%–1,8% men upp till 6% registrerades. Nyckelfaktorer att arbeta med för att minska detta avfall identifierades: i) haverier längs produktionslinjen, ii) kampanjer (försvårar prognoser) och iii) utveckling av nya produkter (p g a svårigheter att förutse marknadens gensvar).

WRAP har även publicerat en rad fallstudier från dryckessektorn, exempelvis kartläggningar av resurseffektivitet inom bryggeribranschen, vinproduktion och produktion av läskedrycker (WRAP, 2012a; g; h; i; j; k; l). Överproduktion, produktförluster, fyllningsförluster, vattenanvändning och organiska biprodukter har undersökts särskilt (2012b; c; e; f; 2013q). Några orsaker till överproduktion inom dryckessektorn är att förpackningar överfylls (fylls med för mycket produkt), spill, kvalitetskassationer, produkter som lämnats kvar i tankar, förluster vid uppstart eller övergångar mellan produkter respektive bristande överensstämmelse mellan inköpta mängder och beställningar (WRAP, 2012c). Enligt studien ligger överproduktionen inom läskedryckessektorn på 1%–2% av den totala produktionen, vilket i Storbritannien motsvarar 80 miljoner liter drycker. Många råvaror har långa ledtider i inköp och behöver köpas in med hjälp av prognoser innan en order föreligger. Rapporten exemplifierar med apelsinjuicekoncentrat från Brasilien och vin som köps i bulk från Nord- och Sydamerika för att härtappas.

Att fyllningsprocessen varierar är också ett problem, dvs att mer eller mindre mängd produkt fylls i flaskan/behållaren (WRAP, 2012f). Vanligast är att förpackningen/flaskan överfylls. Oftast kasseras underfyllda flaskor



pga att förseglingen medför att de inte enkelt kan öppnas och återfyllas på ett kostnadseffektivt sätt. Underfyllning kan resultera i produktionsförluster som innebär ett svinn om upp till 3% (WRAP, 2012f).

Matavfallet som genereras inom den brittiska livsmedelsindustrin har beräknats till 3,8 miljoner ton för år 2011 (Whitehead et al, 2013), dvs 97 000 ton mindre än i den tidigare uppskattningen (Lee & Willis, 2010). Författarna drar slutsatsen att den senare uppskattningen är mer tillförlitlig, pga en rad förändringar som genomförts i metoden och framförallt i vilka datakällor som använts. Den nuvarande uppskattningen täcker en större andel av förädlingsanläggningarna genom att använda fler datakällor, innehåller även uppskattningar för små- och mellanstora företag samt hanterar kända felkällor där den tidigare uppskattningen exempelvis antog ett direkt samband mellan företagets ekonomiska omsättning och mängden matavfall. Detta har man nu ersatt med ett samband mellan företagets storlek, räknat som antalet anställda, och mängden matavfall och anger att detta antagande sannolikt ger upphov till mindre fel. Författarna pekar dock på att även detta förbättrade antagande är relativt osäkert (Whitehead et al, 2013).

James et al (2011) har kartlagt matavfallet för fisk och skaldjur. Systemgränsen har satts vid Storbritannien så t ex icke-ätliga biprodukter vid slakt och förbehandling utanför Storbritannien (t ex urtagning, filetering) har utslutits genom att fiskråvara räknas i den form den kommer till förädlingsindustrin inom Storbritannien. Inte heller ingår bortrens från fiskdiskar i butiker, 12% av fisken i UK säljs via denna kanal. Bortrens hos fiskhandlare ingår inte heller. Författarna menar att det undvikliga matavfallet, dvs matsvinnet, inom fiskförädling är mycket litet i förhållande till de stora mängderna oundvikligt matavfall.

Vid slakt och styckning i Storbritannien anger Whitehead et al (2011) viktiga orsaker till matavfall i samband med slakt och styckning till bristande kontroll av processen (t ex stopp pga maskinhaveri, delar som ramlar på golvet, att man skär bort för mycket) och sjuka djur som gör att hela eller delar av djuret behöver kasseras.

Hållbarhetstiden hos cheddarost och yoghurt har undersökts i en brittisk studie (WRAP, 2012d). Det visade sig att bäst före-datum sattes till 15%–25% kortare än den verkliga hållbarheten. Tillverkarna anger varumärkesintegriteten som främsta skäl till att sätta en kortare hållbarhetstid. Dock är det ovanligt att företagen tar reda på kundernas preferenser, dvs validerar sin uppfattning om hur kunderna uppfattar de sensoriska egenskaperna hos produkten. Utveckling av nya förpackningar identifierades som främsta nyckelfaktor för att förlänga hållbarheten.

WRAP har även kartlagt matavfall för färdigmat i livsmedelskedjan, dvs för två smörgåsfyllningar, ost- och skinkpaj, ost- och tomatpizza samt lasagne. Resultaten från studien och dess rapport ("Resource maps for pre-prepared foods") har dock tagits bort från hemsidan, men kommer att läggas ut vid senare tillfälle (WRAP, 2014).

## Identifierade åtgärder och exempel på styrmedel

Naturvårdsverket (2013) beräknar miljönyttan med att minska matavfallet med 20% inom livsmedelsindustrin till mellan 220 miljoner kronor och 434 miljoner kronor årligen. Motsvarande sammanlagda samhällsekonomiska nytta beräknas till 845–1 059 miljoner kronor (Naturvårdsverket, 2013). Beräkningarna baseras på att alla livsmedelsförädlare företag med minst 20 anställda genomför ett åtgärdsprogram omfattande kartläggning och analys av orsaker samt identifiering och implementering av åtgärder.

Naturvårdsverket föreslår i sitt förslag till nationellt etappmål för minskad mängd matavfall övergripande styrmedel som berör livsmedelsindustrin (Naturvårdsverket, 2013):

- kommunikationsinsatser
- frivilliga överenskommelser
- ekonomiskt stöd till matsvinnrådgivare

Naturvårdsverket föreslår även mer långsiktiga styrmedel, dvs sådana som Naturvårdsverket anser viktiga för att på sikt nå en samhällsomställning och uppfylla generationsmålet men inte kommer att hinna få effekt på etappmålet till 2020. Livsmedelsindustrin berörs av de långsiktiga förslagen

- föreskrift om mätning och rapportering av matavfall
- ändrad datummärkning
- stödprogram för utveckling och spridning av kunskap och erfarenheter samt aktörssamverkan över livsmedelskedjan

Lindbom et al (2013b) bedömer att matsvinnet inom livsmedelsindustrin kan minskas med 50% i ett första steg och sedan med ytterligare 50%, dvs till 25% av dagens svinnmängd. Författarna föreslår att detta stimuleras med hjälp av:

- stödprogram för industrin
- forskning inom livsmedelsproduktion och styrning längs kedjan för tillförsel av varor och tjänster via supply chain management
- kunskapsspridning
- plattform för samarbete över aktörsgränser

Författarna betonar vikten av att minska variationen i kundernas efterfrågan eftersom denna variation förstärks flerfaldigt bakåt i kedjan och orsakar mängder svinn.

Lindbom et al (2013b) menar också att man behöver se matsvinnet i ett helhetsperspektiv över hela livsmedelskedjan för att kunna identifiera lämpliga åtgärder. Författarna föreslår en systematisk arbetsmetodik som följer Lean/Six Sigma för att minska matsvinnet inom enskilda livsmedelsförädlare företag (Lindbom et al, 2013a; b):

- kartläggning av matsvinnet och dess orsaker
- analys av grundorsaker och vilka orsaker som medför det största matsvinnet
- implementering av åtgärder

Svenberg & Torgå (2007) tillämpade en sex sigma-metodik i sitt examensarbete vid Lantmännen Axa. Slutsatserna om metodiken var positiva. Författarna föreslår tekniska förbättringar längs kaffebrödslinjen hos företaget som minskar de problem som identifierades.

WRAP grupperar viktiga åtgärder som kommit fram i de avfallsförebyggande kartläggningarna (Lee & Moorley, 2013):

- användning av tvärdisciplinära förbättringsteam som arbetar kontinuerligt inom företaget och den aktuella livsmedelskedjan
- ökad användning av tekniker för kontinuerlig förbättring eller så kallad Lean produktion, bl a omfattande
  - grundorsaksanalys
  - paretoanalys (prioritering genom att bedöma orsakerna efter fallande förekomst och effekt)
  - metoder för problemlösning
  - utvärdering av möjligheter och konsekvensanalys
  - kartläggning av värdeströmmar
- förbättrade avfalls- och svinnmätningar
- förbättrat utbyte av kunskaper
- förbättra och regelbundet kontrollera personalens förståelse för CSR (Corporate Social Responsibility) relaterat till förebyggande av matsvinn. Förebyggande av avfall bör ingå i alla anställdas ansvar.

WRAP har bl a tagit fram en vägledning med checklistor och beskrivning av hur tillverkningsföretag inom mat- och dryckessektorn kan kartlägga sitt matsvinn (WRAP, 2013c). Vidare även en rad vägledningar och verktyg för att hjälpa tillverkningsföretag att minska sitt matsvinn med den övergripande metodiken som sammanfattas i W.A.S.T.E (WRAP, 2013h; i; j; k; l; m; n; p):

Waste definition (problemformulering)

Analyse and identify root causes (grundorsaksanalys)

Solution generation (generera lösningar)

Trial, evaluate and measure (mäta effekter av samt utvärdera provningar och tester)

Execute sustainable change and reduce waste (genomföra hållbar förändring och minska svinn/avfall)

Goda exempel på hur förädlingsföretag i Storbritannien minskat sitt matsvinn med hjälp av principer för Lean eller 6-sigma finns samlade i WRAP (2013o). Exempelvis beskrivs hur Greencore Group minskade svinnet med motsvarande 5 miljoner smörgåsar vid sin smörgåsfabrik i Manton Wood. Åtgärderna omfattade bl a ändringar i processen så att tomatändar som tidigare kastades numera tärnas och används i processen, att skinkändarna numera används av leverantören och att korvändar används i fyllningar.

Åtgärderna omfattade även tekniska förbättringar som att skärutrustning byttes ut mot nya maskiner som genererade mindre vibrationer och svinn (WRAP, 2013o).

WRAP menar att en minskning av variationen, dvs mellan den verkliga producerade mängden och den förväntade produktionen, inom produktionsprocessen kan ha stor effekt på överproduktionen inom dryckessektorn (WRAP, 2012c). De företag som i studien hade minst variation fokuserade särskilt på rapportering av variation och arbetade systematiskt med att pressa ner svinn i sina processer. Författarna rekommenderar en sjustegsmetod som hjälpmedel att minska produktens variationer. För att minska överproduktionen föreslås även åtgärder i samverkan mellan aktörer, exempelvis att bygga in flexibilitet i beställningarna. Detta kan bl a göras genom att införa en tolerans för under- och överleveranser i stället för att beställa en exakt/fix mängd varor. Därmed accepteras/hanteras både över- och underproducerade mängder (WRAP, 2012c). En metodik för att minska variationen i fyllningen av drycker beskrivs i WRAP (2012f).

För att minska produktsvinnet rekommenderar WRAP (2012e) att företag följer punkterna: i) kvantifiera inköpta råmaterial/ingredienser i förhållande till råmaterial/ingredienser som använts i produkten, ii) identifiera de viktigaste orsakerna till förlusterna, iii) kvantifiera förlusterna kopplade till varje orsak och iv) utveckla och implementera lösningar till de prioriterade problemen/orsakerna. Författarna poängterar att en detaljerad kartläggning bör göras i den enskilda anläggningen eftersom vilka orsaksfaktorer som är viktigast att arbeta med varierar mycket.

ForMat-projektet har tagit fram en detaljerad vägledning för kartläggning av matsvinn i förädlade företag (Møller et al, 2011). Vägledningen innehåller bl a checklistor och protokoll för registrering och rapportering av mängder, orsaker och svinnets destination och användning (exempelvis som resurs i andra processer). Som matsvinn räknas i) lagerhållna råvaror som hade kunnat nyttjas till mat, ii) processavfall som hade kunnat nyttjas som produkt, iii) produkter som förstörts i processen eller blivit felpaketerade samt iv) produkter som blir förstörda eller där datumet går ut under lagerhållningen (Møller et al, 2011).

Møller et al (2011) föreslår en processmetodik där kartläggning av avfallsflöden, analys av orsakerna till svinnet, identifiering av förbättringar, genomförande och uppföljning ingår. Resultaten har utvecklats vidare inom det nätbaserade verktyget ForMat-sjekken, där förädlingsföretag och butiker kan kartlägga sitt matsvinn med hjälp av ForMats tiostegsmetod (Schröder, 2013c; ForMat, 2014c). Inom ForMat poängteras även vikten av att ha helhetssyn över livsmedelskedjan och samverka aktörer emellan för att kunna minska svinnet mer än om endast enskilda aktörer agerar på egen hand.

Från ett samverkansprojekt inom ForMat där förädlingsföretag och dagligvarukedjor arbetat med delning av data och förebyggande av matsvinn, dras slutsatsen att prognosarbetet bör förbättras genom tätare samarbete mellan beställare och leverantör (Hanssen & Møller, 2013). En annan slutsats var

att systemet för uppdelning av hållbarhetstiden mellan producent, grossist och butik, som regleras i standarden STAND 001 bör ses över. Dagligvareleverandørens Forening (DLF) och Dagligvarehandelens Miljøforum (DMF) har därför bildat en arbetsgrupp som kommer att föreslå en reviderad standard med avsikt att minska matsvinnet över hela livsmedelskedjan (Hanssen & Møller, 2013).

Rytterstedt et al (2008) identifierade följande möjligheter att minska matsvinn i livsmedelsindustrin:

- bättre följa upp materialflöden i verksamheten
- interninformation om svinnets betydelse så att detta kan tas hänsyn till vid utformning av rutiner och miljöledningssystem
- bättre hygien som minskar risken för kassationer och ökar hållbarheten
- korta ledtiderna i verksamheten så att så mycket som möjligt av livsmedlets hållbarhet kommer följande led till del
- bättre kontroll och rengöring vid byte mellan produkter i produktionslinjer där flera produkter tillverkas
- förbättra rutiner för att anpassa och ställa in maskiner för minskat svinn, genom t ex mindre felproduktion

Författarna föreslår bl a att det ställs krav på redovisning av åtgärder för minskat matsvinn i samband med tillsyn av avfallshantering och att krav på redovisning av åtgärder för minskat matsvinn införs i tillståndsansökan respektive miljörapporter för livsmedelsindustrier.

I Storbritannien pågår ett par större frivilliga överenskommelser rörande mat- och dryckessvinn i förädlingsledet, The Courtauld Commitment och The Federation House Commitment. The Courtauld Commitment (WRAP, 2010a; 2013d) berör numera hela livsmedelskedjan och innehåller sifferstatta mål för att minska mat- och förpackningsavfallet i hushållen och livsmedelskedjan (utom primärproduktionen). Överenskommelsen är nu inne i sin tredje omgång. I den första fasen, som pågick mellan 2005 och 2010, fokuserades främst på privathushållens mat- och förpackningsavfall. Baserat på erfarenheterna i denna fas övergick man sedan till att minska matavfall och använda resurser mer effektivt sett över hela leverantörskedjan. Det innebär att man har stort fokus på samverkan mellan aktörer för att säkerställa att de åtgärder man vidtar minskar avfallet i kedjan som helhet. Man undviker därmed att flytta svinnet till andra aktörer bakåt och framåt i kedjan. WRAP:s arbete ovan ingår i genomförandet av Courtauld Commitment. En uppföljning visar att under perioden 2010–2012 minskade de deltagande företagen mat- och förpackningsavfallet i leverantörskedjan med sammanlagt 7,4% (WRAP, 2013e; g).

The Federation House Commitment (Hyder Consulting, 2013) samordnas av WRAP och branschorganisationen Food and Drink Federation och har sedan starten 2008 arbetat med att minska vattenanvändningen inom dryckesindustrin. De deltagande företagen åtar sig att kartlägga sin vattenanvändning och utveckla anläggningsspecifika åtgärdsplaner inom sex månader från att de

skrivit under överenskommelsen. De åtar sig också att följa upp sina åtaganden och lämna ut data årligen. Ett konsultföretag administrerar The Federation House Commitment och stödjer företagen. Mellan 2007 och 2012 minskade företagen sin vattenanvändning med 7,4 miljoner m<sup>3</sup>, vilket motsvarar en minskning med 0,52 m<sup>3</sup> per ton produkt.

I Danmark pågår sedan 2011 Charter om Mindre Madspild, en frivillig överenskommelse med Miljøministeriet. Det företag som skriver under åtar sig bl a att sätta ett mål för sin minskning och sätta igång initiativ för att nå målet samt att årligen avrapportera sina insatser (Miljøstyrelsen, 2014). På hemsidan finns bl a en idébank för hur olika aktörer kan minska sitt matavfall.

Nederländernas Ministry of Economic Affairs har nyligen gjort en överenskommelse med Sustainable Food Alliance, som omfattar 5 branschföreningar inom livsmedelsområdet (Sustainable Food Alliance & Ministry of Economic Affairs, 2013). Överenskommelsen innehåller en rad åtaganden för branschen och ministeriet. Några åtaganden som berör livsmedelsindustrin är att:

- koordinera uppföljning av storlek på och orsaker till avfallsströmmar
- ta fram enhetliga vägledningar för transport och lagring för varje produktkategori
- inrätta en servicefunktion (helpdesk) som kan besvara frågor från företag samt sprida idéer för hur företag kan minska och optimera sina restavfallsströmmar.

Nederländerna arbetar även med förslag till vilka livsmedelsprodukter som bör undantas från kravet på datummärkning.

Det nederländska forskningsprogrammet Small Business Innovation Research Programme stödjer innovationer som minskar matavfall (Ministerie van Economische Zaken, 2013).

Preifer et al (2013) föreslår att medlemsländerna inom EU inrättar rådgivningsprogram med målet att hjälpa företagen i livsmedelskedjan att samverka i integrerade leverantörskedjor och sätta fokus på frågor kring bl a teknisk utrustning, underhåll av utrustning, produktions- och processlinjers utseende/organisation, sortimentsbredd.

Mattsson (2014) anger att en väg att minska produktionssvinnet i primärproduktin är att sälja oförädlade eller lågbearbetade produkter till livsmedelsindustrin, t ex morotskross gjort på morötter som sorterats bort för att de inte håller kvalitet för direkt humankonsumtion. Mot bakgrund av Mattssons resonemang kan en åtgärd vara att livsmedelsindustrin värdesätter och efterfrågar denna typ av produkter.

En liknande slutsats kan dras för slakterierna och vidareförädling, där Strid et al (2014) för fram vikten av att hitta marknader för en större andel av de livsmedelsdugliga köttbiprodukterna som åtgärd för att minska matsvinnet hos slakterierna. En rad slaktbiprodukter kan även användas indirekt för livsmedelsändamål, exempelvis löpe, gelatin och fetter (Strid et al, 2014). Författarna visar även på en potential att ta tillvara en större andel av biprodukterna till humankonsumtion.

Lorentzon et al (2012) sammanfattar de huvudsakliga orsakerna till råvarusvinn i mejerier och visar på olika tekniker för minskat svinn, bl a för bättre styrning av produktväxlingar, utformning av utrustning för optimala flöden och som är lätt att göra ren, samt olika typer av sensorer.

Soethoudt & Timmermans (2013) konstaterar att en väsentlig del av matavfallet från livsmedelsindustrin går till produktion av djurfoder och att den undvikliga delen, dvs matsvinnet, till stor del har sitt ursprung i potatisindustrin och bagerisektorn. Författarna rekommenderar livsmedelskedjans aktörer att samverka och söka vägar att öka andelen som går till human-konsumtion.

Eftersom fisk och skaldjur förädlas i många olika typer av processer behövs enligt James et al (2011) detaljerade kartläggningar för att kunna förebygga matavfall och matsvinn inom olika typer av förädling av fisk och skaldjur. Generella åtgärder omfattar personalutbildning, användning av teknisk utrustning som hindrar fisk från att falla ner på golvet och användning av fisk som kasseras p g a exempelvis felaktig storlek i alternativa produkter.

I en brittisk studie menar Whitehead et al (2011) att det är viktigt att en större andel av biprodukterna vid produktion av färskt kött tas tillvara till humankonsumtion samt att bättre data tas fram för slakt, styckning och paketering. Aktörerna inom handeln och leverantörerna bör samverka mer för att hitta olika lösningar. Mindre anläggningar kan också samverka för att komma upp i de volymer som krävs för att kunna exportera eller föra vidare biprodukter till vidare bearbetning för humankonsumtion. Ett annat område är att utveckla nya förpackningar, bl a vakuumpförpackat kött som visat sig ge bättre ätkvalitet, längre hållbarhet och miljöfördelar, men där det fortfarande finns kundmotstånd av kosmetiska skäl. Författarna menar också att fler företag inom denna bransch bör ansluta sig till Courtauld Commitment och Federation House Commitment och därmed få stöd i sitt arbete med att minska matavfallet och vattenanvändningen i samband med slakt och styckning (Whitehead et al, 2011).

Det europeiska initiativet Every Crumb Counts, som startade i juni 2013 och samlar aktörer från hela livsmedelskedjan, betonar vikten av att hantera matsvinnet med ett helhetsperspektiv. I inledningen till överenskommelsen står:

*”We, the co-signers, commit to the objective of reducing food wastage throughout the food chain and to contributing to halving EU edible food waste by 2020. We call on all stakeholders involved in the food chain from farm to fork and beyond to take further action to prevent and reduce edible food wastage on a European and global scale.”*

(Every Crumb Counts, 2013; 2014)

WRAP har publicerat guider för hur aktörer kan gå tillväga för att konkret minska matavfall längs livsmedelskedjor för frukter och grönsaker (WRAP, 2012o), fisk (WRAP, 2012m) respektive färskt kött (WRAP, 2012n) där de viktigaste frågeställningarna med betydelse för matavfallet har byggts in.

Det finns många exempel på hur livsmedelsförädlare företag minskat svinn genom att arbeta både med interna och aktörsgemensamma orsaker och åtgärder. I Storbritannien har exempelvis bageriföretaget Warburtons minskat storleken på brödlimpor, mejeriföretaget Müller Dairy har minskat storleken på sitt rismellanmål som ett komplement till det befintliga sortimentet och många företag har arbetat med att se över informationen på förpackningarna så att datummärkning och information om förvaring blivit tydligare (Talking Retail, 2010; Addy, 2013). Arla Foods har anpassat portionsstorleken på yoghurtprodukter till barn så att den passar målgruppen bättre (<http://mindremadspild.dk/deltagere/inberetning/fodevare>). Ytterligare ett exempel är ArlaFoods vecko-planering för familjers mathushållning där fokus ligger på att använda alla råvaror som köpts hem (Arla Foods, 2014).

Företaget Rubies in the Rubble tillverkar chutney och marmelader med kasserade frukter och grönsaker som råvara (Confino, 2012; Rubies in the Rubble, 2014). Tillverkningen tar tillvara kasserade produkter från en grossistmarknad för frukt grönt och sker i direkt anslutning till en denna marknad. Företaget samarbetar också direkt med odlare för att ta tillvara överblivna varor och sådana som annars hade kasserats.

En liknande affärsidé har det svenska företaget Scandinavian Organics som förädlar uttjänta värphöns till buljonger, proteindrycker och soppor samt även styckar och förädlar hönsköttet (Matlandet, 2013; Scandinavian Organics, 2014).

Ett exempel på hur samverkan mellan producent och handel kan minska matsvinn kan hämtas från Norgesgruppens överenskommelse med producentägda Nortura (ForMat, 2014d). Nortura producerade och levererade grillprodukter direkt till Norgesgruppens butiker i enlighet med systemet för uppdelning av hållbarhetstiden mellan producent, grossist och butik, som regleras i standarden STAND 001. När det blev problem med liggtiderna/hållbarhetstiderna hos Nortura levererade Nortura automatiskt en grossistförpackning till samtliga butiker. Samarbetet möjliggjorde bättre produktionsplanering, att högt varutryck kunde hållas i butikerna och att överskottet omsattes genom att sprida ut det på butikerna. Om en vara inte blev såld krediterade Nortura butiken för förlusten. Nortura menar att med detta upp-lägg fick man sålt 8–10% mer samtidigt som man sannolikt undvek tidvis tomma butikshyllor och utgångna liggtider hos Nortura (ForMat, 2014d).

Nortura menar att samarbete mellan kund och leverantör kan bidra till fulla butikshyllor och minimalt svinn (Bjørnhaug, 2013) Gemensamma åtgärder kan omfatta:

- integrerat samarbete om planering
- gemensamma prognoser, som ger möjligheter till snabb respons
- investeringar i distributionsnätverk

Bjørnhaug (2013) tar även upp vikten av disciplinerade processer, att utforma varuströmmen från hylla och bakåt, strävan efter smidighet och lösningsorientering i hela värdekedjan samt att ta ut kostnader av värdekedjan snarare än att föra kostnaderna till andra aktörer.



I Sverige genomförde Lantmännen 2012 den uppmärksammade kampanjen Pizzamodellen för att stimulera hushållen att minska sitt matsvinn. Budskapet ”*Testa Pizzamodellen. Det är enkelt. Istället för att slänga bort maten som blir över, släng den på en pizza. Ingen rest är för liten.*” spreds via konventionell och digital affischering och en hemsida där material lades ut kontinuerligt. Man använde sig också av mer interaktiva kanaler såsom Facebook, Instagram och Twitter. Konsumenterna involverades genom att man uppmanade dem att lägga upp bilder på sina pizzor. Kokboken *Var rädd om maten* (Lantmännen, 2010) vänder sig också till privathushåll och visar hur råvaror för 50 dagars måltider kan bli måltider för 100 dagar.

## Grossist- och butiksled

### Matsvinnets omfattning och orsaker – resultat från svenska studier

För livsmedelsgrossisterna och -butikerna i Sverige beräknas det sammanlagda matavfallet 2012 uppgå till 70 000 ton, varav 91% betraktas som onödigt (Naturvårdsverket, 2014). Detta är i paritet med data för 2010, där den tidigare uppskattningen om 39 000 ton räknats om med hjälp av uppdaterade avfallsfaktorer till 67 000 ton (Jensen et al, 2011; Stare et al, 2013; Naturvårdsverket, 2014). De tidigare avfallsfaktorerna omfattade inte den mängd matavfall som inte sorterar ut särskilt utan hamnar i det osorterade säck- och kärlavfallet. Flytande matsvinn ingår inte. För information om den metodik som använts, se kapitlet Förädling. Dessa siffror skiljer sig från SLU:s beräkningar där matsvinnet beräknats uppgå till cirka 125 000 ton från livsmedelsbutikerna i Sverige (Schütt & Strid, 2013). Denna senare siffra har beräknats utifrån en kartläggning i sex butiker. Data omfattar även flytande matsvinn och krediteringssvinn, dvs de varor som kasseras vid leverans till butiken och ibland returneras till leverantör (Eriksson & Strid, 2013). Stare et al (2013) drar slutsatserna att kassationen hos grossisterna generellt sett är liten, att returerna från butikerna överstiger den interna kassationen hos grossist samt att butikerna kastar mer livsmedel än vad de returnerar till grossist. Flytande matavfall ingår dock inte i Stare et al (2013).

Naturvårdsverket har uppskattat den samhällsekonomiska nyttan av att minska matavfallet i grossist- och detaljistled med 20% av den dåvarande uppskattningen 39 000 ton till mellan 75 miljoner kronor och 317 miljoner kronor (Naturvårdsverket, 2012c). Motsvarande företagsekonomiska besparing har beräknats till 46 miljoner kronor.

Rytterstedt et al (2008) bedömer att en av de vanligaste orsakerna till matsvinn i butik är att fel mängd av en vara köpts in och att detta problem är störst i mindre butiker. Kundernas förväntningar på ett brett sortiment med många varumärken och varianter av samma varutyp samt att hyllorna ska vara välfyllda under butikens hela öppethållande riskerar också att öka svinnet. Detta medför bl a risk att butiken lägger så många lager frukt och grönsaker ovanpå varandra att det uppstår skador på varorna. Ytterligare faktorer som omnämns omfattar t ex att frukt och grönsaker förvaras i olämplig temperatur och att det kan vara svårt att hinna med att utbilda och instruera ny personal om hur man minskar svinn. Enligt Rytterstedt et al (2008) utgörs matsvinnet i grossistledet av i) produkter som inte kunnat säljas p g a att man missbedömt efterfrågan eller ii) produkter som hanterats felaktigt och skadats vid leverans eller hantering i lager så att de inte kan säljas. En tredje typ av svinn hos grossist utgörs av de varor som returneras från butikerna p g a att varorna varit skadade eller på annat sätt hållit undermålig kvalitet vid ankomsten till butik. Utöver detta anger Rytterstedt et al (2008) att de avtal som till-

lämpas bl a på färskt bröd, där leverantören återtar de produkter som butiken inte sålt, ökar risken för svinn genom att de minskar butikens incitament att beställa rätt mängd.

Lagerberg Fogelberg et al (2011) redovisar bl a framgångsrika butikers syn på orsaker till svinn av kött, frukter och grönsaker och hur de arbetar för att nå sina låga svinnsiffror. De orsaker som nämns är relaterade till kunders och personalens kunskaper och beteenden, exempelvis att konsumenterna inte känner till hur frukter ska förvaras och hanteras, att kunderna saknar kunskaper om hur grönsaker ska anrättas och när de är som bäst. Ett exempel på det senare är att när champinjoner börjar bli lite mörka och utfällda är de som bäst men eftersom konsumenterna tror att de är dåliga går det inte att sälja dem och butiken kastar dem. Ett annat problem är att personalen ofta saknar tillräckliga kunskaper om att olika varor och sorter är bäst under olika tider på året. Detta leder till att butiken beställer exempelvis de apelsiner som har lägst kilopris trots att de är ojämna i kvalitet inom och mellan partier vilket medför att både butik och kund får kasta mer.

Mattson (2014) anger följande orsaker till svinn av frukter och grönsaker hos grossist:

- felaktig temperatur eller luftfuktighet
- etylenpåverkan
- för stor lagervolym
- returer
- lastpallar som kollapsar

För detaljistled anger Mattsson (2014):

- felaktig temperatur eller luftfuktighet
- etylenpåverkan i butikslager
- för stora inköp
- felaktig hantering
- hyllorna fylls på kontinuerligt vilket gör att en del produkter blir gamla
- returer

I projektet ”Kvalitetsutveckling av äpplen – en studie av svenska äpplens kvalitet i butik” undersöktes 15 olika typer av skador hos svenska äpplen i butik (Göransson, 2009). Svenska äpplen har tunnare skal än de flesta utländska äpplen, vilket dels beror på sorterna och dels på odlingsbetingelserna. Detta medför att de är känsliga för mekaniska skador. Värme/vaxighet och stötskador bedömdes utgöra de ekonomiskt mest betydelsefulla skadorna. När äpplen i butiksdisk uppvisar symtom på värme/vaxighet har de med stor sannolikhet legat för varmt för länge, exempelvis i rumstemperatur i butiksdisk, butikslager eller tidigare i distributionskedjan. Symtomen kan även påverkas av om äpplet inte kylts relativt snabbt efter skörd men den risken är liten idag. I 60% av de undersökta partierna äpplen förekom stötskador och i dessa partier bedömdes i genomsnitt 17% av äpplena ha stötskador, varav den absoluta

majoriteten uppstått i butik. Författaren konstaterar att en bidragande orsak till dessa stötskador är att personalen håller upp äpplen i disken. I studien uppgav 33% av de frukt- och gröntansvariga att de håller upp äpplena. En annan väsentlig orsak till stötskador är att kunderna ofta släpper ner de äpplen de väljer att inte köpa och därmed riskerar att skada både det äpple de släpper ner och det som äpplet landar på. Göransson (2009) drar slutsatsen att det i båda dessa fall handlar om okunskap och att situationen kompliceras av att många av de utländska äppelsorterna tål denna typ av behandling.

I ett projekt som undersökt matsvinn inom butiksavdelningarna chark, frukt & grönt, kött, mejeri och ost hade frukt- och gröntavdelningen 4,9% svinn, inklusive reklamationer och beräknat på vikt (Shütt & Strid, 2013). Beräkningarna är baserade på mätningar och statistik för sex Willy:s-butiker. Reklamationssvinn, dvs det som butiken underkänner redan vid leverans, för frukt och grönt var mer än dubbelt så stort som butikssvinn (Eriksson, 2012; Eriksson et al, 2012). Eftersom cirka 99% av reklamationerna utgörs av frukter och grönsaker slår detta igenom på hela statistiken för butikerna. Inom projektet kontrollvägdes svinn och det visade sig att en väsentlig del av svinn i frukt- och gröntavdelningen inte registreras, sannolikt p g a att personalen inte hinner väga varje enskild produkt utan ofta uppskattar vikten.

Inom samma projekt jämfördes även svinn för ekologiska och konventionellt producerade varor inom butiksavdelningarna kött, chark, ost och mejeri (Eriksson et al, 2014). Ekologiska produkter visade sig ha högre svinn än sina konventionella motsvarigheter för 22 av 24 produkter. Eftersom mindre svinn var relaterat till längre hållbarhetstid för de varor som hade låg omsättnings-hastighet drar författarna slutsatsen att ökad omsättning kan minska svinn för ekologiska varor. Eriksson (2012) pekar även på att minskad minsta orderstorlek kan vara ett sätt att minska svinn för produkter med låg omsättning.

Baserat på en enkätundersökning till nio butiker undersökte Gustavsson (2010) svinn av 16 frukter och grönsaker hos nio butiker. Hon fann att butikssvinn sett över ett år varierade mellan 0,4% och 6,3%, med det största svinn för känsliga varor som broccoli, jordgubbar och blomkål och det minsta svinn för mer tåliga varor som lök, kål och morötter. Siffrorna omfattar inte retur/reklamationer utan avser endast butikssvinn. Gustavsson (2010) drar slutsatsen att studien bekräftar sambandet mellan hur ömtålig en vara är och svinnets storlek.

Inom ramen för forskningsprojektet Minskat matsvinn från livsmedelsbutiker – åtgärder och deras effekter på miljö och ekonomi undersöktes kunders och butikspersonals attityder kring matsvinn. I en enkätundersökning visade det sig att en övervägande del av kunderna ansåg att de inte kan påverka matsvinn i butik. Nära 8 av tio tillfrågade ansåg att de ”lite”, ”väldigt lite” respektive ”inte alls” kan påverka den mängd mat som butiken kastar (Lagerberg Fogelberg, 2013; Schütt & Strid, 2013). En slutsats var också att kunderna inte verkar se sig som aktiva aktörer som kan samverka med butiken i åtgärder kring att minska svinn, vilket bekräftats i djupintervjuer av butikskunder (Lagerberg Fogelberg, 2013).

## Matsvinnets omfattning och orsaker – resultat från studier i Norden, Storbritannien och Nederländerna

Gustavsson et al (2011; 2013) uppskattar svinn i den europeiska grossist- och detaljistsektorn till sammanlagt 14 miljoner ton. Tabell 3 visar fördelningen av svinnet. För metodik och författarnas generella slutsatser om denna, se kapitlet Matavfallets och matsvinnets storlek. Författarna lyfter fram problemen med den europeiska marknadens preferenser och krav på estetiskt perfekta varor som en viktig orsak till matsvinn som även fortplantas uppströms livsmedelskedjan så att många produkter kasseras redan på gårdsnivå.

**Tabell 3. Uppskattat matsvinn i europeisk grossist-och detaljistled. (Gustavsson et al, 2013)**

	<b>Svinn i miljoner ton</b>	<b>Procentuellt svinn</b>
Spannmål	1,8	2,0
Rotfrukter	2,1	7 färsk potatis 3 förädlade potatisprodukter
Oljeväxter och baljväxter	0,2	1
Frukter och grönsaker	6,6	10 färska 2 förädlade
Kött	2,1	4
Fisk och skaldjur	0,4	9 färska 5 förädlade
Mjök och ägg	1,0	0,5 mjök 2 ägg

Priefer et al (2013) identifierar följande viktiga orsaker till att mat kastas hos grossister och detaljister i i-länder:

- bristade kylförvaring eller avbrott i kylkedjan
- defekta förpackningar som leder till skador och kassationer
- att för mycket varor köps in och lagras p g a fel i order och prognoser
- krav på att detaljisten ska köpa ett brett sortiment av varor och varumärken från samma leverantör för att få förmånliga priser
- marknadsstrategier av typen ”köp två, betala för en”
- att kraven i regelverken kring livsmedelssäkerhet inte uppfylls (t ex gällande mikrobiologisk kontaminering eller bekämpningsmedelsrester)

Stenmarck et al (2011a) menar att alla kända orsaker till att mat blivit osäljbar, exempelvis p g a att bäst före-datum passerats, är mer eller mindre koppade till kundernas beteenden eller till butiksägarens mål att sälja (som medför brett sortiment och fulla hyllor). Intervjuer med företrädare inom grossist- och detaljistled identifierade följande orsaker till matsvinn:

- kundbeteenden, t ex
  - kundens krav på produktens utseende, bl a form och färg
  - att kunden oftast väljer den produkt som har längst tid till bäst före-datum
  - att kunden förväntar sig fulla hyllor under butikens hela öppettid
- svårigheter att förutse hur mycket som kommer att säljas vilket leder till svårigheter att beställa hem rätt mängd varor
- avtal om återtag av osålda varor, dvs att grossist/leverantör ansvarar för de produkter som butiken inte sålt och butiken därmed inte får signal om att beställa med större precision
- hantering, t ex
  - förvaring av etylenkänsliga varor nära de som avger etylen (t ex avocado och tomater nära varandra)
  - förvaring i felaktig temperatur
  - skador p g a felaktig teknisk hantering

Inom det norska ForMat-projektet har matsvinnet i grossistled 2012 beräknats till 0,13% av den ekonomiska omsättningen vilket motsvarar ungefär en halvering sedan 2009 (Hanssen & Møller, 2013). Siffran är baserad på registrering av allt svinn hos ett större antal grossistlager och omfattar de varugrupper som distribueras via grossist. Det innebär att varugrupperna färskbagerivaror, färsk oförpackad fisk som säljs via fiskdisk och flytande mejeriprodukter inte ingår p g a att de distribueras direkt från producent till detaljist.

Likaledes baseras resultaten för detaljistled på registrering av allt svinn inom alla varugrupper i ett representativt urval av butiker 2009–2012. Det visar sig att trots att förändringen är liten sammanlagt över alla varugrupperna finns det klara tendenser för enskilda grupper, när matsvinnet analyseras som procent av den ekonomiska omsättningen i butikerna:

- minskning av svinnet av färsk grönsaker, potatis och torrvaror
- ökning av svinnet av färsk färdigmat, måltidskory, köttpålägg och pastej, färsk fiskrätter, köttfärs och mejerivaror

För färsk färdigmat uppskattades svinnet till cirka 7,7% under perioden 2011–2012 (Hanssen & Møller, 2013).

Genom frågeformulär till norska butikschefer vaskades de fyra högst rankade orsakerna till matsvinn i butik fram (Hanssen & Schakenda, 2011):

- beställning av för mycket varor i förhållande till omsättningen
- onödigt stort sortiment
- butiksförpackningar med för många konsumentförpackningar i förhållande till omsättningen
- att butiken tar in för många varor för att få högt varutryck

Kjær & Werge (2010) går igenom befintliga data och undersökningar om matavfall/matsvinn av intresse för danska förhållanden. Författarna drar slutsatsen att det finns ett stort behov av danska kartläggningar och uppdaterade data för alla livsmedelskedjans led. Särskilt gällande storhushåll och hushållsledet bedöms potentialen att minska matsvinnet vara stor men behöver kvantifieras (Kjær & Werge, 2010).

Baserat på intervjuer med olika aktörer i grossist- och detaljistled uppskattar Silvennoinen et al (2012a) att matsvinnet i dessa led i Finland uppgår till mellan 65 000 ton och 75 000 ton. Detta motsvarar ett årligt matsvinn om 12–14 kg per invånare i Finland. Det största svinnet fann man i varugrupperna frukt och grönsaker respektive bröd (Silvennoinen et al, 2012a).

Whitehead et al (2013) har uppdaterat siffrorna från 2008 (Lee et al, 2010) för mat- och dryckesavfall i grossist- och detaljistled i Storbritannien samt kartlagt hur flödena ser ut genom livsmedelskedjan. Datakällorna har uppdaterats och blivit mer heltäckande genom exempelvis fler data från företagen i Courtauld Commitment 2 (WRAP, 2013d). Således uppskattades mat- och dryckesavfallet hos grossister och detaljister i Storbritannien år 2011 till 0,4 miljoner ton (Whitehead et al, 2013).

I sina kartläggningar av matavfall längs kedjan för tillförsel av frukter och grönsaker, baserade på intervjuer, identifierar Terry et al (2011) specifika orsaker till att matavfall uppstår i butiks- och grossistled för de 11 undersökta produkterna. Författarna lyfter även fram mer generella orsaker som framkommit vid intervjuerna. Exempelvis har frukter och grönsaker en huvudsaklig säsong, och början och slutet på säsongen karakteriseras ofta av större avfallsnivåer. Det kan bero på att leverantörerna/producenterna tenderar att lagra in de produkter som har högst kvalitet (Terry et al, 2011). En slutsats som kan dras från studien är att de övriga produkterna därmed behöver omsättas innan eventuella kvalitetsfel ger upphov till skador.

En annan orsak är sortimentets bredd, ett problem som enligt Terry et al (2011) har vuxit på senare år i takt med att antalet varianter av produkter och varumärken ökat inom färskvarusegmentet. Kampanjer skapar mer oförutsägbar efterfrågan, både för produkterna som ingår i kampanjen och för konkurrerande produkter, vilket kan leda till mer avfall. De intervjuade detaljisterna ansåg inte att kampanjer i sig ger upphov till ökat matavfall men författarna påpekar att det är oklart hur fördelarna med kampanjer värderas över leverantörkedjan. De grossister som intervjuades i studien uppgav att deras frukt- och grönsaksavfall uppgick till 3–5% (Terry et al, 2011). Författarna uppger att detaljistledets produktspecifikationer ofta upplevs som rigida och en faktor som driver avfall inom frukt och grönt. Inom grossistledet finns en större flexibilitet där förhandlingar ofta sker utan skrivna specifikationer och produkter med ytliga defekter såsom kosmetiska fläckar kan fungera utmärkt för en del av grossisternas kunder (Terry et al, 2011).

WRAP:s kartläggningar längs leverantörskedjan för färskt kött (Whitehead et al, 2011) visar på en rad problemområden som gör att matavfall uppstår i grossist- och detaljistled, bl a att väderprognosernas tillförlitlighet påver-

kar möjligheterna att förutse konsumenternas efterfrågan på färskt kött och därmed hur mycket kött som grossist och butik ska beställa. Författarna konstaterar att alltmer färskt kött säljs via kampanjer och att detta skapar större svårigheter att förutsäga efterfrågan på kampanjvaran och liknande ersättningsvaror. De flesta intervjupersoner ansåg att kampanjer inte orsakar stora mängder avfall, men det var oklart om de då tog hänsyn till att konsumenterna även byter mellan köttslag under kampanjerna. Kampanjer ansågs vara ett effektivt sätt att sälja iväg lager som behöver omsättas och föredrogs framför att frysa köttet. Bristande kommunikation uppströms livsmedelskedjan, t ex sen information till leverantören eller sena ändringar, riskerar att försvåra att rätt mängder slaktas, styckas och levereras. Även när det gäller färskt kött finns kvalitetskrav som har med utseende att göra, t ex storlek, färg och blod i förpackningen, som kan orsaka att mat kasseras hos butiken.

I de brittiska kartläggningarna av fiskavfall i detaljhandeln uppskattar de intervjuade att det uppgår till 5% för färsk fisk och 1% för fryst fisk (James et al, 2011). Avfallet i detaljhandeln definieras i studien som all fisk som inte säljs till sitt fulla pris, dvs den kommersiella förlusten definierar hur stort matavfallet är och speglar inte hur stor andel av mängden fisk som kasseras. Uppskattningen omfattar inte det som rensas bort eller kasseras vid hantering i butikernas fiskdiskar. Inte heller ingår de fristående fiskhandlarnas fiskavfall.

Barilla Center for Food & Nutrition (2012) anger i sin genomgång undermåliga beställningar och felaktiga prognoser som främsta orsaker till att matavfall uppstår i grossist- och detaljistled i i-länder. Vidare redovisar studien följande orsaker:

- begränsningar i kylteknik
- skador på produkten och dess förpackning under transport och lagring
- otillräcklig utbildning hos butikspersonalen som ibland inte exponerar varorna och inte roterar lagret på ett riktigt sätt
- återkallelser av produkter p g a att dessa inte uppfyller kvalitets- och livsmedelssäkerhetskrav
- överenskommelser mellan leverantörer och distributörer om exempelvis återtagssystem varvid butiken/grossisten har rätt att lämna tillbaka osålda varor till leverantören
- handelsnormer som leder till estetiska problem som inte tillåter att varan säljs
- marknadsstrategier med erbjudanden av typen ”köp tre, betala för två”, som syftar till att öka försäljningen av varor med kortare tid kvar till att datummärkningen passeras, men som flyttar risken till svinn från distributionsledet till konsumtionsledet

En brittisk studie har analyserat orsaker till matavfall i gränssnittet leverantör – detaljhandel (Cranfield University, 2009; Mena et al, 2011). Via intervjuer och fokusgrupper identifierades orsaker och grundorsaker. Grundorsakerna delades i tre huvudgrupper:



- 1) *megatrender (Mega-trends)*: trender inom konsument- och industriled som påverkar matavfall, t ex att efterfrågan på färskvaror och varor utanför säsong eller varor utan konserveringsmedel. Företagen har begränsade möjligheter att påverka denna typ av orsaker.
- 2) *inneboende begränsningar (Natural constraints)*: faktorer som förknippas med egenskaperna hos produkter och processer, exempelvis färskvarors korta hållbarhetstid, säsongsbunden tillgång och efterfrågan, väderfluktuationer och längre ledtider för importerade varor. Företagen har begränsade möjligheter att påverka dessa orsaker.
- 3) *ledningens hantering av grundorsaker (Management root causes)*: faktorer som chefer och föreståndare på olika nivåer kan ha en direkt påverkan på.

## Identifierade åtgärder och exempel på styrmedel

Naturvårdsverket (2013) beräknar miljönyttan med att minska matavfallet i livsmedelsbutiker i Sverige till mellan 150 miljoner och 300 miljoner kronor årligen. Motsvarande sammanlagda samhällsekonomiska nytta beräknas innebära en kostnad om drygt 200 miljoner kronor (Naturvårdsverket, 2013). Beräkningarna baseras på att butiker och grossister inför de fem åtgärderna kampanjstopp, försäljning av fryst köttfärs i stället för kyld köttfärs, intensifierad användning av datoriserade beställningsverktyg, att frysa in varor som är på väg att passera bäst före-datum och sälja dem respektive att skänka varor till välgörenhet. På grund av bristande beräkningsunderlag ingår inte effekterna av sänkt kyltemperatur. Naturvårdsverket (2013) föreslår information och vägledning om åtgärder för att minska matavfall som specifikt styrmedel i grossist- och detaljistled. Dessutom föreslås en föreskrift med krav på sortering och mätning av matavfallet, rapportering av dessa mängder samt upprättande av en åtgärdsplan att utvecklas för storkök, grossister, butiker och livsmedelsindustri. Denna föreskrift ser Naturvårdsverket som ett mer långsiktigt styrmedel, som kommer att nå full effekt efter att etappmålet avrapporterats, men är viktigt för att på sikt nå den samhällsomställning som krävs för att nå generationsmålet inom miljömålssystemet.

Ur intervjuer drar Rytterstedt et al (2008) slutsatsen att några åtgärder som grossister och detaljister kan genomföra för att förebygga matsvinn omfattar att säkerställa att avtalen i kedjan ger signaler om att minska svinn, bl a avtalen med returrätt. Att säkerställa att rätt varor i rätt mängder lagras hålls och att leverera rätt varor i rätt tid är enligt de intervjuade aktörerna viktigt. Vidare anges att informera personal och kunder om matsvinnets betydelse ur miljösynpunkt, så att grossist och detaljist kan ta hänsyn till det i sitt miljöledningsarbete. Författarna föreslår bl a

- en nationell informationssatsning som omfattar en allmän informationskampanj till samtliga aktörer i livsmedelskedjan
- framtagande av informationsmaterial med råd och goda exempel som kan användas exempelvis vid personalutbildning inom kommuner och livsmedelsindustri

- information i samband med tillsyn enligt miljöbalken och livsmedelslagstiftningen, om möjligheter att minska matsvinn. Frågor om matsvinn kan ingå i tillsynsvägledning.
- kartläggning av mängder och möjliga åtgärder i livsmedelskedjans olika led

Ovanstående anser Rytterstedt et al (2008) vara högprioriterade åtgärder men nämner också krav på redovisning av åtgärder för minskat matsvinn i samband med tillsyn av avfallshantering, att påverka grossister och detaljister så att deras avtal med full returrätt omfattar incitament för butiken att minska svinnet samt att införa ekonomiska styrmedel såsom skatt på livsmedel som returneras till grossist eller producent som verktyg som kan minska matsvinn.

I den nordiska genomgången av förebyggande av matavfall i grossist- och detaljistledet visas på en lång rad möjliga åtgärder som butiker och grossister själva kan vidta (Stenmarck et al, 2011a). Författarna drar slutsatsen att två typer av förebyggande åtgärder och styrmedel bör prioriteras av myndigheter och offentliga aktörer:

- åtgärder som riktas mot konsumenterna
  - nordiska myndigheter bör samverka aktivt med livsmedelssektorn i kampanjer för att göra invånarna medvetna om problemen med matavfall och hur det kan undvikas
  - att höja statusen hos hem- och konsumentkunskap i skolor och öka antalet timmar som läggs på detta ämne
- åtgärder som förebygger att regelverk och politik ökar matavfall i grossist- och detaljistled
  - att inte utveckla för strikta regleringar rörande datummärkningar utan uppmuntra tillverkarna att bedöma optimal hållbarhet baserad på kännedom om produkterna och distributionskedjan. De nordiska länderna bör tillsammans påverka EU att anpassa datummärkningen på ägg till de förhållanden som gäller i Norden.
  - myndigheter bör inte utveckla politik och regleringar som stödjer minimering av förpackningar utan att ha fokus på matavfall. Fokus bör ligga på optimering av förpackningslösningar, varvid livsmedelsproducenter och handelsled bör identifiera de bästa sätten att skydda maten.
  - på grund av det stora antalet mindre hushåll om 1–2 personer bör industrin se över prissättningen på varor som säljs i olika förpackningsstorlekar och ett rättvisare pris för mindre storlekar. Mer fokus bör läggas på rätt enhetsstorlek för de mindre hushållen.
  - Naturvårdsmyndigheterna bör arbeta tillsammans med andra myndigheter för att undvika initiativ från dessa som kan öka matavfallet (t ex har det i Danmark funnits en debatt om att införa produktionsdatum på frukter och grönsaker vilket dramatiskt skulle öka avfallet p g a att kunderna skulle välja den färskaste varan).

- att försöka analysera konsekvenserna på matavfall när nya styrmedel och åtgärder införs inom andra områden (t ex är det norska systemet, som genom grön/gul/röd märkning anger om något gått fel i fryskedjan, visserligen bra ur livsmedelssäkerhetssynpunkt men eftersom det inte indikerar vad som gått fel eller om varan verkligen behöver kasseras riskerar mat att kasseras bara för att vara på den säkra sidan)

Vidare pekar författarna på att frågan om matpriser har kommit upp, varvid en del aktörer anser att högre matpriser skulle medföra att vi kastar mindre mat.

Stenmarck et al (2012) lyfter även fram behoven av vidare forskning och undersökningar rörande kundernas verkliga beteenden, det vill säga om hur kunderna verkligen agerar. Kan kunden t ex acceptera ett mer begränsat sortiment eller tomma hyllor eller går de då till en annan butik. Författarna lyfter även fram vikten av att regelbundet rapportera verkliga matavfallsmängder i alla länder för att kunna bedöma de bästa sätten att förebygga att matavfall uppstår (Stenmarck et al, 2011a).

Fazer har låtit undersöka svenskarnas attityder till matavfall (Fazer, 2013). I enkäten svarade sex av tio tillfrågade att de kan tänka sig mindre välfyllda brödhyllor i matbutiken om det gynnar miljön (Fazer, 2013).

Hanssen & Schakenda (2011) redovisar följande åtgärdsområden där grossist- och detaljistled kan arbeta strategiskt för att minska matavfall i livsmedelskedjan:

- butiksstruktur, anpassat sortiment och kedjornas policies
- bättre beställningsrutiner, optimerade produktionsserier/leveranser och bättre informationsflöden i handel och distribution
- optimal dimensionering av förpackningar till butik samt optimala distributions- och exponeringsbetingelser, särskilt gällande rätt temperatur och belysning

För varje område beskriver författarna orsakssammanhang, problem och aktörer samt redovisar en lista med strategiska problemställningar och åtgärdsområden för aktören att ta ställning till och arbeta närmare med. Här nämns endast några av åtgärderna: se över sortimentsbredden, diskutera ledtider, samarbete i kedjan kring produktionsvolym och omsättningsvolym, ytterförpackningar som innehåller färre enheter så att de butiker som säljer färre enheter inte riskerar större avfall, distribution och lagring i för respektive produkt optimal temperatur och ljus. Även frågor kring hur varors hållbarhetstid ska fördelas mellan produktionsled, handel och konsumentled berör grossister och detaljister men frågan kring datummärkning anses främst ägas av produktionsledet/förädlingsledet (Hanssen & Schakenda, 2011).

I sin presentation av det norska ForMatprojektet lyfte Schröder (2013a) fram några exempel på hur butiker kan kommunicera konkret med sina kunder, exempelvis kring hållbarhetstider: – Ska du använda mjölken idag, ta den som går ut först, – Visste du att äggen håller flera månader i kylskåp, – Visste du att butikerna får lov att sälja mat som passerat bäst före-datum. Hon pekar även på att butikerna kan ha restmatsrecept i sina broschyrer och

att konsumentföreningarna kan bidra genom att kommunicera att det är bra att kräva kvalitet men också viktigt att ta ansvar (Schrøder, 2013a).

Lagerberg Fogelberg et al (2011) har med hjälp av litteratur och intervjuer identifierat goda exempel på hur butiker kan arbeta för att minska sitt matsvinn. Författarna har även bedömt olika åtgärders inverkan på livsmedels-säkerhet och lyfter fram följande åtgärder:

- ha god ordning på lager och i butik så att bl a varorna roteras i rätt ordning
- arbeta noggrant med beställningar och följa upp dessa, bl a i det elektroniska beställningssystemet
- registrera svinnet och sätta mål för svinnet
- installera grönsakskyl med dörrar, som ger möjligheter att hålla jämn och rätt temperatur och luftfuktighet vilket förlänger hållbarhetstiden
- putsa och skära bort skavanker från frukter och grönsaker samt förpacka och sälja de bitar som har fullgod kvalitet
- använda råvarorna som annars hade kastats som råvara till måltider
- kunskapshöjande åtgärder inklusive kommunikation med kunden
- se över förpackningar och mängdrabatter

Författarna framhåller att hemligheten bakom litet svinn ofta ligger i att kombinera åtgärder samt att nyckeln ligger i genomarbetade rutiner, engagerad personal och att synliggöra svinnet för personalen. För de butiker som inte själva kan tillaga varor med korta datum uppges samverka med en butik i butiken (t ex fisk- eller charkföretag som finns i butikens lokal) eller med en restaurang utanför butiken vara ett alternativ. Vidare föreslår rapporten en strategisk dialog som syftar till att skapa en mer nyanserad syn på bäst före-datum bland konsumenter och detaljister. Lagerberg Fogelberg et al (2011) poängterar även vikten av att utforma etiketter och skyltar pedagogiskt, både vad gäller budskap och färg- och formspråk.

Eriksson & Strid (2013) har på uppdrag av Naturvårdsverket beräknat potentialen hos fem åtgärder som preventivt skulle kunna minska matsvinn i butik. Följande åtgärder analyserades, med hjälp av att konstruera en exempelbutik baserad på genomsnittssituationer från sex Willy:s-butiker i Stockholms- och Uppsalaområdet:

- införa ett tak för reklamationer av frukt och grönt
- öka aktiviteten i datoriserade beställningssystem
- införa ett stopp för kampanjer inom frukt och grönt
- sälja köttfärs fryst istället för kyld köttfärs
- frysa ner kött som närmar sig bäst före-datum och sälja det till catering-företag

Författarna beräknar att åtgärden att införa ett reklamationstak för frukt och grönt, till 2,3% av den levererade varuvikten, skulle kunna minska färskvarusvinnets vikt med 40%. Att använda det datoriserade beställningssystemet med

större precision beräknas kunna minska färskvarusvinnet med 7 viktprocent. Reklamationstak för frukt och grönt respektive ökad aktivitet i det datoriserade beställningssystemet beräknas ha störst potential att undvika utsläpp av växthusgaser. Kostnadseffektiviteten var störst för åtgärderna att sälja nischprodukter av köttfärs frysta respektive att frysa ner kött som närmar sig bäst före-datum och sälja det vidare.

Eriksson & Strid (2013) noterar att åtgärden att frysa ner kött som närmar sig bäst före-datum och sälja det på en andrahandsmarknad (Strid & Eriksson, 2013) skulle ha betydligt större effekt om också köttfärs kan ingå i åtgärden, eftersom köttfärs är den vara som kasseras mest inom butikens köttavdelning. I dagsläget är det inte tillåtet att frysa in köttfärs före och sälja den efter passerat datum p g a den är märkt med sista förbrukningsdag. Författarna menar att eftersom varan anses vara livsmedelssäker till och med sista förbrukningsdag bör en nedfrysning då vara tillräckligt för att säkerställa livsmedelssäkerheten, och att därmed finns ett behov att se över livsmedelslagstiftningen och dess tolkning (Eriksson & Strid, 2013).

Som redovisats i kapitlet om primärproduktionen bedömer Mattson (2014) att handelns och konsumenternas kvalitetskrav orsakar det största svinet av frukter och grönsaker i Sverige.

Mattsson (2014) föreslår åtgärder som skulle minska matsvinn hos grossist och detaljist:

- omklassning av partier som inte uppfyller kvalitetsnormen för klass I till klass II som sedan säljs i butik
- finna annan avsättning för varor som inte uppfyller den ursprungliga köparens krav, t ex sälja frukter och grönsaker med märkningen att varorna är avsedda för bearbetning/tillagning i hemmet
- korrekt förvaring avseende temperatur, ljus, luftfuktighet och att produkter som avger etylen förvaras åtskilda från dem som är känsliga för etylen
- snabb omsättning, dvs att undvika så stora inköp att de riskerar att bli stående så länge att de förlorar i kvalitet

I butik är det viktigt att undvika att bygga berg av frukter och grönsaker eftersom detta ger stöt- och klämskador och även gör att en större andel produkter blir kvar och måste sorteras bort. Mattsson (2014) menar att handelskedjorna även har en viktig roll i att spela för att få konsumenterna att inse att en del av deras krav och preferenser inte har någon betydelse för ätkvaliteten för frukter och grönsaker. Att grossist- och detaljistled behöver efterfråga lavpackade äpplen blir också en följd av de åtgärder som Mattson (2014) föreslår för primärproduktionen.

För frukt och grönsaker föreslår Terry et al (2011) sex områden att fokusera på för att minska matavfallet för frukter och grönsaker:

- förbättrade data om avfall, både gällande transparens och kvalitet som gör data jämförbara
- förbättrad kommunikation längs leverantörkedjan

- se över kundernas kvalitetskrav
  - de ökande kosmetiska kraven och förlusterna i samband med bortsortering p g a estetiska egenskaper är inte hållbara
  - oflexibla krav från detaljistled, som inte tar hänsyn till naturliga variationer särskilt säsongsovergångar, behöver ses över
- optimera förpackningar för att öka hållbarheten och därmed öka försäljningstiden i butik
  - dock behöver detta balanseras mot risken att för lång uppehållstid i butik gör att fler kunder hanterar varan och därmed orsakar skador
  - uppmuntra goda lagringsbetingelser så att varorna uppnår sin hållbarhetstid
- stimulera teknikutveckling och kunskapsöverföring
- öka användningen av produktionsplaneringsverktyg som omfattar hela kedjan t o m butik, och snabbt för information vidare mellan leden

Att se över sortimentsbredden som en åtgärd att minska svinn/avfall på frukter och grönsaker följer också av de orsaker till avfall som författarna tar upp.

Eriksson et al (2012) föreslår att framtida mätningar av matavfall och matsvinn i butikers frukt- och gröntavdelning ska beräknas som summan av reklamationsvinn och butikssvinn. Författarna rekommenderar också att väga det svinn som idag inte vägs eller, om det inte är möjligt, att lägga till cirka 10% svinn till ovanstående svinnkategorier som vägts.

Några av de styrmedel Priefer et al (2013) föreslår berör handels- och distributionsledet. Den europeiska lagstiftaren bör överväga att ersätta nuvarande handelsnormer med ett helt nytt system som inte är relaterat till produktens utseende utan mer baseras på produktens andra kvaliteter avseende smak, renhet, näringsinnehåll och odlingsbetingelser. Vidare föreslår författarna att den europeiska lagstiftaren ser över datummärkningarna på mat, för att märkningarna ska bli lättare att förstå för konsumenterna. Nya bäst före-datum baserade på produkternas verkliga hållbarhet och att ta bort datummärkingen på stapelvaror är andra förslag, liksom att detaljhandeln bör delta i nationella informationskampanjer om datummärkingar, hållbarhet, förvaring och tillagning. Priefer et al (2013) föreslår även att beskattningen på mat ses över, bl a att ta bort den lägre momsatsen på mat, och ser det som ett verktyg att komma tillrätta med problemet att mat undervärderas. Författarna hänvisar till att många experter i deras studie ser ekonomiska styrmedel som särskilt lovande för att återställa konsumenternas uppskattning av mat. Sociala orättvisor som kan uppstå av att beskattningen på mat ändras anger man bör åtgärdas genom inkomststöd (Priefer et al, 2013). Författarna visar även på möjligheterna att använda skatter och avgifter på matavfall som styrmedel, där en obligatorisk separering av matavfallet skulle ingå för företag inom handelsledet.

I ett översiktligt arbetsdokument av World Resources Institute lyfter författarna fram några möjliga ansatser att minska matavfall i olika delar av livsmedelskedjan (Lipinski et al, 2013). För handel och distribution pekar

författarna på handelns möjligheter att göra förändringar i hur olika datummärkningar och information om dem exponeras på förpackningarna samt att detaljisterna även kan minska datumrelaterat matsvinn genom att utbilda konsumenterna via exempelvis butiksskyltar och broschyrer. Författarna hänvisar bl a till brittiska The Co-operative Group som fasat ut mängdrabatter av typen ”köp två betala för en” och i stället sänker priset på varorna som är i kampanj (Lipinski et al, 2013). The Co-operative Group arbetar även med att trycka förvaringstips på förpackade frukter och grönsaker, hålla medlemsaktiviteter på temat minska matsvinn (”Watch Your Waste”) och i kundtidningen ge tips på hur överbliven mat kan användas (The Co-operative Group, 2013).

Cranfield University (2009) analyserar grundorsaker i gränssnittet leverantör – detaljhandel och har kommit fram till nio rekommendationer till producer och grossist/ detaljistled som kan förebygga matavfall:

- att säkerställa att det finns ett tydligt ansvar för avfallet
- att främja en kultur som minskar matavfall
- att gå med i samverkansaktiviteter som förbättrar informationsflöden relaterat till avfallsminskning
- att analysera kampanjer närmare avseende deras påverkan på matavfall
- att styra processer effektivt, t ex korta ledtider och rotera lager
- att basera prognoser på statistik och analys
- att upprätthålla en obruten kylkedja
- att ta hänsyn till produkters naturliga variation, t ex att egenskaperna varierar över årstider
- att använda förpackningar effektivt för att skydda varan och förlänga dess hållbarhetstid

Författaren föreslår även att forskning och tekniköverföring främjas inom områden som rör kylkedjan, förpackningsteknik och förlängning av varors hållbarhetstider (Cranfield University, 2009).

En brittisk studie av hållbarhetstider har undersökt hur tillverkare och detaljhandel fastställer produkters hållbarhetstider (WRAP, 2012d). Cheddarost och yoghurt användes som exempelprodukter och studien baseras på intervjuer med tillverkare och handel. Det visade sig att hållbarhetstiden sattes utifrån den totala hållbarhetstiden på så sätt att man drog av 15%–25% från den verkliga hållbarhetstiden. Författarna drog slutsatsen att eftersom varorna levererades när betydligt mer än 75% av varornas livslängd återstår kommer sannolikt inte åtgärder för att korta ledtiderna hos tillverkarna att ha någon större effekt på den återstående hållbarhetstiden hos konsumenterna.

Ju kortare ledtider, dvs snabbare genomströmning genom förädlings-, grossist- och detaljistled, desto mer tid av varans hållbarhetstid kan nyttjas av slutkunden. Mena et al (2011) fann att de produkter som kasseras mest i butik är de med relativt kort hållbarhetstid. Författarna menar att det beror på att när dessa varor inte exponeras på butikshyllan tillräckligt länge för att kunder ska hinna köpa dem passerar de sin datummärkning och kasseras.

Vidare skriver de att detta problem är mer uppenbart för importerade varor och att det ur ett matavfallsperspektiv för dessa produkter verkar vara en lösning att använda mer lokalproducerade varor (Mena et al, 2011).

Eriksson et al (2014) menar att för varor med låg omsättningshastighet ger minskad storlek på grossistförpackningar, vilket minskar den minsta mängd som butiken måste beställa, och åtgärder som förlänger hållbarheten viktiga möjligheter att minska svinnet. Vidare pekar författarna på att det för dessa varor är viktigt att fokusera på att öka omsättningshastigheten i butik.

Whitehead et al (2011) föreslår några åtgärder, som grossister och detaljister kan genomföra, för att förbättra förutsättningarna att förebygga att kött kastas:

- förbättra data över produktförluster (uttryckt i vikt respektive i pengar) och beräkna nyckeltal som utveckling och förbättringar kan mätas gentemot
- förbättra kommunikationen mellan grossister, detaljister och leverantörer via strukturerade pilotprojekt
- ökad försäljning av vakuumförpackat kött
- ta fram försäljnings- och produktionsprognoser tillsammans med leverantörer

Att fastställa beställningar i tillräcklig tid för att leverantörerna ska kunna producera enligt beställning i stället för att bygga upp lager enligt progoser kan också hjälpa till att minska matavfallet i förädlingsled (Whitehead et al, 2011).

James et al (2011) redovisar åtgärder som kan minska fiskavfall, baserat på intervjuer av detaljister och grossister. De vanligaste åtgärderna som de deltagande butikerna använde sig av var att ha god kontroll över lager och beställningar, prisnedsättning, optimerad hyllexponering och övervakning av lagertemperatur.

Brittiska Courtauld Commitment (WRAP, 2010b; 2013d), den nederländska överenskommelsen med Sustainable Food Alliance (Sustainable Food Alliance & Ministry of Economic Affairs, 2013) och det danska Charter om Mindre Madspild (Miljøstyrelsen, 2014) berör även grossist- och detaljistled. För mer information, läs i kapitlet Förädling respektive Diskussion och slutsatser.

Sedan 2012 har grossister och detaljister anslutit sig till Retail Agreement on Waste (Retail Agreement on Waste, 2012) som fokuserar på att öka medvetenheten om matavfallsfrågorna. För livsmedelsaktörer innebär överenskommelsen att de åtagit sig att genomföra minst två initiativ på global eller nationell nivå. Dessa initiativ ska fokusera på att förse konsumenterna med exempelvis i) generella råd för hur de kan generera mindre matavfall t ex genom råd om hantering, förvaring och användning, ii) information om datummärkningar på mat i samverkan med Europakommissionens informationskampanj samt att iii) ta fram innovativa verktyg att använda i marknadsföring såsom handlingslistor och information om förebyggande av matavfall.

WRAP undersökte olika typer av information på förpackningar och annan kommunikation till konsument i butiker 2009 (Brook Lyndhurst & ESA, 2010) och 2011 följdes studien upp (Brook Lyndhurst & WRAP, 2012). Sammanlagt



undersöktes 12 000 förpackningar inom 20 produktkategorier 2011. Några rekommendationer omfattar:

- informera om vad datummärkningarna betyder
- öka andelen frysta produkter som har råd om infrysning och upptining på förpackningen
- tillhandahålla tydliga och konsekventa råd om förvaring inom produktkategorier, exempelvis för varor som säljs i lösvikt och förpackade
- utöka hållbarhetstiden där så är möjligt
- tillhandahålla information om portionsstorlek och tillagning på förpackningar samt förbättra förpackningars funktioner så att de underlättar portionering och ökar hållbarheten efter att förpackningen öppnats
- förbättra tillgången på mindre förpackningar och när detta inte är möjligt undersöka hur råd om förvaring, infrysning och användning av matrester kan kompensera för detta
- öka tillgängligheten när det gäller olika verktyg för att förebygga matsvinn i hushållen, exempelvis lufttäta burkar och påsklämmor
- använda informationsmaterial från Love Food Hate Waste (<http://www.lovefoodhatewaste.com/>) för att öka medvetenheten om fördelarna med att minska matsvinn och engagera konsumenterna

Undersökningen visar att volymrabatten för större förpackningar, dvs att konsumenten premieras med lägre kilopris när den köper storpack, fortfarande riskerar att uppmuntra konsumenterna att köpa mer mat än de behöver (Brook Lyndhurst & WRAP, 2012).

Tupper & Whitehead (2011) redovisar ett ettårigt projekt där ledande butikskedjor och deras handelspartners samverkar för att minska de mängder mat och dryck som kastas i leverantörskedjorna. Rapporten beskriver hur samverkan kan förebygga avfall och samtidigt ge kommersiella vinster och fördelar. Företagen som ingått i projektet upplever att de förbättrat sina relationer med leverantörerna. De identifierar ett antal sätt att arbeta som minskar svinnet, bland annat förbättrad kommunikation och samverkan om produktionsplanering, prognoser, utveckling av förpackningar och hyll-design. I rekommendationerna från projektet ingår att detaljister och leverantörer hellre ska redovisa sitt svinn och avfall i ton istället för i pengar, att de bör utveckla sätt att öppet dela information för att kunna planera leveranser tillsammans och att de bör utveckla sin förståelse för varandras verksamheter genom att bland annat kartlägga varu- och värdeflöden. Rapporten innehåller åtta fallstudier som utvecklats inom projektet (Tupper & Whitehead, 2011).

Vikten av att hitta och skapa marknader för produkter som sorterats i flera kvalitetsklasser för att därmed kunna sälja en större andel av avkastningen har omnämnts i en rad studier (bl a Lagerberg, 2008b; Rytterstedt et al, 2008; Franke et al, 2013; Mattsson, 2014). Ett exempel på detta är att när äpplen i södra England frostskaades 2012 och fick kosmetiska färgfel,

s k frostsplitsar, sålde bl a butikskedjan Waitrose dessa i påsar som s k ”ugly fruit”. På så vis erbjöd de sina kunder att köpa äpplen som smakade lika bra, men kostade mindre (bl. a. Vision 2020, 2014).

Det finns även exempel på sådan samverkan mellan svenska butiker och leverantörer. I kapitlet Primärproduktion beskrivs ett fall där en stor del av den svenska äppelskörden klassades ner p g a frost i blomningen vilket resulterade i frostsplitsar. Handel och konsumenter accepterade detta färgfel och betalade ett högre pris än klass II-äpplen betingar i normala fall (Mattson, 2014).

Frukt och grönsaker som inte uppfyller handelsnormernas eller handelns krav på frukter och grönsaker för färskkonsumtion skulle kunna bearbetas i förädlingsindustrin. Mattsson (2014) exemplifierar med möjligheter att bearbeta och använda krossade morötter som ingrediens i vidare förädling men även möjligheter att använda fallfrukt vid exempelvis ciderframställning. Mattson (2014) pekar också på att svenska äpplen som returneras till producentorganisationen Äppelriket oftast säljs som industrifrukt och returnerade morötter ofta istället säljs som fodermorötter.

Göransson (2009) föreslår främst åtgärder som höjer kunskapen hos personal och konsument för att komma tillrätta med att svenska äpplen skadas i butik och därmed får försämrad kvalitet och förkortad hållbarhet. När det gäller värme/vaxighet föreslås tydlig information till personalen om att konsekvensen av att förvara äpplen i rumstemperatur på lagret blir att äpplenas livslängd förkortas, svinnet ökar och vikten minskar. Därmed minskar intäkterna. För stötskador föreslår Göransson (2009) att personalen informeras om vilka skador som uppstår vid ovarsam hantering samt konsekvenser i form av merarbete, ökat svinn och minskad lönsamhet och en satsning på information till kunderna via exempelvis skyltmaterial (figur 5). Författaren pekar även på att lavpackad frukt skulle minska stötskadorna eftersom det är ovanligt att personalen håller upp lavpackad frukt.



Figur 5. Förslag till skylt i butik. Göransson (2009)

I ett examensarbete vid Stockholms universitet genomfördes ett veckolångt experiment i en Coop Konsum-butik i Stockholm där bananer, paprikor, äpplen och tomater som i normala fall skulle ha sorterats bort och kastats i stället förpackades och såldes till reducerat kilopris (Nordlund, 2013). Förpackningen försågs med en etikett ”Köp nu – ät snart” som även innehåller en kort text om matsvinn. Experimentveckan utformades även som en kampanj där Konsumentföreningen Stockholm tillhandahöll broschyrer om att inte slänga mat och skyltmaterial som informerade om experimentet som en åtgärd för att minska mängden mat som kastas. Alla bananer, tomater och paprikor såldes slut under veckan, dock utgick äpplen ur experimentet efter ett par dagar på att de inte såldes i tillräckligt stor utsträckning. Kunderna upplevde utförsäljningen som mycket positiv och angav både ekonomiska och miljömässiga skäl till det. Frukt- och gröntansvarig i butiken bedömde att tidsåtgången för utförsäljningen var försvarbar och upplevde experimentet så positivt att hon fortsatte med det längre än den ursprungliga veckan. Både butikschef och frukt- och gröntansvarig gav dock uttryck för farhågan att om detta sätt att sortera, förpacka och sälja ut varor skulle utökas till betydligt fler varor skulle det inte längre bli ekonomiskt försvarbart.

Livsmedelsvaror som är nära eller har passerat sitt bäst före-datum kan säljas på en andrahandsmarknad direkt till konsument. Det brittiska företaget Approved Food köper sådana varor från butiker, grossister och andra leverantörer och säljer dem till kraftigt reducerat pris i sin webbutik (Approved Food, 2014). I Nederländerna finns motsvarande exempel på butiker vars affärsidé är att sälja varor som närmar sig bäst före-datum (de Boer, 2013).

Tesco lanserade 2010 ett mer flexibelt sätt att erbjuda mängdrabatter inom konceptet ”Buy One Get One Free Later”, dvs att kunden får en kupong att hämta ut den andra varan med vid ett senare tillfälle (Poulter, 2010). Tesco är först i Storbritannien med att öppet redovisa sitt matavfall (Tesco, 2013). Marks & Spencer, Waitrose och Co-op kommer regelbundet att redovisa mängden mat som kastas i butikerna från 2015 (Butler, 2014).

Den norska butikskedjan Kiwi har avskaffat flerpacksrabatter som en åtgärd för att minska matsvinnet (Kiwi, 2014; Moflag, 2014). I Franke et al (2013) omnämns att en av de fyra ledande butikskedjorna i Norge accepterar små morötter och morötter med formfel i sitt egna lågprisvarumärke.

På danska Miljøministeriets/Miljøstyrelsens hemsida Mindre Madspild (<http://mindremadspild.dk>) finns en idékatalog om hur matavfall kan minskas i livsmedelskedjan. Idéerna har tagits fram inom ”Initiativgrupp imod madspild” och har sedan kompletterats med inspiration från utländska initiativ och förslag från projektet ”Det skjulte madspild” (Concito, 2011). Några exempel som berör grossist- och detaljistled är att informera kunderna om nödvändigheten av att ha ett mindre utbud av färskvaror vid stängningstid för att minska matsvinnet, att upplysa/utbilda med fokus på att det kan vara rimligt och okej att ha sålt slut på varor samt att sälja måltidskassar med noga avvägda ingredienser (<http://mindremadspild.dk/idekatalog>). På hemsidan finns även initiativ som deltagande aktörer i Charter mod Madspild, bl a inom grossist- och detaljistled, rapporterat in (<http://mindremadspild.dk>).

Unilever ger tips till storkök om hur de kan minska sitt matsvinn och tillhandahåller verktyg i form av handledningar och verktyg för matsvinnrevision i storkök (Unilever, 2014a). Företaget samverkar med Stop Spild af Mad, Danmarks största konsumentorganisation mot matsvinn, om att införa doggy bags till sina kunder inom kafé- och restaurangbranschen. För att minska de negativa känslorna kring detta har man även döpt om påsarna till ”Goodie Bag” (Unilever, 2014b).

Butiker kan påverka kundernas attityder att minska matsvinn via kampanjer. Några exempel på sådana initiativ i Storbritannien är Morrisons ”Great Taste Less Waste” (Morrisons, 2009) och Sainsbury’s ”Make Your Roast Go Further” (Vizard, 2013). WRAPs ”Love Food Hate Waste” tillhandahåller inspirationsmaterial, checklistor och hjälpmedel att genomföra kampanjer i butik (<http://www.lovefoodhatewaste.com/>).

Nederländska Albert Heijn delar ut 1 miljon portionsmått i sina butiker (Meijssen, 2014).

Ett exempel på hur företag arbetar för att förlänga hållbarheten på varor inom Courtauld Commitment är att gå över till vakuumpförpackat kött som både förlänger hållbarhetstiden och minskar mängden förpackningsmaterial (WRAP, 2010a; b). Ett annat initiativ handlar om att utbilda butikspersonalen. Via en poster informeras personalen om hur potatisens hållbarhetstid kan förlängas om den hanteras och förvaras rätt (WRAP, 2010a).

## Storhushåll

Storhushåll är en anläggning, till exempel en sjukhus-, skol-, militär-, personal- eller lunchrestaurang, som ska tillgodose allt ätande utanför hemmet. Storhushåll finns både i offentlig och i privat sektor och kan variera i fråga om omfattning, målsättning och utrustning (Nationalencyklopedin, 2014). Storkök är produktionsdelen i storhushållet, dvs lokaler omfattande varumottagning, lagerrum, matsal, personalutrymmen och andra biutrymmen som omfattas av livsmedelslagstiftningen (Nationalencyklopedin, 2014). Vanligen används begreppen storhushåll och storkök synonymt.

Ibland skiljer man mellan storhushåll i offentlig regi och restauranger i privat regi, vilket också är fallet för en del publikationer och statistik avseende matsvinn och matavfall. I den här rapporten behandlar vi alla typer av storhushåll under denna rubrik.

## Matsvinnets omfattning och orsaker – resultat från svenska studier

För svenska förhållanden har SMED beräknat matavfallet 2012 till 142 000 ton från restauranger, varav 62% utgör sk onödigt matavfall (Naturvårdsverket, 2014). Motsvarande för det som ingår i posten storkök, dvs skolkök samt storkök i häkten, fängelser, äldreboenden förskolor och storkök inom sjukvården, uppgår till 58 000 ton, varav 52% sk onödigt matavfall (Naturvårdsverket, 2014). I metoden ingår att beräkna en avfallsfaktor uttryckt i kilo matavfall per anställd i restaurangerna respektive per portion för skolor (Stare et al, 2013). Avfallsfaktorn uttryckt per skolelev används för hela storkökssektorn. Tidigare beräkningar antog att allt matavfall sorterades ut och vägdes i beräkningarna av avfallsfaktorn och där ingick inte storhushåll utöver skolkök, vilket medförde att mängden matavfall underskattades (Jensen et al, 2011; Stenmarck et al, 2011b). Flytande matsvinn ingår inte. Begreppet storhushåll omfattar i denna rapport alla typer av storhushåll, följaktligen uppskattas matavfallet 2012 utifrån ovanstående undersökningar till sammanlagt 200 000 ton.

Naturvårdsverket har uppskattat den samhällsekonomiska nyttan av att minska matavfallet i restauranger och storkök med 20% av den dåvarande uppskattningen 125 000 ton till mellan 384 miljoner kronor och 1,16 miljarder kronor (Naturvårdsverket, 2012c). Motsvarande företagsekonomiska besparing beräknades till 297 miljoner kronor.

Rytterstedt et al (2008) nämner främst svårigheter att förutse antalet matgäster och ambitionen att hålla en bred meny, som kräver en bredd av ingredienser, som orsaker till matsvinn i restauranger. Författarna pekar på risken för svinn är särskilt stor vid självservering från bufféer, bl a p g a risken att gästerna tar större portioner än de orkar äta upp. I skolkök finns delvis motsvarande problem. I de fall eleverna inte tycker om maten, och har möjlighet

att gå till en snabbmatsrestaurang utanför skolområdet, är det svårare att förutse hur många portioner som behövs. I skolor som serverar alternativ till den lagade maten, exempelvis i form av fil och smörgåsar, försvåras också planeringen. Ett del av matsvinnet kan relateras till att ett antal extra portioner lagas för att kompensera för osäkerheten i beräkningarna av det planerade antalet gäster. I mottagningskök är risken för svinn större eftersom man där saknar möjlighet att tillaga mat efter hand som man ser hur mycket som går åt (Rytterstedt et al, 2008).

Rytterstedt et al (2009) ger exempel på orsaker till matsvinn, baserat på en genomgång av det arbete som sker i Kiruna kommun, Värnamo kommun, Säffle kommun, Tyresö kommun, Örnsköldsviks kommun och Carolas Eko AB (driver skolkök på entreprenad i Stockholms och Solna kommun).

Några orsaker till matsvinn som kom fram i undersökningen är:

- att elever tar för sig mer mat än de orkar äta upp
- att elever hellre tar för mycket mat än tar om
- låg utbildningsnivå och motivation hos personalen, vilket även kan skilja sig mellan tillagnings- och mottagningskök
- att mottagningskök beställer för mycket mat
- att frånvaro inte anmäls till köket
- stressig måltidsmiljö
  - schemaläggning med för många elever samtidigt i matsalen
  - schemaläggning med för korta lunchraster
- schemaläggning med ledighet i samband med lunchrasten

Rapporten beräknar att kostnaderna för tallriksavskrap, baserat på underlag från Tyresö kommun 2008, i svenska skolor kan uppskattas till mellan 100 och 300 miljoner kronor per år. I studien mätte Eskilstuna kommun matsvinn i sex av sina skolkök, varvid det totala matsvinnet beräknades till mellan 12% och 29% av den tillagade mängden mat. Ofta framgår det inte av studien vad som egentligen mäts. Exempelvis verkar man ha betraktat livsmedel som oätbara om de förstörts och kasserats innan maten är serveringsfärdig, detta räknades då inte som svinn. Var man har sina mätpunkter och om personalen gör på samma sätt har också betydelse för vilket svinn som fångas i siffrorna. Författarna noterar att det varierar mycket hur mycket mat som kastas mellan skolor, även inom kommuner och då likadana maträtter serveras, vilket visar på stora möjligheter att påverka matsvinnet (Rytterstedt et al, 2009).

Modin (2011) går igenom kunskapsläget gällande skolkök, baserat på befintlig litteratur. Hon drar slutsatsen att tallrikssvinnet i skolor ligger på strax under 30 gram per portion. Utöver de orsaker som tas upp i Rytterstedt et al (2009) pekar Modin (2011) på att det verkar finnas tendenser att elever kastar mer av de rätter de tycker särskilt mycket om p g a att de tar för mycket av dem, i sin tur p g a att de vill slippa stå i kö för att ta om eller för att de tror att maten ska ta slut. De kastar mindre av mer vardagliga rätter p g a att de bättre vet hur mycket de kommer att äta och inte är lika benägna att ta extra av sådan mat (Modin, 2011).

Livsmedelsverket (2013d) och Livsmedelsverket & Naturvårdsverket (2013) ger exempel på hur kommuner kan minska matsvinnet i sina måltidsverksamheter och räknar även upp några orsaker till matsvinn i storhushåll som inte nämnts ovan:

- fel portionsstorlek eller mat som inte är anpassad till matgästen, t ex avseende konsistens
- svårigheter att laga mat i omgångar
- bristande kvalitet på råvaror
- svårt att upprätthålla rutiner med hög personalomsättning
- bristande rutiner för att ta tillvara matrester
- bristande förvaringsmöjligheter för att ta tillvara matrester

Rolfsman et al (2010) har samlat in underlag från tio skolkök och beräknat möjligheterna till energieffektivisering. En direkt energieffektivisering i storköken är direkt kopplad till matsvinn i det att minskat matsvinn medför minskat energibehov i köket (Rolfsman et al, 2010). Om Trollhättans måltidservice, som omfattar 10 000 lunchportioner per dag, halverar sitt matsvinn beräknas kostnaderna för inköpt energi och livsmedel att kunna minska med drygt en miljon kronor per år. Författarna menar att den indelning av matsvinn som ofta används för storkök (lagrings- och beredningssvinn, serveringssvinn respektive tallrikssvinn) inte är tillräcklig för att fånga orsaker och möjligheter till förbättringar. Författarna föreslår i stället en mer finmaskig indelning (Rolfsman et al, 2010):

- lagringssvinn
- beredningssvinn
- överskottssvinn
- kantin- och grytsvinn
- serveringssvinn
- tallrikssvinn
- flytande svinn
- trygghetssvinn

Överskottssvinn härrör från mat som lagats till men aldrig varit ute till servering. Om denna inte tas tillvara genereras ett överskottssvinn. Om denna mat tas tillvara i andra rätter genereras i stället omarbetningssvinn under tillredningen av den nya rätten. Kantin- och grytsvinn består av den mat som blir kvar i kantiner, grytor och bleck. Trygghetssvinn härrör från att man beställer eller lagar till lite extra för att vara helt säker på att maten inte tar slut, eller att centralkök levererar lite extra mat för att det ser lite ut i kanten. Detta trygghetssvinn medför ökat beredningssvinn, serveringssvinn och/eller tallrikssvinn (Rolfsman et al, 2010).

Det finns en osäkerhet inom olika verksamheter kring i vilken grad livsmedelslagstiftningen tillåter att mat får sparas för senare servering. Verksamheterna vågar många gånger inte spara mat för att de tror att det inte är tillåtet, även om de själva tycker att de har ett bra system för att säkerställa att maten fortfarande är säker (Naturvårdsverket, 2013).

Baserat på intervjuer bedömer Rytterstedt et al (2009) att livsmedelslagstiftningen i sig inte påverkar mängden svinn i skolköken. Däremot pekar författarna på ett behov av ökad kunskap om den lagstiftning som gäller och vilket handlingsutrymme som finns relaterat till den egna verksamheten och egenkontrollen (Rytterstedt et al, 2009).

Inom ramen för det nationella matsvinnprojektet har Livsmedelsverket under hösten 2013 gjort en mindre inventering av eventuella hinder för minskat matsvinn i lagstiftningen och dess tillämpning. Resultaten baseras på intervjuer av främst anställda vid Livsmedelsverket och visar att livsmedelslagstiftningen i regel inte verkar svinndrivande men att hur lagstiftningen tolkas ibland kan leda till ökat svinn (Dahlin, 2014).

Sundsvalls sjukhus kastade 2010 mat till ett värde av 8 miljoner kronor, varav 12% utgjorde råvarukostnad (Andresen, 2013; SKL, 2013). Genom att arbeta aktivt minskade man matavfallet med 25% till den andra mätningen 2011 och sedan till en nivå motsvarande 47% minskning vid projektets slut 2012. Matavfallet har sedan gått upp något och ligger på 30% vid den senaste mätningen (Bertilsson, 2014). En viktig orsak till svinnet var att avdelningarna i stor utsträckning beställde mat för människor utan särskilda näringsbehov, s k A-kost (allmän kost för sjuka; kost i stora portioner), vilket gjorde att många patienter inte orkade äta upp maten. Det fanns ett behov av kunskap och rutiner för bedömning av patienters individuella kostbehov bland vårdpersonalen ute på avdelningarna (Andresen, 2013). Även verksamheterna i Örnsköldsvik och Sollefteå arbetar nu aktivt med att minska sitt matsvinn enligt den modell som togs fram under arbetet i Sundsvall.

I Fazers enkätundersökning om svenskarnas inställning till matavfall uppgav en av fem att de slänger mat de köpt på lunchrestaurang p g a att maten smakar dåligt (Fazer, 2013). Lika många uppger att portionerna är för stora som orsak.

Konsumentföreningen Stockholm (2011b) har i en enkätundersökning till ett representativt urval av den svenska befolkningen och till restauranger undersökt attityder kring att ta hem matrester från sin restaurangmåltid i doggy bags. Åtta av tio deltagare ber inte om doggy bag. Knappt hälften av dessa uppger att de inte gör det p g a att det är pinsamt och en knapp tredjedel uppger att det är opraktiskt. Drygt hälften (60%) har inte tänkt på att det är en god gärning för miljön att be om en doggy bag. Drygt hälften av restaurangerna (60%) upplever att det händer ofta att det är mat kvar på gästernas tallrikar. Nio av tio restauranger svarar att gästerna aldrig eller nästan aldrig ber om en doggy bag. Majoriteten av restaurangerna (74%) anser att det är bra att gästerna ber om doggy bag medan de övriga anser att det är besvärligt och tar tid från andra sysslor. (Konsumentföreningen Stockholm, 2011b)



## Matsvinnets omfattning och orsaker – resultat från studier i Norden, Storbritannien och Nederländerna

Gustavsson et al (2011; 2013) anger matsvinn i konsumtionsledet i Europa till uppskattningsvis 69 miljoner ton. I konsumtionsledet ingår här konsumtion i privata och offentliga storhushåll samt i privathushåll. Tabell 4 visar fördelningen av svinnet. För metodik och författarnas generella slutsatser om denna, se kapitlet Matavfallens och matsvinnets storlek. Författarna lyfter fram problemen med den europeiska marknadens preferenser och krav på estetiskt perfekta varor som en viktig orsak till matsvinn som även fortplantas uppströms livsmedelskedjan så att många produkter kasseras i tidigare led och redan på gårdsnivå. Gustavsson et al (2011; 2013) pekar på vikten av att ha ett stort fokus på konsumentens beteende när åtgärder för att minska matsvinn livsmedelskedjan tas fram.

**Tabell 4. Uppskattat matsvinn i europeisk konsumtion av livsmedel, dvs inom både storhushåll och privathushåll. (Gustavsson et al, 2013)**

	<b>Svinn i miljoner ton</b>	<b>Procentuellt svinn</b>
Spannmål	22,6	25
Rotfrukter	6,7	17 färsk potatis 12 förädlade potatisprodukter
Oljeväxter och baljväxter	0,6	4
Frukter och grönsaker	21,2	19 färska 15 förädlade
Kött	5,7	11
Fisk och skaldjur	0,7	11 färska 10 förädlade
Mjök och ägg	11,9	7 mjölk 8 ägg

Med inspiration från Parfitt et al (2010), BIO IS (2010), Gustavsson et al (2011), Barilla Center for Food & Nutrition (2012) och IMECHE (2013) sammanfattar Priefer et al (2013) några viktiga orsaker till att mat kastas i storhushåll:

- för stora portioner
- att bufféserving sker till fast pris vilket leder till att gästerna tar mer mat än de förmår äta upp
- att mat läggs upp från storhushållsförpackningar, t ex marmelader, flingor och mjölk
- användning av enportionsförpackningar som inte motsvarar gästens behov
- svårigheter att beräkna hur mycket mat som behöver tillagas (antalet gäster)
- EU:s regelverk kring livsmedelshygien, t ex den s k tvåtimmarsregeln för okylda produkter, som medför att mat som kräver kylförvaring kastas efter två timmar i rumstemperatur respektive att varm mat kastas efter två timmars varmhållning (Livsmedelsverket, 2013a)

Andra bidragande orsaker är otillräcklig kyl- och fryskapacitet för att förvara rester till de kan användas och att det i stressiga situationer ofta är lättare att kasta mat än att paketera och frysa den. Att blandade produkter ofta har kortare hållbarhet gör att om stora mängder ingredienser blandas i förväg kan detta bidra till ökat matsvinn. Vidare tar Priefer et al (2013) upp det faktum att många verksamheter inte sorterar ut sitt matavfall och väger det, vilket medför att den kastade mängden mat är osynlig, som en faktor som orsakar matsvinn.

För den som är särskilt intresserad av hur företrädare inom storhushållssektorn upplever regelverkens påverkan på matavfall under nederländska förhållanden rekommenderas att fördjupa sig i Waarts et al (2011), men läsaren bör komma ihåg att intervjuer och analys är relaterade till regelverk och tillämpning av regelverk i EU och Nederländerna. Waarts et al (2011) fann att det förekommer att kedjor inom cateringbranschen själva tillämpar en striktare praxis, gällande exempelvis hygien, än vad lagstiftningen på EU-nivå kräver.

2010 lanserade den irländska naturvårdsmyndigheten (Environmental Protection Agency) rapporten ”Less Food Waste More Profit”, en handledning i att minska matavfall inom restaurangbranschen (Creedon et al, 2010). Som främsta orsaker till matavfall anger författarna:

- rester i samband med beredning, t ex grönsaksskal och rester från putshet av kött
- mat som tillagats i överskott, t ex matportioner som inte kan återanvändas eller frysas
- för stora portioner som resulterar i mat som inte äts upp
- bortglömd och skämd mat som passerat sin datummärkning
  - p g a att för mycket varor köpts in
  - p g a misskötsel av lager
  - p g a förpackningar som går sönder
- uttjänta matlagningssoljor

Inom ramen för det finska projektet Foodspill beräknades matsvinnet inom restaurangsektorn till 75 000–85 000 ton per år, motsvarande 14–16 kg per capita/invånare (Silvennoinen et al, 2012a). Studien baserades på mätningar och plockanalyser i privata och offentliga restauranger. Flytande avfall ingick delvis genom att mjölk och filmjölk delvis räknades med. Den dominerande fraktionen var svinn som uppstod i samband med servering, exempelvis överskottsmat, bufférestor och skadad mat (Silvennoinen et al, 2012a; 2012b). Matsvinnet var störst i kommunala storhushåll vid daghem, sjukhus, arbetsplatser (har ofta bufféservering) och inom äldreården, där 24%–27% av maten gick till spillo. Matsvinnet var minst vid snabbmatsrestauranger, där det uppgick till 7% av den hanterade maten.

Särskilt gällande danska storhushåll och privathushåll bedömer Kjær & Werge (2010) att potentialen att förebygga matsvinn är stor men att det finns ett stort behov av att kvantifiera möjligheterna.

En rapport från WRAP uppskattar kostnaden för matavfall i den brittiska storhushållssektorn till 2,5 miljarder GBP årligen och pekar på att kostnaden för avfallshanteringen endast står för 3% (Lee et al, 2013). Författarna pekar på att detaljerna i rapporten ger en generell bild och bör användas med försiktighet, eftersom underlaget är begränsat, samt att det är viktigt att varje verksamhet gör sig en egen bild av sina kostnader. Sektorn definieras i studien som alla privata och offentliga storhushåll fördelat på nio undersektorer. I beräkningarna ingår kostnaderna för storhushållens matinköp, avfallshandling, energi, vatten, arbetskostnader, administration och transporter. Källmaterialet bygger väsentligen på studierna nedan (Cordingley et al, 2011; Williams et al, 2011; WRAP, 2013r).

I rapporten Food Waste in schools undersöktes matavfallens sammansättning och dess orsaker i engelska grundskolor och gymnasieskolor (Cordingley et al, 2011). Matavfall visade sig utgöra nära hälften av grundskolornas avfall och nära en tredjedel av gymnasieskolornas avfall, räknat som vikt. Ungefär tre fjärdedelar av matavfallet klassades som undvikligt, dvs motsvarande matsvinn. I denna fraktion ingår inte det som i studien klassades som möjligt undvikligt ("possibly avoidable"), där bl a brödkanter, äppelskal, ätliga grönsaksskal och potatisskal ingår. Det är rimligt att åtminstone en del av detta ingår i den definition av matsvinn vi använder i denna rapport eftersom att äta kanterna på bröd och att äta äpplen utan att skala dem i Sverige inte betraktas som något särskilt kulturellt betingat. Cordingley et al (2013) drar slutsatsen att matavfallet domineras av mat som lagas till men inte serveras respektive av mat som serveras men inte äts. Via workshops, fokusgrupper och intervjuer med personal, elever och representanter för övriga aktörer som påverkar menyer, miljö och måltidsplanering i skolorna identifierades orsaker till att matavfall uppstår i skolorna. Några av orsakerna presenteras nedan, varav flera inte gäller för svenska förhållanden men bidrar till matsvinnet i England:

- verksamhetsrelaterade orsaker som resulterar i att mat tillagas men inte serveras
  - avsaknad av ordersystem vilket gör att leveranskök lagar mat till ett okänt antal elever
  - bristande möjligheter att anpassa centralt planerade menyer till lokala preferenser
  - att mottagningskök beställer mat i överskott för att säkerställa att alla elever kan välja den mat de vill ha
  - att vissa skolor tillåter inte eleverna att tar om av maten
  - begränsade möjligheter att ta tillvara mat som inte serverats
- verksamhetsrelaterade orsaker som resulterar i att mat som serveras inte äts
  - oflexibel portionsstorlek
  - fastställda/fixa kombinationer av mat, t ex att även elever som inte vill ha efterrätt serveras en efterrätt
  - att elever längst bak i kön får inte sitt förstahandsval utan kan serveras mat de inte tycker om
  - att eleverna vet inte vilka måltidsalternativen är

- situationsrelaterade orsaker
  - otrivsamt miljö, t ex bullrigt och trängsel
  - stressiga tider då eleverna tillbringar mycket tid i matkön eller skyndas på för att alla ska hinna få mat under lunchrasten
  - praktiska svårigheter att äta maten med de bestick som tillhandahålls (exempelvis engångsbestick)
- beteenderelaterade orsaker som resulterar i att mat som tillagas inte serveras
  - att elever inte är hungriga vid lunchtid, exempelvis p g a olämplig schemaläggning av lunchrasten
  - att gymnasieelever köper billigare snacks än fullvärdiga måltider
  - att en del måltidsalternativ är mindre populära
- beteenderelaterade orsaker som resulterar i mat som serveras inte äts
  - att elever ratar mat p g a att den är obekant, att den inte ser tilltalande ut, att de inte vill äta hälsosam mat eller att de är petiga med maten
  - att eleverna äter inte upp maten p g a att de vill hinna med att umgås med vänner, gå ut och leka o s v

Några deltagare upplevde också att vissa nationella regler och vägledningar begränsar möjligheterna att minska matavfallet i skolorna (Cordingley et al, 2013).

I en brittisk studie undersöktes var matavfallet i restauranger och måltids-service på arbetsplatser uppstår (WRAP, 2013r). Det visade sig att 21% beror på att maten blir skämd, 45% av matavfallet uppstår i samband med tillagning och att 34% är tallriksavfall från kundernas tallrikar. Studien visar också att fördelningen av matavfallet skiljer sig åt mellan olika typer av restauranger och måltidsservice (WRAP, 2013r).

WRAP har även låtit mäta och undersöka sammansättningen på det matavfall som genereras inom hotell, restauranger, pubar och snabbmatsrestauranger i syfte att utveckla en metodik (Williams et al, 2011). Resultaten baseras på avfallsdata från större restaurangkedjor, telefonintervjuer med enskilda verksamheter och genomgångar av företag inklusive plockanalyser. Författarna påpekar att resultaten bör användas vägledande eftersom data-underlaget är begränsat och att det finns svagheter i underliggande data från andra studier. Studien tar inte heller hänsyn till säsongsvariationer. Resultaten visar att det är svårt att använda företagets egna data över matavfall eftersom de skiljer sig åt i metodik och därmed inte är jämförbara. Det var också svårt att få tillgång till företagets information. Projektet bekräftade att densiteten för olika material varierar med den typ av behållare som används att lägga avfallet i och uppskattade nya densiteter för avfall i små behållare (Williams et al, 2011). Studien uppskattade även mängden matavfall per anställd inom hotell, restauranger, snabbmatsrestauranger och pubar till 900–2 200 kg, 300–2 800 kg, 1 200–1 500 kg respektive 1 500–4 700 kg.

Rapporten "Understanding out of home consumer food waste" (Giorgi, 2013) undersöker vilka typer av kunder som lämnar mat, och varför, när de äter ute på restauranger, pubar, snabbmatsrestauranger, hotell, personalrestauranger och fritidsanläggningar. Resultaten baseras på webbenkäter och en serie diskussionsgrupper. Drygt en fjärdedel av de 5 000 personer som svarade på enkäten sade sig lämna mat när de äter ute med en övervikt för de som äter på hotell, pubar och restauranger. Olika komponenter i huvudrätter och tillbehör (såsom en tallrik sallad eller pommes frites) lämnades i större utsträckning än desserter och förrätter. Författarna noterar att en del kunder betraktar pommes frites, grönsaker och sallad som utfyllnad på tallriken snarare än som en del av den måltid de beställt. En del respondenter betraktade inte heller dessa komponenter som avsedda att konsumeras (Giorgi, 2013). Den främsta orsaken till att mat lämnas är främst relaterade till att portionerna är för stora, varvid 41% av respondenterna uppgav att portionerna som serverades var för stora och 11% uppgav att de beställde eller serverade sig själva för mycket mat. Författarna pekar på att de som lämnar mat inte känner sig ansvariga för den mat som de lämnar och inte heller känner att det är något de kan påverka. Sociala skäl uppges också påverka den mängd mat som lämnas, exempelvis att respondenterna betraktar det som normalt att lämna mat och därför lämnar lite mat för att inte framstå som giriga eller att sällskapet påverkar hur mycket de äter.

Giorgi (2013) undersökte också matgästernas attityder till doggy bags. Deltagarna i diskussionsgrupperna ogillade begreppet doggy bag. Diskussionsdeltagarna associerade doggy bags till typer av mat och restauranger där det upplevdes finnas en etablerad acceptans för att ta med sig matrester hem, exempelvis för pizza, indisk och kinesisk mat och upplevde att den enda övriga mat som var värd att ta hem var den som innehöll kött i betydande mängder. Diskussionsgrupperna pekade på att de upplevde att det i USA finns en norm att personalen frågar kunderna om de vill ta hem matresterna (Giorgi, 2013). Barriärer och möjligheter redovisas i detalj för de olika typerna av matutskänkingsställen, respektive fördelat på regioner, i bildspel från Brook Lyndhurst (2013a; b; c; d; e; f; g; h; i).

Sustainable Restaurant Association har undersökt matavfall från 10 restauranger i London med olika fokus och av olika storlek (Sustainable Restaurant Association, 2010). Restaurangerna sorterade och vägde sitt matavfall i fraktionerna tillagningsavfall, tallriksavfall respektive skämd mat. Det visade sig att varje middagsgäst genererar matavfall om nära 0,5 kilo, varav knappt en tredjedel utgjorde tallriksavfall. Mer än hälften av matavfallet genererades i köket, 65%, i samband med tillagning (inklusive feltillagad mat). Fem procent av matavfallet sorterades som skämd, dvs som oanvändbart eller att datummärkningen passerats. Sustainable Restaurant Association (2010) beräknar att en genomsnittlig restaurang som minskar sitt matavfall med 20% skulle spara mer än 4 ton matavfall årligen.

## Identifierade åtgärder och exempel på styrmedel

Naturvårdsverket (2013) beräknar miljönyttan med att minska matavfallet med 22%, vilket innebär en minskning av matsvinnet med 35%, inom skolkök, restauranger och övriga storhushåll till mellan 119 miljoner kronor och 1 202 miljoner kronor årligen. Motsvarande sammanlagda samhällsekonomiska nytta beräknas till 262–1 345 miljoner kronor (Naturvårdsverket, 2013). Beräkningarna baseras på att aktörerna inför olika åtgärds paket som för skolkök och storhushåll omfattar personalutbildning, förbättrad planering och information till matgästerna, att bättre anpassa matmängder och meny efter gästernas behov och önskemål samt att ta bort den separata tallriken till sallad. Här ingår även att laga maten nära gästen, dvs i tillagningskök. För restauranger som drivs i privat regi omfattar åtgärds paketet förbättrad planering av inköp, att sälja matlådor av mat som tillagats i överskott till reducerat pris jämfört med ordinarie servering, att införa mer anpassade portionsstorlekar samt att ta bort den separata assietten till sallad. För offentliga storhushåll i offentlig och privat drift bedöms åtgärden att ta bort den separata assietten till sallad att minska matsvinnet med 20%, vilket troligen är något överskattat eftersom inte alla enheter har en separat assiett till sallad (Naturvårdsverket, 2013, bilaga 1).

Naturvårdsverket (2013) föreslår att Livsmedelsverket säkerställer att råd om offentliga måltider inom vård, skola och omsorg innehåller råd om att minska matavfall som specifikt styrmedel i storkök. För offentliga storhushåll i privat drift föreslås att krav relaterade till matsvinn ställs i upphandlingarna av driften. Det finns en vägledning för användning av miljö kriterier i upphandling av måltidstjänster och catering som anger att minimering av matsvinn bör ingå som ett baskrav (Miljö styrningsrådet, 2013) som återfinns i Miljö styrningsrådets kriteriebibliotek (Miljö styrningsrådet, 2014). Vidare föreslås en föreskrift med krav på sortering och mätning av matavfallet, rapportering av dessa mängder samt upprättande av en åtgärdsplan att utvecklas för storkök, grossister, butiker och livsmedelsindustri. Denna föreskrift ser Naturvårdsverket som ett mer långsiktigt styrmedel, som kommer att nå full effekt efter att etappmålet avrapporterats, men är viktigt för att på sikt nå den samhällsomställning som krävs för att nå generationsmålet inom miljömålssystemet. Bland de långsiktiga förslagen finns också att höja matmomsen, att ändra datummärkningarna samt att ta fram ytterligare underlag gällande vinsterna med tillagningskök. Storhushållssektorn omfattas även av de övergripande styrmedlen nationell kommunikationsinsats, matsvinnsrådgivare och frivilliga överenskommelser (Naturvårdsverket, 2013).

Några av de styrmedel Priefer et al (2013) föreslår berör storhushållsledet. Den europeiska lagstiftaren bör överväga att ersätta nuvarande handelsnormer med ett helt nytt system som inte är relaterat till produktens utseende utan mer baseras på produktens andra kvaliteter avseende smak, renhet, näringsinnehåll och odlingsetingelser. Vidare föreslår författarna att den europeiska lagstiftaren ser över datummärkningarna på mat, för att märkningarna ska bli lättare att förstå för konsumenterna. Nya bäst före-datum baserade på produkternas

verkliga hållbarhet och att ta bort datummärkningen på stapelvaror är andra förslag, liksom att storhushållssektorn bör delta i nationella informationskampanjer.

Priefer et al (2013) föreslår även att beskattningen på mat ses över, bl a att ta bort den lägre momsatsen på mat, och ser det som ett verktyg att komma tillrätta med problemet att mat undervärderas. Författarna hänvisar till att många experter i deras studie ser ekonomiska styrmedel som särskilt lovande för att återställa konsumenternas uppskattning av mat. Sociala orättvisor som kan uppstå av att beskattningen på mat ändras anger man bör åtgärdas genom inkomststöd (Priefer et al, 2013). Författarna visar även på möjligheterna att använda skatter och avgifter på matavfallet som styrmedel, där en obligatorisk separering av matavfallet skulle ingå för företag inom handelsledet. Att anpassa portionsstorleken till kundernas behov, exempelvis genom att ta betalt per viktenhet för mat som serveras på bufféer eller att erbjuda flera portionsstorlekar av maträtter, ses också som en väg till minskat matavfall. Även förbättrade rutiner för inköp, förvaring och infrysning samt personalutbildning, noggrann planering av menyer och dokumentation av matavfallsdata ses som viktiga förutsättningar för att matavfallet ska kunna minska i storhushållssektorn (Priefer et al, 2013).

Storhushållssektorn kan enligt Rytterstedt et al (2008) fokusera på följande åtgärder för att minska matsvinnet hos restauranger:

- planering av inköp
- föra statistik över serverade portioner av olika maträtter som underlag för att bedöma hur många portioner som behöver förberedas
- köpa in råvaror av hög kvalitet, vilket kan medföra att varorna håller längre samt att restaurangen blir ekonomiskt motiverad att använda alla delar av varorna
- hantera livsmedlen varsamt samt skapa möjligheter att lagra och använda överskott
- informera personalen om matsvinnets betydelse

För skolkök och övriga storhushåll ser författarna också en rad möjliga åtgärder:

- tillagningskök kan anpassa antalet portioner snabbt och laga mat efter hand
- planering av inköp och att föra statistik så att precisionen i planeringen kan öka efter hand
- rapportering av elevs frånvaro, innan skollunchen tillagas
- att laga godare mat genom att variera mera och använda fler färska råvaror, göra temaveckor och ta bort maträtter som inte äts från menyn
- goda lagringsmöjligheter som ger möjlighet att använda överbliven mat
- information och positiv återkoppling till personalen

Rytterstedt et al (2008) menar också att krav på redovisning av åtgärder för minskat matsvinn kan införas som en del i tillsynen av avfallhanteringen.

Rolfsman et al (2010) menar att en viktig grund för att förebygga och minska matsvinn är att mäta och analysera det i förhållande till exempelvis matsedelns. Därigenom riktas fokus på frågor kring matsvinn hos skolköken och deras intressenter och engagemang skapas vilket är en förutsättning för att förändringar ska ske (Rolfsman et al, 2010). Författarna visar på några goda exempel. Trollhättans Centralkök har minskat beredningssvinnet genom att leverera rå potatis med skal till mottagningsköken, som kokar den. Det har även resulterat i högre matkvalitet för måltidsgästen. Guldhedsskolan har halverat serveringssvinnet genom att ställa fram mindre mängder åt gången och successivt fylla på. Tillagad mat som inte varit ute till servering används till sallader och alternativrätten dagen därpå. Rolfsman et al (2010) beräknar att halverat matsvinn inom Trollhättans måltidsservice, som omfattar 10 000 lunchportioner dagligen, motsvarar drygt en miljon kronor årligen i sparade kostnader för livsmedelsinköp.

Nordiska Ministerrådets projekt inom storhushållssektorn, exklusive bl a skolkök, har med utgångspunkt från intervjuer, en enkät och litteraturstudier, arbetat fram en guide till hur storhushåll kan förebygga matsvinn (Marthinsen et al, 2012; Nordiska Ministerrådet, 2012). Författarna menar att obligatoriska planer över matavfallsminskande åtgärder för företag och organisationer, samt redovisning av matsvinnet och matavfallet, vore en väg mot minskat matsvinn (Marthinsen et al, 2012). Vidare menar de att alla miljömärkningar bör stimuleras att prioritera minskning av matsvinn. Mål och medel om minskning av matsvinn kan ingå men detta bör utvecklas vidare och kan bli en väg att införliva matsvinnfrågan i företagets övriga system och rutiner (Marthinsen et al, 2012).

Baserat på litteraturstudierna och intervjuerna inom projektet har en rad goda råd och tips till storhushållen sammanfattats i Kasta mindre mat – guide till miljövänlig och lönsam köksdrift (Nordiska Ministerrådet, 2012). Utöver att arbeta systematiskt via kartläggning, observationer av vad som kastas, goda rutiner och uppföljningar är några råd att:

- ställa upp konkreta mål
- utbilda personalen och motivera dem till insatser samt involvera dem
- planera inköp samtidigt som menyn planeras
  - planera menyn så att färska råvaror kan användas i flera olika rätter
  - välja rätter efter säsong, t ex fler soppor och färre sallader på vintern
  - byta ut varor som inte äts upp
- lagra och förvara väl
  - lagra alla matvaror i kyl-, frys- och torrvarulager efter datum med varor med längst hållbarhet längst bak i lagret
  - ha god genomströmning på varorna
  - regelbundet gå igenom lagren och laga spännande rätter på varor som riskerar att bli över
  - förvara respektive mogna fram frukt och grönsaker i för dem rätt temperatur



- inte förvara etylenkänsliga varor tillsammans med sådana som avger etylen
- förvara öppnade förpackningar i tättslutande lådor eller påsar
- frysa eller vakuumpförpacka rester så att de kan användas senare
- tillaga maten enligt plan, recept och enligt rekommenderade mängder råvaror
  - vara noga med att inte skära eller skala bort för mycket av råvaran
  - tillaga maten i omgångar
  - använda rester till exempelvis soppor, buljong och krutonger
- servera enligt vikttabell och erbjuda olika portionsstorlekar
- ägna tid åt att utveckla goda rutiner för bufféserving med goda lösningar för omsättning och uppföljning
- kommunicera resultat internt och till gästerna

Silvennoinen et al (2012a; b) drar slutsatsen att det är synnerligen viktigt att minska matsvinnet i samband med servering, dvs att för mycket mat lagas till och buffémat som kasseras. Bland författarnas förslag finns att laga mat i omgångar och att ha en noggrann planering av menyn, varvid förbättrade uppskattningar av antalet gäster är viktiga och god kännedom om gästerna kan bidra till det. Att restaurangen dokumenterar sitt matsvinn är ett led i att identifiera orsaker och hitta lösningar.

Överhuvudtaget pekar Silvennoinen et al (2012b) på hur viktigt det är att göra reella mätningar i stället för att basera sina data på intervjuer där respondenterna uppskattar sitt svinn. Författarna exemplifierar med resultat från en studie (Risku-Norja et al, 2010) där det visade sig att personal i kommunala storkök ofta uppskattade det biologiska avfallet i verksamheten till endast 0–5%.

I sin studie av 10 brittiska restauranger föreslår Sustainable Restaurant Association (2010) att restauranger genomför mätningar av sitt avfall och engagerar personalen i frågorna kring orsaker och lösningar. Vidare föreslår man riktade åtgärder för tre typer av matavfall:

- för matavfall i samband med tillagning
  - omsorgsfull beställning och menyplanering
  - samverkan med leverantörerna
  - att behålla skalet på grönsaker, t ex potatischips med skal
  - att använda ätliga delar som ofta kastas, t ex apelsinskal i marmelad eller persiljestjälkar i buljong
  - att beställa kött och fisk så att spillet vid tillskärning behålls hos producenten som antas ha större möjlighet att använda dessa delar
  - att laga till alla delar på djuret (s k ”nose-to-tail cooking”)

- för kundens tallriksavfall
  - att se över portionsstorlekar och möjligheter att erbjuda olika portionsstorlekar av samma rätt
  - att erbjuda kunderna att ta med sig sin överblivna mat hem (doggy bags)
  - att planera menyn så att maten uppfyller kundernas önskemål under vinter- och sommarväder
  - att vara observant på mönster där mat som inte ätits upp kommer tillbaka till köket, t ex någon salladsingrediens eller kryddor
- för skämd mat
  - noggranna beställningar
  - rätt kylskåpstemperatur och kontrollera denna regelbundet
  - noggrannhet i märkningar och förvaring

Några av restaurangerna i Konsumentföreningen Stockholms (2011b) undersökning av restaurangers och restauranggästers attityder kring doggy bags kommer med förslag. En deltagare tycker att man ska marknadsföra att man inte behöver ta hem sin doggy bag utan kan ge den till någon som behöver den bättre, t ex en hemlös. En annan deltagare menar att det är bättre att kontrollera portionsstorleken vid beställningen än att uppmuntra till doggy bags.

I den engelska rapporten Food Waste in Schools (Cordingley et al, 2011) redovisas försök att minska matavfall genom att under några veckor testa tre olika åtgärder som bedömdes ha potentiell effekt på grundorsakerna till att mat kastas i skolorna:

- måltiderna tillagas enligt beställning varvid måltidsleverantörerna får information om hur stort antal portioner av varje måltidsalternativ som ska tillagas
- måltidsmiljön förbättras avseende exempelvis buller och stress
- åtgärder som syftar till att förbättra elevers förtrogenhet med och uppskattning av skolmåltiderna, exempelvis via små smakportioner så att eleverna kan göra informerade val i stället för att i förväg bestämma sig för vad de inte tycker om

Resultaten visade att tiden för planering och implementering av åtgärder ofta underskattades, i synnerhet gällde det åtgärder som skulle förbättra måltidsmiljön. Testperioden var för kort för att kunna påvisa några tydliga tendenser i minskning av matavfallet för de olika åtgärderna (Cordingley et al, 2013).

I sin undersökning av matavfall i restauranger och måltidsservice på arbetsplatser anger WRAP (2013r) ett antal åtgärder för att förebygga matavfall:

- minska risken att maten blir skämd genom att
  - vara noggrann vid planering och beställning
  - förvara varorna på lämpligt sätt och ta hänsyn till datummärkningar när menyn planeras

- minska matavfallet i samband med tillagning genom att
  - maximera utnyttjandet av råvarorna på menyn, genom att använda det som skärs bort eller blir över vid tillagning av en rätt som ingrediens i en annan rätt
  - erbjuda personalen den mat som tillagats i överskott
  - beställa specifika fisk- och kött detaljer så att det som skärs bort vid tillagning minimeras
- minska tallriksavfallet genom att
  - ha kunskap om årstidsvariationer och kopplingarna till kundens preferenser under olika årstider
  - anpassa portionsstorleken, t ex erbjuda olika storlekar av samma rätt
  - vara uppmärksam på om några måltidskomponenter konsekvent lämnas orörda och överväga att ta bort dessa från måltiden eller menyn

Författarna pekar även på vikten av att mäta och följa upp sitt matavfall samt att engagera personalen (WRAP, 2013r).

Giorgi (2013) menar att möjligheterna att minska matavfallet ligger främst i åtgärder kring portionsstorleken. Författaren föreslår att serveringsställen erbjuder fler portionsstorlekar av huvudrätter och tillbehör samt att personalen aktivt informerar och uppmuntrar kunden att välja en portionsstorlek som passar aptiten. Andra förslag som minskar matavfallet omfattar att personalen aktivt erbjuder gästerna att ta med sig matrester hem och att restauranger tillåter gästerna att välja en förrätt som huvudrätt eller att tillåter dem att låta bli att beställa huvudrätt. För att dessa åtgärder ska få ordentlig effekt framhåller Giorgi (2013) vikten av att utbilda personalen i att informera och uppmuntra kunderna på ett tydligt och pedagogiskt sätt. Även de bildspel som getts ut för de olika typerna av restauranger redovisar förslag som kommit fram i projektet i detalj (Brook Lyndhurst, 2013a; b; c; d; e; f; g; h; i). Love Food Hate Waste har med utgångspunkt i projektet ovan utarbetat ett resursmaterial för hur storhushåll kan samarbeta med gästerna för att minska tallriksavfallet (WRAP, 2013b). Bland annat ges exempel på budskap att förmedla till matgästerna och exempel på hur restauranger kan utforma och kommunicera olika portionsstorlekar.

I Storbritannien finns överenskommelsen Hospitality and Food Service Agreement (<http://www.wrap.org.uk/content/hospitality-and-food-service-agreement-3>) som samlar aktörer inom storhushållssektorn som vill minska sitt matavfall. Lee et al (2013) uppskattar att 5% minskning av matavfallet, vilket ingår i överenskommelsen, motsvarar 250 miljoner GBP på två år. Företag inom storhushållsbranschen kan även ansluta sig till Courtauld Commitment (bl a WRAP, 2013d).

Inom ramen för det danska Charter om Mindre Madspild har deltagarna rapporterat in olika aktiviteter (Miljøstyrelsen, 2014). Ett exempel på förebyggande insatser inom storhushållssektorn är att Scandic har arbetat med att minska matsvinnet via recept och portionsstorlekar. Frukostbufféerna har

stått i särskilt fokus, där man bl a numera lagar mindre omgångar, köper hela bitar smörgåspålägg som skärs upp efter behov och bröd bakas hela dagen efter behov. Jensens Bøfhus har ändrat sina beställningsrutiner så att köttet produceras på beställning från de enskilda restaurangerna istället för att ha ett eget centralt lager. Detta uppges ge väsentligt förlängd hållbarhet på köttet ute hos restaurangerna och därmed mindre matsvinn. Att man byter ut köksutrustning uppges kunna minska förbrukningen av matolja med upp till 40% (Miljøstyrelsen, 2014). Den idéhandbok som tagits fram i samband med projektet innehåller även förslag för storhushållssektorn (Miljøstyrelsen, 2014). Några exempel är att utbilda personalen, väga och kartlägga matavfallet, servera individuellt storleksanpassade portioner, införa doggy bags samt att i större grad använda färska råvaror av olika storlek i stället för att beställa allt lika enligt norm (kan minska matsvinnet i primärproduktionen).

I den nederländska överenskommelsen Sustainable Food Agenda 2013–2016 mellan Sustainable Food Alliance och Ministry of Economic Affairs ingår både Veneca (Dutch Federation of Catering Organisations) och KHN (Royal Dutch Food Service Industry) (Ministerie van Economische Zaken, Directoraat-general Agro, 2013). Det medför att man åtar sig att genomföra de åtgärder som the Sustainable Food Alliance står för i överenskommelsen. Storhushållen berörs främst av den helpdesk som ska inrättas, som bl a ska ge råd om hur företag kan minska matavfall och matsvinn, av att medlemmarna i organisationerna ska uppmuntras att mäta sitt matavfall och kartlägga orsakerna till det, av att man ska utarbeta enhetliga vägledningar för transporter och förvaring för enskilda produktkategorier samt av att medlemsföretagen ska uppmuntras att sprida information till konsument genom att införliva material från nederländska Voedingscentrum (Nutrition Centre; se även kapitlet Hushåll) i sina marknadsföringsmaterial. Voedingscentrum har bl a tagit fram fem enkla råd om livsmedels säkerhet som restauranger kan förmedla till sina gäster i samband med doggy bags (i broschyren Slim kopen, koken en beware; Voedingscentrum, 2014c).

Livsmedelsverkets nya kontrollhandböcker för storhushåll, del 1 och 2, tar upp matsvinn och hur storhushållet kan minska detta (Livsmedelsverket, 2013a; b).

Vikten av att hitta och skapa marknader för produkter som sorterats i flera kvalitetsklasser för att därmed kunna sälja en större andel av avkastningen har omnämnts i en rad studier (bl a Lagerberg Fogelberg, 2008b; Rytterstedt et al, 2008; Franke et al, 2013; Mattsson, 2014). En följd av detta blir att storhushåll kan minska matsvinn i livsmedelskedjans tidigare led genom att acceptera varor som inte är utseendemässigt perfekta, köpa dessa produkter när de finns tillgängliga och efterfråga dem. Företag som använder och förädlar råvaror som är av sådan kvalitet att de riskerar att kasseras uppströms p g a att det inte finns en tillräckligt stor marknad, t ex grönsaker av annan form eller som tappat spänst, är beroende av att kunderna (inklusive storhushållen) efterfrågar även dessa förädlade varor.

Att storhushåll behöver efterfråga lavpackade äpplen blir också en följd av de åtgärder som Mattson (2014) föreslår för primärproduktionen.

Den irländska publikationen *Less Food Waste More Profit* innehåller en mängd konkreta råd om hur arbetet att minska matavfall och matsvinn kan organiseras i storhushåll (Creedon et al, 2010). När det gäller personal och ledning betonar författarna hur viktigt det är att all personal utbildas och motiveras samt att resurser (såsom tid, utrustning, annonsering) för arbetet ställs tillförfogande. Kockar måste ha ansvar för genomförande och drift av förbättringar i kök och angränsande lokaler. Om möjligt bör ett team av personal från företagets olika områden (såsom inköp, kockar, avfallshantering) inrättas. Personalen bör uppmuntras att ge förslag till förbättringar och förbättringar och besparingar bör synliggöras för personalen. Creedon et al (2010) menar också att en grundläggande åtgärd för att kunna minska sitt matavfall systematiskt är att mäta och sätta ett värde på matavfallet. I det pekar de på att det finns ett flertal kostnader som behöver räknas med för att få en uppfattning om den sammanlagda kostnaden för att kasta mat: ingrediensernas inköpspris, kostnaden för att transportera och förvara varorna, tillagningskostnaden (både personalkostnader och energikostnader) samt kostnader för avfallshanteringen. En mängd råd och tips kring förebyggande av matsvinn ges tillsammans med information om vilken effekt de föreslagna åtgärderna leder till. Råd och tips samt information ges även kring inköp, förvaring, köksrutiner, tillagning, menyer, servering inklusive hur personalen kommunicerar med kund, hantering av mat som lagas till i förväg, utrustning, användning av rester ("Turn leftovers into turnover"). Creedon et al (2010) ger även råd om hur användningen av fett och oljor kan minskas, hur livslängden på oljorna kan förlängas och de uttjänta oljorna kan tas om hand. Avfallshantering relaterat till storhushåll, inklusive kompostering, tas också upp i publikationen.

EU-projektet *Green Cook* har haft som mål att minska matavfallet i storhushåll genom att inspirera, dela kunskap och erfarenheter, skapa ett nätverk av professionella inom området, utbilda och utveckla samt skapa delaktighet och gemensamt ansvar (Karstens, 2014). I den nederländska delen av projektet ingår nu 15 restaurangkockar och cateringkockar som ambassadörer. Projektet har deltagit i ett stort antal mässor, festivaler, seminarier och andra aktiviteter (bl a *Food Battle*, se kapitlet *Privathushåll*) där fokus har varit att höja medvetenheten bland professionella och allmänhet. Inom projektet har ett utbildningsprogram för storkök tagits fram. De kök som genomgått utbildningen har sparat mellan 100 och 2 000 Euro per månad i energikostnader och andra inköp (Karstens, 2014). Områden för utbildnings- och utvecklingsarbetet har omfattat

- lokal och regional mat
  - inköp och val av produkter utanför den egna regionen
- menyplanering
  - förvaring
  - hur hela djuret eller växten utnyttjas (nose-to-tail), inklusive fisk

- avfallshantering
  - mätningar med uppföljande mätningar
  - höjd medvetenhet och beteendeförändringar i samband med mätningarna har lett till 20% mindre matavfall
- beteendeförändringar baserade på föreläsningar
- kommunikation
  - hur gästerna kan involveras genom kommunikation
  - samverkan med gäster och intervjuer om bl a doggy bags och portionsstorlekar
- matkvalitet och livsmedelssäkerhet
  - tolkning av regelverk med fokus på minskning av matavfall

Projektet har även publicerat kokboken *No Opportunity Wasted*, där även projektdeltagarna presenteras ([www.greencook.nl](http://www.greencook.nl); 4 maj 2014).

Forskningsprojektet ”Barn som medforskare i matlandskap” föreslår att barn tillåts agera i måltidsplaneringen vid skolor och antyder att detta kan vara ett sätt att minska matavfallet (Bergström et al, 2012). Projektet, som omfattade 45 barn i åldern 10–12 år, visade att om barn får delta aktivt som medforskare kommer de att vara intresserade av många olika aspekter av mat och kan balansera kompetent mellan aspekter på hälsa och smak (Bergström et al, 2012).

Irländska Environmental Protection Agency spetsar till budskapet om matsvinn i filmen ”foodwaste = money waste” (<http://www.youtube.com/watch?v=VGTPKKOVoz4>)

Sammanlagt 52 hotell inom Nordic Choice Hotels i Norge deltog 2012 i ett experiment om att förmå hotellgäster att förändra sin matbeteende via sk nudging (GreeNudge, 2012; Kallbekken & Sælen, 2013). Nudging definieras av GreeNudge som ”A nudge is an umbrella term for any attempt at influencing choice and behaviour in a predictable way without 1) limiting the original choice set, or 2) making alternatives less appreciable or more costly in terms of time, trouble, social sanctions, and so forth, and based on the assumption that cognitive flaws exist and often affect individual and social decision-making, and making use of these flaws as an integral part of such attempts.” (Hansen, 2014). Studien undersökte om det gick att hjälpa gästerna att förse sig med mat från frukost- och lunchbufféer flera gånger istället för att ta en enda gång, vilket ofta innebär att gästen tar för mycket mat och lämnar den. Två nudges undersöktes: att minska tallriksstorleken och att via en sjukspråkig skylt på buffén ge vänliga budskap om att servera sig mat flera gånger. Minskad tallriksstorlek minskade matavfallet med 20%. Även skylten med de vänliga budskapen minskade matavfallet med 20%, men det säger inte hur stor minskningen blir över tid.

Utöver en kraftig minskning av matavfallet har det tvååriga projektet vid Sundsvalls sjukhus resulterat i att man idag levererar mat av högre kvalitet som bättre passar patienternas behov. Detta menar man har betydelse för patienternas tillfrisknande och sannolikt minskar antalet vård dagar. Dock har inga mätningar gjorts för att verifiera denna effekt. Bland åtgärderna

märks bl a att mäta kassationerna och analysera menyerna, uppdatera mat-sedelns efter säsong och månadsvis, dra ner valmöjligheterna till två rätter, införa en mellanmålsmeny med tillhörande pedagogiskt utformad broschyr och en mellanmålsnyckel i fickformat till personalen. En viktig komponent var också personalutbildningen om kost och dess betydelse för tillfrisknande. Processen liksom identifierade framgångsfaktorer beskrivs utförligt i Andresen (2013). Efter en tid har mängden mat som kastas ökat igen, vilket Landstinget Västernorrland nu åtgärdar med förnyade informations- och utbildningsinsatser till dem som beställer mat inom sjukhusen (Landstinget Västernorrland, 2014). I Landstinget Västernorrlands arbete med sina nya miljö- och energimål 2015–2019 finns även förslag om att införliva mål för minskat matsvinn (Bertilsson, 2014).

Ett annat exempel inom den svenska storköksektorn är att man inom Eurest arbetar med utsortering av matavfall, checklistor, inspirationsmaterial, sorteringsguider m m som syftar till att förändra personalens och gästernas attityder och därigenom förebygga matavfall (Naturvårdsverket, 2013, bilaga 1). I de restauranger där man tog bort den separata salladstallriken minskade matavfallet med en fjärdedel.

Fazer Food Services tillämpar inom sitt kvalitets- och miljöarbete ett arbetssätt som man menar minskar den mängd mat som kastas (Fazer, 2013). I arbetssättet ingår bl a att alla arbetslag träffas och planerar och utvärderar på morgonen och efterstängning, att välja råvaror efter säsong och ta tillvara alla delar av råvarorna. En viktig åtgärd är att maten tillagas efter hand och mängderna därför kan anpassas till antalet gäster. Vidare menar man att restaurangmedarbetarnas dialog med gästerna är viktig för att minska matavfallet. Bland annat uppmuntrar serveringen gästerna att hellre ta mat flera gånger än att ta för mycket (Fazer, 2013). Fazer Food Services har de senaste åren genomfört tvåveckors kampanjen ”Mata inte sopmonstret” i sina skolkök och under 2013 även i företagsrestaurangerna. Genom pedagogiskt material uppmärksammas gästerna på att de kastar mat och förmås att minska matavfallet. År 2013 vann Väsby skola i Upplands Väsby med 45,5% minskning i matsvinn och den bästa företagsrestaurangen, Restaurang Mejram, minskade sitt matsvinn med 62% (Fazer, 2013).

Junibacken vann restaurangklassen i Martin & Serveras tävling Utmaningen 2013 (Martin & Servera, 2013). Restaurangchefen, Ann Björnsdotter, berättar att de sedan tidigare fört loggbok över antalet gäster per timme och hade en del av rutinerna sedan tidigare. Under Utmaningen informerade man internt i peronalbrev och införde redan från början olika portionsstorlekar. Genom att servicen kände ansvar kunde man snart konstatera att salladerna var för stora och kunde byta tallrik och göra om konceptet så att mindre mängder kastades med bibehållen kundtillfredsställelse. Numera serverar man även portioner i små skålar på buffén, vilket underlättar planeringen i köket, och informerar gästerna om att de kan be om en doggy bag. Björnsdotter menar att den intensiva dialogen mellan disk och kök har varit en viktig framgångsfaktor liksom medarbetarnas ökade medvetenhet och att restaurangen nu har ett tydligare fokus på matsvinn (Martin & Servera, 2013).

Inom Hushållningssällskapetets projekt Mindrematsvinn.nu har matkonsulter erbjudit workshops och utbildningar till kommuner och offentligt finansierade kök (Boij, 2013; Frost-Johansson, 2013). Målgruppen har varit kostchefer, kostansvariga, måltidspersonal samt miljöstrateger och miljösamordnare. En viktig del av projektet har varit att sammanställa informations- och utbildningsmaterial om miljöaspekter knutna till matsvinn samt att sammanställa en samling konkreta lösningar och exempel på hur matsvinn i offentliga kök kan minskas. Frost-Johansson (2013) pekar på att den processinriktade utbildningsmetod som använts i utbildningarna, har skapat engagemang i och medvetenhet om matsvinnet i den egna verksamheten. Hon ger exempel på enkla konkreta åtgärder som deltagarna i slutet av utbildningarna skrivit ner att de kan göra för att minska matsvinnet:

- ”Jag ska börja laga potatis i omgångar”
- ”Imorgon ska jag lägga mindre serveringsskedar i potatismoset”
- ”Återinför slickepotten”
- ”Jag skall ansa grönsakerna med måtta”
- ”Jag ska ringa och boka ett studiebesök på vårdavdelningen”
- ”Vi ska börja laga maten i både större och mindre kantiner”

Uppskattningar av hur mycket projektets åtgärder eller projektet som helhet bidragit till minskat matsvinn hos deltagarna saknas. Boij (2013) pekar i sin utvärdering på att projektet är väl genomfört, med goda omdömen från deltagarna i workshops och utbildningar, men att det 2013 var för tidigt att se om projektet lett till minskat matsvinn. I Boijs (2013) intervjuer med kostchefer i projektet framkom det att det flesta kostchefer, trots att de inte mätt eller vägt matsvinnet, upplever att orsakerna till matsvinnet och framgångsfaktorer för att minska matsvinnet ligger hos gästerna. Endast ett fåtal av de intervjuade kostcheferna betonade arbetet inom den egna organisationen (Boij, 2013).

Rytterstedt et al (2009) ger exempel på hur några kommunala skolkök arbetar med matsvinn, varav ett par även har följts upp i Livsmedelsverket (2013e). I Kiruna kommun har man numera tagit bort brickorna i lunchmatsalarna vid alla kommunens skolor. Beslutet baserades bl a på att man uppmätt en halvering av matsvinnet vid en skola. Denna åtgärd har även medfört att servetter och bestick placerats ut på borden och fler stationer för bröd och dryck införts (Livsmedelsverket, 2013e). Bjurhovdaskolan vann 2011 pris under ”Europa minskar avfallet”-veckan ([www.avfallsverige.se/europaminskar-avfallet](http://www.avfallsverige.se/europaminskar-avfallet)) för sitt arbete som resulterat i en halvering av tallrikssvinnet (Livsmedelsverket, 2013e). Arbetssättet har innehållit information till elever och personal inför starten samt uppföljande information varje vecka. Via en show i internradiosystemet informerades om vilken mat som serverats under veckans dagar och hur mycket som eleverna kastat. Varje dag som eleverna slängde mindre än utgångsläget på 11 kg per dag lades också bollar i ett genomskinligt rör. På så vis visualiserades utvecklingen mot den hemliga belöning (t ex bullar och saft) som utlovades när röret var fullt. Man lade också upp motsvarande mängd torrvaror på en vagn för att ytterligare visualisera



hur mycket som slängdes. Röret används inte längre men kan ibland dyka upp som en extra påminnelse och det förs en kontinuerlig dialog med eleverna om vikten av att hålla nere matsvinnet. För att få eleverna att ta om i stället för att ta för mycket tas komposthinken i matsalen bort helt på tisdagar, då det serveras soppa. (Livsmedelsverket, 2013e)

Modin (2011) drar i sin genomgång av det aktuella kunskapsläget slutsatsen att det är viktigt att underlätta skolkökens planering av hur mycket mat som går åt genom att införa goda rutiner för att anmäla frånvaro.

I Örebro kommun arbetar man för att införa en mätmodell för matsvinn och hur resultaten ska redovisas (Janson, 2014). Än så länge är det för tidigt att dra slutsatser av mätningarna över tid men mätningarna visar att mottagningskök slänger mer mat än tillagningskök (Janson, 2014).

Unilever Food Service hjälper sina kunder inom storhushållsbranschen att minska matsvinnet genom att tillhandahålla verktyg för att mäta och kartlägga svinnet (inklusive handledningar och tabeller för olika avfall och svinn) (Unilever, 2014a). Vidare har man utvecklat stöd i form av detaljerade tips om inköp, lager och tillagning (t ex rörande portionsstorlekar, att väga ingredienser och portioner och att använda rester i dagens erbjudande) samt erbjudande om Goodie bags som gästerna kan ta hem rester i (Unilever, 2014a; b).

Det börjar bli allt vanligare att restauranger skapar ekonomiska incitament för sina kunder att inte lämna mat på tallriken. Ett exempel kan hämtas från En liten smula på landet, Sundsta Säteri, utanför Norrtälje. För varje tom tallrik som dukas ut från borden betalar restaurangen 5 kronor till ett aktuellt välgörande ändamål.

# Privathushåll

## Matsvinnets omfattning och orsaker – resultat från svenska studier

För svenska förhållanden har SMED beräknat matavfallet 2012 till 771 000 ton från hushållen, motsvarande knappt 81 kg per person. Omkring 35% utgörs av onödigt matavfall, motsvarande 270 000 ton (Naturvårdsverket, 2014). Mängderna har beräknats utifrån andelen matavfall i det utsorterade biologiska avfallet respektive kärll- och säckavfallet. Justeringar har gjorts med hjälp av Avfall Sveriges sammanställning av plockanalyser i svenska kommuner 2007–2010, som bland annat visar att boendetyper påverkar andelen matavfall i kärll- och säckavfallet (Avfall Sverige, 2011). I metoden antas att 80% av matavfallsmängderna kommer från hushållen och 20% från kommunverksamheter. Plockanalyser i Jensen et al (2011) ligger till grund för att 78% av hushållens utsorterade biologiska avfall är matavfall respektive att 35% av hushållens matavfall betraktas som onödigt. Flytande matsvinn som hålls ut i avloppet ingår inte. Stenmarck et al (2011b) ger förslag till vidare utveckling av plockanalyser och Avfall Sverige (2011) föreslår förbättringar av manualen för plockanalyser.

Naturvårdsverket har uppskattat den samhällsekonomiska nyttan av att minska matavfallet i privathushållen med 20% av den dåvarande uppskattningen 125 000 ton till mellan 8,9 miljarder kronor och 13 miljarder kronor (Naturvårdsverket, 2012c). Motsvarande privatekonomiska besparing beräknades till 8,3 miljarder kronor.

Flytande matsvinn, dvs mat och dryck som hålls i avlopp ingår oftast inte i beräkningar av matsvinn och det saknas kunskaper kring storlek och orsaker. En studie baserad på 20 hushåll, som frivilligt anmält att de ville mäta hur mycket flytande mat de håller ut i vasken under två veckor i februari 2010, visade att det flytande matsvinnet uppgick till i genomsnitt 0,75 liter per hushåll och vecka (Konsumentföreningen Stockholm, 2010). Den överskuggande orsaken till att mat hälldes ut var att den blivit över i samband med en måltid. Författaren nämner att resultatet är mycket osäkert på grund av det lilla underlaget, att hushållen anmält sig frivilligt vilket gör att de troligen beter sig annorlunda än ett slumpmässigt urval hushåll, och att mätningarna troligen skedde på olika sätt i hushållen. Mot bakgrund av att den brittiska studien *Down the Drain* (Gray, 2009) visade på tre gånger så mycket flytande matavfall som i det svenska fallet drar författaren slutsatsen att de svenska hushållen sannolikt håller ut mer mat och dryck än vad som uppmätts i studien (Konsumentföreningen Stockholm, 2010).

På uppdrag av Naturvårdsverket pågår en undersökning av hur mycket mat och dryck som de svenska hushållen slänger i vasken samt orsakerna till det. Cirka 2 000 hushåll som slumpmässigt valts ur befolkningsregistret mäter hur mycket de slänger under 4 dagar och detta skalas sedan om till att motsvara hela befolkningen under ett års tid. Eventuella årstidsvariationer eller om hushållen slänger mer eller mindre under högtider kommer därmed inte att ingå.

Konsumentföreningen Stockholm genomförde 2008 en plockanalys och enkäter för att samla in kunskap om hur mycket mat som slängs i onödan i de svenska hushållen och ringa in områden att arbeta med för att minska matsvinnet (Konsumentföreningen Stockholm, 2009). Insamling och sortering av en veckas avfall från 72 hushåll i ett bostadsområde utanför Stockholm visade att 5,6 kg matavfall kastades, per hushåll. Det onödiga avfallet utgjorde 57%. Det onödiga matavfallet definierades som både det som hade kunnat ätas om det hanterats annorlunda och som mat som kan ätas men vissa människor väljer att sortera bort såsom brödkanter, köttsvål och äppelskal (Konsumentföreningen Stockholm, 2009). Attitydundersökningen genomfördes som en webbenkät till ett urval ur YouGov:s internetpanel. Deltagarna uppgav att de tre främsta orsakerna till att de kastar mat är att de glömt bort mat i kylskåpet, att bäst före-datumet passerats respektive att maten mist sin kvalitet.

Konsumentföreningen Stockholm har följt upp området matsvinn i ett antal rapporter om bl a datummärkningar, doggy bags, temperaturmätningar och förvaring (Konsumentföreningen Stockholm, 2011a; b; c; d, e; 2013; Konsumentföreningen Stockholm & Svensk Dagligvaruhandel, 2012). Hushållens upplevelser kring det egna beteendet följdes upp i en enkät 2010 (Konsumentföreningen Stockholm, 2011c). Drygt nio av tio tillfrågade uppgav att de uppmärksammat debatten om att det slängs mycket mat. På frågan om debatten gjort att de ändrat sitt beteende så att de slänger mindre mat svarade 40% att det inte är aktuellt eftersom de knappt slänger någon mat. Drygt en av tio svarade att de slänger mindre än tidigare och lika många att de slänger mer. De som upplever att de slänger mindre mat anger att viktiga skäl är att det gynnar deras hushållsekonomi (76%) och att det minskar deras miljöpåverkan (51%) (Konsumentföreningen, 2011c). I den senaste enkätundersökningen om kylskåpstemperatur och datummärkningar uppger 65% av de tillfrågade att de vet vilken temperatur de har i sitt kylskåp och av dessa uppger hälften att de har 6 grader eller varmare (Konsumentföreningen Stockholm, 2013). Nära hälften av de tillfrågade upplever att de vet skillnaden mellan bäst före-datum och sista förbrukningsdag och av dessa kunde fler än 90% ge en riktig beskrivning med egna ord. Jämfört med resultaten två år tidigare (Konsumentföreningen Stockholm, 2011a; e) var detta en förbättring.

Konsumentföreningen Stockholm & Svensk Dagligvaruhandel (2012) menar att den för EU gemensamma regeln kring märkning av ägg orsakar att stora mängder färska ägg av fullgod kvalitet slängs i onödan. Regelverket stipulerar att bäst före-datum sätts till 28 dagar efter värpdagen och att äggen inte får säljas när mindre än 7 dagar av tiden till bäst före-datum återstår. Denna regel är satt med tanke på att i många EU-länder förvaras färska ägg i rumstemperatur. En enkätundersökning om svenska konsumenternas beteenden kring förvaring av ägg visade att 94% av de tillfrågade förvarar färska ägg i kylskåpet (Konsumentföreningen Stockholm & Svensk Dagligvaruhandel, 2012). Av alla tillfrågade kastar en av fem personer äggen när de passerar bäst före-datum. En av tre tillfrågade i åldersgruppen 18–29 år kastar äggen efter bäst före-datum, medan en av tio gör det i åldersgruppen 50–79 år.

I ett studentarbete undersöktes hållbarhetstiden hos färska ägg (Svensson et al, 2012). Ägg förvarades i fyra respektive åtta veckor i olika kylkedjor och deras kvalitativa egenskaper undersöktes via okulära och sensoriska analyser. De olika kylkedjorna resulterade inte i någon signifikant skillnad i lukt och smak, varken efter fyra eller åtta veckor. För de ägg som hade förvarats i 21 dagar i rumstemperatur (cirka 23°C) och därefter i kyla hade en del av de övriga kvalitetsegenskaperna förändrats. I samband med undersökningen ombads nio butiker och elva producenter att svara på ett par frågor om hållbarhet hos färska ägg. Sju av butikerna och nio av producenterna ansåg att det vore bra om bäst före-datumet på färska ägg förlängs (Svensson et al, 2008).

Några viktiga orsaker till att mat kastas i hushåll är enligt Rytterstedt et al (2008), baserat på litteratur och intervjuer:

- eftersatt planering av matinköp
- hushållen köper för mycket mat
- alla delar av råvarorna inte tas tillvara utan kastas
- rester inte tas tillvara
- förpackningar inte töms ordentligt

Rytterstedt et al (2008) menar att risken för matsvinn ökar när hushållen har ont om tid, p g a att orsakerna ovan förstärks. Vidare lyfts matbutikens roll fram när det gäller att locka kunden att köpa mer mat än den kan äta. Författarna pekar även på att hushållens kunskaper och hur matrester kan tas tillvara och förvaring av olika typer av livsmedel i många fall är liten. Förvaringsmöjligheterna kan också vara begränsade i dagens bostäder (Rytterstedt et al, 2008).

Naturvårdsverket (2013) konstaterar att några orsaker till att mat kastas i de svenska hushållen är att maten inte äts upp innan datummärkningen passerar, att många konsumenter tror att maten per automatik inte går att äta efter att datummärkningen passerats, att konsumenten inte använder alla ätbara delar av råvarorna, att rester inte tillvaratas respektive att förpackningarna inte töms ordentligt. Myndigheten konstaterar också att matinköpen motsvarar en relativt liten del av hushållens genomsnittliga budget, vilket minskar de ekonomiska motiven för att reducera matsvinnet (Naturvårdsverket, 2013).

Baserat på litteraturstudier av det aktuella kunskapsläget drar Modin (2011) slutsatsen att de viktigaste orsakerna till matsvinn i hushållen är förknippade med mängden mat, dvs att för mycket mat tillagas eller serveras, samt med förvaringen av maten, dvs att maten förvaras för länge eller under felaktiga förhållanden.

På uppdrag av Fazer genomfördes under hösten 2013 en enkätundersökning om svenskarnas inställning till matavfall (Fazer, 2013). Hälften av de tillfrågade uppger att de ofta tänker på hur de ska göra för att slänga mindre mat och lika många tror att bättre information om matavfalllets miljöpåverkan skulle få dem att slänga mindre mat. Vart femte upplever att de slänger mat alltför ofta. Vart femte tillfrågad uppger att orsaker till att de slänger mat i hemmet är att de planerar sin matlagning dåligt och ungefär lika många att de handlar för mycket mat (Fazer, 2013).

I ett studentarbete undersöktes 50 Karlstadbors attityder och beteenden kring matsvinn (Bertilsson, 2009). Författaren lyfter frågan hur det dåliga samvetet kring att kasta mat kan omsättas i handlingar där respondenten äter maten i stället för att kasta den som ett område att prioritera. fyra av tio tillfrågade svarade ”ja” på frågan om de får dåligt samvete när de kastar mat och ytterligare drygt det svarade ”ibland”. Drygt hälften av respondenterna sade sig kasta minst ett av livsmedlen mjölk, falukorv, mjukt bröd och ris direkt när bäst före-datum passerats.

Isaksson & Näkne (2013) undersöker miljöengagerade människors uppfattningar om matsvinn och dess påverkan på miljön via en webenkät. Merparten av deltagarna litar till sina sinnen och sin upplevda kompetens, snarare än till datummärkningar, när de avgör om maten är ätbar. Åtta av tio deltagare säger sig alltid eller nästan alltid få dåligt samvete när de slänger mat. De som inte eller i liten utsträckning får dåligt samvete när de slänger mat kommenterar det med att de inte alls eller i liten utsträckning slänger mat. På frågan om vad de gör med måltidsrester svarar 97% att de alltid eller nästan alltid sparar dem. De främsta orsakerna till att deltagarna slänger mat anser de vara att de glömt bort maten, maten har blivit oaptitlig och att maten förvarats fel. Flera av deltagarna tar även upp att matbutikernas låga priser och mängdrabatter orsakar matsvinn (Isaksson & Näkne, 2013).

Mattsson (2014) menar att konsumenternas missuppfattningar kring kosmetiska egenskapers koppling till ätkvalitet ger upphov till att frukter och grönsaker av fullgod ätkvalitet kasseras längs hela livsmedelskedjan och exemplifierar med skalets färgförändringar hos äpple och citrus (se vidare kapitlet Primärproduktion respektive kapitlet Grossist- och butiksled)

Med hjälp av enkäter och fokusgrupper har Livsmedelsverket nyligen låtit undersöka konsumenters kunskap, attityder och beteenden visavi matsvinn (Ipsos, 2013a; b). Det visar sig att konsumenterna anser att de slänger mat i väldigt liten grad. Många anser att matsvinn är ett problem förknippat med andra hushåll, samhället i stort och världen men inte det egna hushållet. Hushållen uppfattar sig generellt inte som en bidragande till att matsvinn uppstår utan deltagarna antar att det främst är butiker, restauranger och skolor som står för det största svinnet. Konsumenterna menar också att de litar till sina sinnen och att bäst före-datumet spelar mindre roll när de överväger att kasta mat. Av tio åtgärder för att minska matsvinn i hemmet svarar mellan 79% och 95% att samtliga tio är enkla att genomföra i det egna hushållet. En övervägande del av de tillfrågande anser att ansvaret för att minska matsvinnet ligger både på det egna hushållet och hos andra aktörer. Författaren menar att mycket talar för att deltagarna snarare svarar utifrån hur de skulle vilja att det är snarare utifrån hur det faktiskt är. Vidare reflekterar Ipsos (2013a; b) över att det är enkelt att ta på sig ett ansvar att minska sitt matsvinn när man anser att man inte slänger mat. Det finns en risk att man inte är särskilt benägen att ändra sitt beteende när man inte uppfattar att man har ett negativt beteende. När det gäller informationsinsatser kring matsvinn menar respondenterna att Livsmedelsverket är den trovärdigaste avsändaren av sådan information. Kundtidningar och recept-sajter används i stor utsträckning av de tillfrågade.

## Matsvinnets omfattning och orsaker – resultat från studier i Norden, Storbritannien och Nederländerna

Gustavsson et al (2011; 2013) anger matsvinn i konsumtionsledet i Europa till uppskattningsvis 69 miljoner ton. Observera att i konsumtionsledet ingår här konsumtion i privata och offentliga storhushåll samt i privathushåll. Tabell 5 i kapitlet Storhushåll visar fördelningen av svinnet. För metodik och författarnas generella slutsatser om denna, se kapitlet Matavfallets och matsvinnets storlek. Gustavsson et al (2011; 2013) pekar på vikten av att ha ett stort fokus på konsumentens beteende när åtgärder för att minska matsvinn i livsmedelskedjan tas fram. En viktig orsak till det är de europeiska konsumenternas, och därmed marknadens, preferenser och krav på estetiskt perfekta varor.

Med inspiration från Parfitt et al (2010), BIO IS (2010), Gustavsson et al (2011), Barilla Center for Food & Nutrition (2012) och IMECHE (2013) sammanfattar Priefer et al (2013) några viktiga orsaker till att mat kastas i hushåll:

- bristande planering och/eller kunskap rörande inköp och förvaring
- impulsinköp, dvs köp av varor som inte behövs
- att konsumenten köper en ny produkt som den sedan inte tycker om
- olämplig förpackningsstorlek, t ex för stora färdigmatsförpackningar
- undermålig förvaring, t ex att konsumenten inte slagit in maten ordentligt
- förvirring kring datummärkning, dvs bäst före-datum och sista förbrukningsdag
- bristande färdigheter i matlagning
- att konsumenten lagar till för stora måltider
- bristande färdigheter i att göra nya måltider utifrån matrester

Vidare pekar Priefer et al (2013) på att trender med ökande färdigmat samt att äta mer ute och mindre i hemmet kan öka matsvinnet genom att konsumenten förlorar färdigheter som nämnts ovan och har ett mer fjärran förhållande till matvaror. Att yngre har mindre erfarenheter och färdigheter kring mat riskerar att öka matsvinnet i framtiden (BIO IS, 2010; Parfitt et al, 2010).

Inom ramen för det finska projektet Foodspill beräknades matsvinnet inom hushållen till 120–160 miljoner ton per år, motsvarande 22–30 kg per invånare (Silvennoinen et al, 2012a). Studien baserades på att konsumenter vägde och förde dagbok över sitt matsvinn under två veckor. Det som kastas mest var färskvaror och matrester från matlagning och måltidsrester. De främsta orsakerna till att mat slängdes var att de blivit dåliga (t ex möglat), passerat bäst före-datum, blivit över från middagen respektive att för mycket mat lagats till (Koivupuro et al, 2012; Silvennoinen et al, 2012a). Hur mycket mat hushållen kastar visade sig variera bl a med hushållets storlek, könet på den person som ansvarade för matinköpen, hur ofta rabatterade matvaror köptes samt respondentens syn på hur mycket det går att minska matavfallet i det egna hushållet (Koivupuro et al, 2012). Projektet KURU undersökte

sammansättningen på hushållsavfallet dels utifrån en tidigare studie om hushållens organiska avfall (HSY, 2011) och dels genom plockanalyser av det blandade osorterade hushållsavfallet (Silvennoinen & Korhonen, 2013; Silvennoinen et al, 2013). Konsumenternas attityder kring matsvinn undersöktes via en enkät och en gruppintervju. Resultaten visade att matsvinnet för hushållen i Helsingfors storstadsområde uppgick till 20–26 kg per person och att det kastas mer per person i bostäder för färre personer än i bostäder för fler personer. Det som kastades mest (25%) låg inom gruppen övrigt som innehöll bl a färdigmat, desserter, bakverk, snacks och godis. En femtedel av matsvinnet utgjordes av bröd, 16% var grönsaker och 14% utgjordes av kött, fisk och skaldjur (Silvennoinen & Korhonen, 2013; Silvennoinen et al, 2013). De främsta orsakerna till att mat kastades kunde hänföras till matrester och bristande planering. Till exempel glömdes maten bort i kylskåpet eller skaffariet, eller man lagade för mycket kaffe. Värt att notera är att konsumenterna inte upplevde sig kasta mycket mat utan uppgav att de kastade mat någon enstaka gång i veckan eller månaden.

Inom det finska ECOPAF-projektet undersöktes matkvitton från hushåll under en treveckorsperiod (Hartikainen et al, 2013; Katajajuuri, 2013). Resultaten visade att enpersonershushåll kastade mat för större penningbelopp än hushåll med två personer och hushåll med barn. Det visade sig också att ju mer mat hushållet köper, räknat per person och i såväl kilo som pengar, desto mer mat kastade hushållet. Enpersonershushåll handlar ungefär lika stora förpackningar mat som flerpersonershushåll och köper också mer mat per person (särskilt av grönsaker) än flerpersonershushåll (Hartikainen et al, 2013; Katajajuuri, 2013).

Inom det norska EMMA-projektet beräknade Næringslivets Emballasje-optimeringskomité och Retursamarbeidet LOOP att det uppstod ungefär 420 000 ton matavfall i hushållen och att 54% av detta var onödigt, dvs matsvinn (NOK & Retursamarbeidet LOOP, 2010). Hushållen uppger följande orsaker till att de kastar mat:

- att datumet har gått ut
- att de glömt maten i kylskåpet
- att maten förlorat sin kvalitet
- att de lagat för stora portioner
- att de köpt för mycket mat och i för stora förpackningar
- att de kastar matresterna efter måltiden

Baserat på plockanalyser beräknades matsvinnet 2011 i de norska hushållen till 51,1 kg per genomsnittlig invånare (Hanssen & Schakenda, 2011). Färska frukter och grönsaker, gryt- och tallriksrester från måltider respektive färskt bröd utgjorde de största produktgrupperna i matsvinnet. Flytande matsvinn ingick inte. Jämfört med enkäter var de uppmätta siffrorna högre, dvs hushållen underskattade sitt matsvinn väsentligt. Det visade sig också att en stor andel av matsvinnet fortfarande ligger i sin originalförpackning när det kastas,

cirka en tredjedel av bagerivarorna och 40% av kött- och fiskprodukterna var förpackade (Hanssen & Schakenda, 2011). En genomgång av befintliga analyser av avfallet i 60 norska kommuner har använts för att justera siffrorna (Hanssen et al, 2013; ForMat, 2014b). De nya uppskattningarna av matsvinnet ger att de norska hushållen har ett matsvinn om 46,3 kg per invånare. Författarna påpekar att det inte betyder att matsvinnet sjunkit utan att dataunderlaget är bättre och föreslår metodik för hur plockanalyser kan utföras för att förbättra uppföljningen av matsvinn i norska hushåll.

Inom ForMat-projektet har det genomförts webenkäter 2–3 gånger per år för att följa upp hur hushållen upplever att de agerar visavi matsvinn. Undersökningen 2013 visar att betydligt färre konsumenter uppger att de kastar mat inom de givna varugrupperna, med minst 20% mindre matsvinn för tio av de 21 varugrupperna (Hanssen & Møller, 2013). Ägg och yoghurt/gräddfil hamnar högt i procentuell minskning och är varugrupper som fokuserats särskilt i informationsinsatser inom ForMat-projektet. Författarna pekar dock på att resultaten bör tolkas med försiktighet eftersom det finns en risk att deltagarna inte speglar verkligheten korrekt med sina svar och på att en minskning i matsvinn kan bero på att förbrukningen av varugruppen har minskat (Hanssen & Møller, 2013). Deltagarna i enkäterna uppger att den främsta orsaken till att de kastar mat är att den passerat sin datummärkning (30% i genomsnitt och så högt som 70% för yoghurt och gräddfil). Hanssen & Møller (2013) menar att detta visar att många konsumenter inte förhåller sig rationellt till datummärkning. Dels uppges detta som främsta orsak till att yoghurt och gräddfil kastas, trots att detta är varor som har märkningen bäst före och har lång hållbarhet utöver bäst före-datumet, och dels uppges det som främsta orsak för grupperna färska bagerivaror respektive färska frukter och grönsaker, som i mycket liten grad har datummärkning.

Övriga viktiga orsaker till matsvinn i hemmet uppger de norska konsumenterna vara att de frestas att köpa för stora mängder mat (26%) respektive att de lagar för stora portioner och sen kastar resterna (35%). Konsumenterna upplever att de förvarar maten på ett riktigt sätt i hemmet och under transport hem från affären, vilket speglas i att 28% färre uppger att maten blir skämd på transporten hem och 24% fler uppger att de ser till att maten är väl kylld under hemresan från affären (Hanssen & Møller, 2013). Författarna menar att det finns en antydning till att matsvinnet sjunkit under de senaste fem åren, men pekar också på vikten av att ta fram mer och bättre data.

Via intervjuer med 12 norska kvinnor i två generationer undersöker ett examensarbete förhållandet till att kasta mat (Müller Hval, 2012). Kunskap och attityder verkar i stor utsträckning överföras omedvetet mellan generationer. Kvinnorna uppfattar sig i hög grad som kompetenta att själva värdera matens kvalitet utifrån utseende, doft och smak. När de värderar risker i samband med mat litar deltagarna i studien i hög grad till sin egen kunskap och till matproducenterna. Dessa konsumenter använder sig av olika strategier för att säga att de inte kastar mat. Författaren exemplifierar med att man exempelvis låter maten stå i kylskåpet tills man är säker på att den inte kan ätas.



Müller Hval (2012) menar att studien, trots att underlaget är litet, bidrar till att nyansera uppfattningen om att det är bristande kunskaper och dålig moral som ligger bakom de stora mängderna matavfall i samhället.

Matsvinnet i de danska hushållen har uppskattats till 237 000 ton matsvinn (Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, 2011). Detta är en mycket generell uppskattning ur Kjær & Werge (2010) baserat delvis på gamla data och engelska uppskattningar. I en kvalitativ studie av attityder och upplevelser kring mat och matsvinn har deltagarna observerats i hemmet och när de handlar mat samt djupintervjuats och fört matdagbok (Mejdahl et al, 2011). Det visar sig att deltagarna uppfattar sig som resursmedvetna konsumenter som inte kastar särskilt mycket mat, håller reda på vad som finns i skafferi och kylskåp och planerar sina matinköp med hjälp av handlingslappar. Mer än 80% sparar rester i kylskåpet. Generellt är konsumenterna osäkra på vad datummärkningen betyder och många uppfattar bäst före-datum som likvärdigt med maximal hållbarhetstid. Att kasta mat förknippas med dålig ekonomi, dålig moral och frånvaro av sunt förnuft. Att så mycket mat ändå kastas i hushållen menar författarna kan förklaras delvis med hur konsumenterna definierar matsvinn. Matsvinn uppfattas som otillagade matvaror, öppnade eller oöppnade matvaror som kastas direkt från förvaring och stora måltidsrester från måltider som inte serverats på tallriken. Matsvinn som inte upplevs som matsvinn omfattar oätliga eller dåliga delar som sorteras bort vid tillagning eller direkt från förvaring, tallriksrester och rester som varit i kylskåpet och eventuellt serverats en andra gång. Denna osynliga mat är mer kulturellt acceptabelt att kasta. Det är också mer kulturellt acceptabelt att kasta mat som uppfattas som tillbehör och därmed har lägre status, t ex grönsaker som serveras till köttet som har högre status och är den vara som måltiden byggs kring. Undersökningen visar också att efter cirka fyra dagar i kylskåpet kastas ofta resterna och att det då känns lättare att kasta dem eftersom de ändå har sparat i några dagar och man haft för avsikt att äta dem. En viktig slutsats är att eftersom konsumenterna upplever att de redan gör vad de kan för att undvika matsvinn och inte kastar särskilt mycket mat kommer kampanjer som talar till folks moral eller ekonomi inte att ge de beteendeförändringar man önskar.

Miljøstyrelsen (2012) har undersökt matsvinn och matavfall i danska enfamiljsbostäders kommunala avfall och undersökt orsakerna till att mat kastas via telefonintervjuer. Plockanalyser genomfördes för enskilda hushåll så att data kunde kopplas till hushållets storlek. Matavfallet sorterades i fraktionerna animaliskt respektive vegetabiliskt icke-berett matsvinn (t ex hela äpplen eller choklad), motsvarande matsvinn som beretts i hemmet (t ex middagsrester) samt övrigt animaliskt respektive övrigt vegetabiliskt matavfall som inte avses ätas. Resultaten visar att avfallet uppgår till 76 kg per person och år, varav 42 kg utgör matsvinn motsvarande 55% av matavfallet. Endast avfall från hushåll som gett sitt uttryckliga tillstånd till det, vilket var cirka 75% av de tillfrågade hushållen, har ingått i studien och författaren påpekar att detta kan ha påverkat resultaten.

TAENK Forbrugerrådet et al (2012) undersökte 2012 hur och varför matsvinn uppstår i danska hushåll, via en enkätundersökning och fokusgruppsmöten med uppgifter till hushållen däremellan (t ex inventera och bokföra all mat i köket, göra matplaner). Studien visar att de danska hushållen är positiva till att minska matsvinn och anser att användning av matrester är god resurshushållning. Det är ofta smårester från kvällsmaten/middagen och barnens matpaket som kastas. De matrester som sparas i kylskåpet blir ofta för gamla och kasseras sen. Hälften av de danska hushållen gör aldrig eller sällan matplaner. På frågan om vad som skulle kunna få dig att minska ditt matsvinn svarar 36% att de inte anser att de har något matsvinn. Oavsiktliga beteenden gör att hushållen i stor grad lagar lite extra mat av rädsla att maten inte ska räcka under måltiden. Detta menar författarna är ett kulturellt betingat beteende som kan förändras. De uppgifter som deltagarna fick mellan fokusgruppsintervjuerna visade bl a att deltagarna blev medvetna om vad och hur mycket mat de kastar samt hur mycket mat de förvarar hemma. Denna medvetenhet gjorde att deltagarna började laga mindre mat och började se över sina förvaringsmetoder eftersom det visade sig att en del mat kastades p g a felaktig förvaring. Barriärer för att få danskarna att aktivt minska sitt matsvinn visade sig omfatta brist på tid, motivation och kunskaper. Studien visade också att det är viktigt att förändringarna är enkla att genomföra (TAENK Forbrugerrådet et al, 2012).

TNS Gallup AB har, på uppdrag av Stop Spild af Mad, genomfört en enkätundersökning av konsumenters upplevelser kring doggy bags (TNS Gallup AB, 2012). Det visar sig att endast 12% av de tillfrågade har provat att be om en doggy bag på restaurang eller café i Danmark. Mellan 61% och 64% av de tillfrågade säger sig vilja ta emot en doggy bag om de skulle ha diskret och bekväm tillgång till den, om servitören vänligt och av sig själv erbjuder sig att förpacka maten, om maten är fint förpackad och inte tillstökad respektive om de relativt snabbt kommer hem och kan använda eller kyla ner maten.

Hushållens matavfall och matsvinn har undersökts i flera stora brittiska studier (Ventour, 2008; Gray, 2009; Quested & Johnson, 2009; Ventour, 2009; Brook Lyndhurst, 2011; Quested & Parry, 2011; Bridgwater & Quested, 2011; WRAP et al, 2011; WRAP & J French-Brooks, 2012; Quested et al, 2013b; c).

Den senaste brittiska studien (Quested et al, 2013b) följer upp tidigare års siffror metodmässigt och analyserar trender mellan 2007 och 2012. Drycker och övrigt matavfall som slängs i avloppet ingår i beräkningarna. Den metod som använts för att beräkna matavfallet och matsvinnet i hushållen samt uppdatera siffrorna för tidigare år beskrivs i detalj i rapporten "Methods used for household food and drink waste in the UK 2012" (Quested et al, 2013a). Datakällorna omfattar bl a detaljerade analyser av mängder och typer av mat- och dryckessvinn i cirka 1 800 hushåll (som samtyckt till att ingå i studien) och 950 hushåll som fört dagbok över sitt mat- och dryckesavfall.

Mellan 2007 och 2012 minskade mat- och dryckesavfallet i hushållen i Storbritannien med 15%, trots att antalet hushåll ökade (Quested et al, 2013b). Det undvikliga mat- och dryckesavfallet minskade med hela 21%

under perioden. Av matavfallet räknas 60% som undvikligt (avoidable) och ytterligare 17% betraktas som möjligen undvikligt (possibly avoidable), dvs exempelvis brödkanter och skal som en del människor äter och andra väljer att inte äta. Följaktligen utgjorde det som betraktas som undvikligt matavfall 23% av den mängd som hushållen köper hem. Matavfallet 2012 representerar 19 vikt% av den mat hushållen köpt hem. Räknat på viktbasis bestod det matavfall som räknades som undvikligt främst av färska grönsaker och sallader (19%), drycker (17%), bagerivaror (11%), hemmalagad mat och färdigmat (10%) respektive mejerivaror och ägg (10%). Ungefär en femtedel av mat- och dryckesavfallet spolades ner i avloppet. Bröd, potatis och mjölk var de tre varutyper som kastades mest, betraktat på viktbasis. Quested et al (2013b) anger att de främsta orsakerna till det undvikliga mat- och dryckesavfallet är att maten inte används i tid (knapp hälften av mängden undvikligt mat- och dryckesavfall) och att för mycket mat tillagats eller serverats (31%). Resterande mängder orsakas av personliga preferenser, inklusive hälsoskäl och att konsumenten inte tycker om viss mat, samt kan hänföras till missöden som att mat tappas på golvet eller att frysen går sönder.

Från studierna inom WRAP framgår det att orsakerna till att de brittiska hushållen kastar mat främst är:

- bristande planering i samband med inköp (att konsumenten köper mer än han/hon behöver)
- bristande kunskaper om förvaring av mat
- bristande självförtroende rörande matlagning och särskilt när det gäller
  - att laga mat av det som finns hemma
  - att uppskatta rätt storlek på matportionerna
- förvirring kring datummärkningarna

(bl a Ventour, 2008; Gray, 2009; Quested & Johnson, 2009; Ventour, 2009; Brook Lyndhurst, 2011; Quested & Parry, 2011; WRAP et al, 2011; WRAP & J French-Brooks, 2012; Quested et al, 2013a; b)

Gray (2009) visade att hushållen generellt sett inte verkar tycka att att hålla ut drycker i avloppet är något problem. Även för drycker orsakas svinn och avfall av att konsumenten lagat eller serverat för mycket. För juice och mjölk var dock den främsta orsaken att bäst före-datumet passerats (Gray, 2009).

I en särskild rapport om bröd och bagerivaror (WRAP et al, 2011) dras slutsatserna att följande beteenden orsakar avfall och svinn:

- konsumenterna köper fler vanliga bröd än de behöver för att vara säkra på att brödet inte tar slut hemma
- väl hemma litar konsumenterna till sin egen bedömning av brödets hållbarhetstid, för det mesta baserat på hur länge de haft brödet i hemmet, och konsumenten underskattar hållbarhetstiden rejält
- brister i förvaringen av bröd och bagerivaror
- konsumenter som inte fryser bröd p g a att de upplever att det är krångligt och att brödet får sämre kvalitet

- konsumenterna betraktar inte ändarna på brödet som en del av brödet
- konsumenterna upplever inte att de kastar så mycket bröd vilket gör att de inte engagerar sig i frågan
- konsumenterna upplever att brödsvinn är ett problem som andra aktörer än de själva ska lösa (t ex producenterna)

En särskild undersökning av potatis (WRAP & J French-Brooks, 2012) visade att många konsumenter köper potatis av vana, utan att reflektera särskilt över det, och att de därför riskerar att köpa på sig för mycket potatis. Cirka 8% av deltagarna i enkäten uppgav att de slänger potatis som passerar bäst föredatum. Ungefär 65% av respondenterna ansåg att potatis bara håller i två veckor. En stor andel av de tillfrågade sade sig kasta potatis som har grott, har röta eller där skalet är defekt, trots att ätkvaliteten kan vara fullgod om de dåliga bitarna skärs bort (WRAP & J French-Brooks, 2012).

WRAP har även genomfört studier som syftar till att undersöka och förstå konsumenternas beteenden kring mat som behöver förvaras i kyla eller får längre hållbarhetstid av det (George et al, 2009; George et al, 2010; Maxey & Oliver, 2010) för att kunna utforma åtgärder längs livsmedelskedjan.

## Identifierade åtgärder och exempel på styrmedel

Naturvårdsverket (2013) beräknar miljönyttan med att minska matavfallet med 7% i hushållsledet till 190–1 642 miljoner kronor årligen. Motsvarande sammanlagda samhällsekonomiska nytta beräknas till 2 310–3 762 miljoner kronor (Naturvårdsverket, 2013). Beräkningarnas baseras på att hushållen sänker temperaturen i sina kylskåp samt förändrar sina beteenden mot måltidsplanering i kombination med inventering av sina förråd och planering av måltiderna (inklusive att laga den mängd som äts med större precision, att förvara rester för senare konsumtion samt att använda matrester), inom ramen för det föreslagna etappmålet till 2020.

Hushållen omfattas främst av de föreslagna övergripande styrmedlen nationell kommunikationsinsats och skolundervisning (Naturvårdsverket, 2013). Naturvårdsverket ser det som en naturlig del i det övergripande arbetet mot generationsmålet att resurshushållning, där förebyggande avfallsarbete ingår, integreras i skolundervisningen. Naturvårdsverket (2013) pekar även på Håll Sverige Rent som en organisation med lång erfarenhet av att genomföra informationskampanjer och utveckla pedagogiskt material och aktiviteter som riktar sig mot skolan. Vidare föreslås att föreskriften om kommunal avfallsplanering används för att tydliggöra och precisera mål och åtgärder om minskning av matavfall. Bland de långsiktiga förslagen, som skulle nå full effekt först efter att etappmålet avrapporterats, finns även att höja matmomsen och att ändra datummärkningarna. (Naturvårdsverket, 2013).

Priefer et al (2013) föreslår styrmedel som berör hushållens möjligheter och engagemang i att minska matsvinn. Att skapa nya marknadskanaler, t ex via bondens marknad eller producentkooperativ, där konsumenten kan köpa

färskvaror som inte uppfyller alla krav i rådande handelsnorm skulle skapa ett närmare förhållande mellan konsument och producent. Det skulle göra konsumenten medveten om matproduktionens villkor, råvarornas egenskaper och naturliga och säsongsbundna variationer. Vidare förslår författarna att den europeiska lagstiftaren bör se över existerande regler kring märkning för att se till att informationen presenteras tydligt på förpackningen. Att bäst föredatum fastställs mer i enlighet med varors verkliga hållbarhetstid samt att ta bort utgångsdatum för stapelvaror anser Priefer et al (2013) också bör övervägas. Kampanjer kring datummärkning och i utbildande syfte kring problemets storlek, orsaker och med tips kring inköp, hållbarhetstid, förvaring, tillagning m m berör också konsumentens möjligheter att minska sitt matsvinn. Författarna menar även att ämnet bör inkorporeras i skolans läroplaner samt att skolornas luncher och lunchraster bör förbättras. Priefer et al (2013) föreslår även att ekonomiska styrmedel som höjer matpriserna samt ökar kostnaderna för att kasta mat i hushållens avfallshantering övervägs i syfte att skapa ekonomiska incitament för hushållen att minska den mängd mat de slänger.

Naturvårdsverket har låtit utreda möjligheterna att påverka matsvinnet genom att sänka temperaturen i hushållens kylskåp samt under hemtransporten från butik (Jensen et al, 2013). Baserat på litteraturstudier drar författarna bl a slutsatserna att

- konsumenternas bristande kunskaper om hur kylvaror bör förvaras i kombination med för höga temperaturer orsakar att matvarornas kvalitet försämras snabbare
- att sänka temperaturen i kylkedjan men behålla hållbarhetstiderna och därmed datummärkningen av varorna oförändrade kan minska matsvinnet hos de konsumenter som inte enbart kastar mat enligt datummärkningen utan gör en egen bedömning av matens kvalitet
- att sänka temperaturen i kylkedjan i kombination med att hållbarhetstiderna förlängs och att varorna märks med dessa förlängda datum kan minska matsvinnet hos konsumenter som styrs helt av datummärkningen och inte äter mat vars datum passerats
- konsumenterna bör göras medvetna om hur mycket de kyllda matvarornas temperatur kan öka under tiden de ligger i kundvagnen i butiken och under hemtransporten från butiken

För en del frukter och grönsaker gäller att de bör förvaras vid högre temperatur än det är i kylskåpet. Exempelvis kan bananer bli mörkfärgade i skalet när de förvaras i kylskåp, så de förvaras lämpligen i sval eller vid rumstemperatur. Tomater mognar fram i rumstemperatur men om man vill förvara dem en längre tid är det lämpligt att lägga dem i svalen. Modin & Lindblad (2011) sammanfattar kunskapsläget om förvaring av livsmedel i privathushåll. Resultaten har omsatts i lättillgängliga råd på Livsmedelsverkets hemsida, om lämplig förvaringstemperatur för olika livsmedel ([www.slv.se](http://www.slv.se)).

I Livsmedelsverkets konsumentundersökning om attityder och beteenden föreslår konsumenterna bl a följande åtgärder för att minska matsvinn i hushållet (Ipsos 2013, a; b):

- planera inköp och titta vad som finns hemma
- frysa in rester eller använda dem dagen därpå
- stå emot erbjudanden i butik

I Miljøstyrelsens (2012) studie av matavfall i enfamiljshushåll tillfrågades hushållen i telefonintervjuer om vad de anser att de kan göra för att förebygga matsvinn. En fjärdedel svarade att de inte vet, och ungefär en tredjedel svarade att de kan bli bättre på att planera exempelvis via matplaner och inköpslistor. En av fem menar att de kan bli bättre på att äta samma mat flera dagar i sträck och lika många att de kan nyttja resterna bättre i exempelvis lunchpaket. Ungefär en av fyra anser att de kan bli bättre på att frysa in matrester och äta dem en annan dag.

I en enkätstudie som genomfördes av TAENK Forbrugerrådet et al (2012) menar deltagarna att det särskilt är ekonomiska aspekter och förändringar i butikerna (t ex mindre förpackningar och förändrade rabatterbjudanden) som kan minska deras matsvinn. Författarna föreslår följande åtgärder för att minska matsvinnet i de danska hushållen:

- på samhällsnivå
  - montera ned tabu kring matrester och främja attityden att matrester inte är avfall utan en resurs
- hos hushållen och på individnivå
  - använda argument kring ekonomi, tidsbesparingar och miljöhänsyn som utgångspunkter för att motivera till att minska matsvinn
  - ha fokus på den kulturellt betingade överskottstillagningen av mat och småresterna som ska förebyggas eller användas
- i dagligvaruhandeln
  - samla de prisnedsatta varorna med kort datum i en särskild monter
- utveckling av konkreta redskap
  - redskap, t ex mobilapplikationer, som bl a ger förslag till resträtter, matplaner eller läser varornas streckkoder vilket gör det lättare att hålla reda på maten i kyl och frys
  - fokus på att exemplifiera en vardagspraxis med matplaner som delas upp i 2–3-dagars moduler som kan flyttas runt i veckan när det behövs

Mejdahl et al (2011) menar att det är viktigt att ta sin utgångspunkt i konsumentens självinsikt och hur de gör när de beslutar sig för att göra en aktiv insats för att minska matsvinn. Författarna pekar på att man med fördel kan kommunicera om både det synliga matsvinnet och det som idag är mer osynligt p g a att inte konsumenterna betraktar det riktigt som matsvinn. Det rör t ex sådant som sorteras bort vid tillagning eller direkt från förvaring, tallriks-

rester och rester som varit i kylskåpet och eventuellt serverats en andra gång. Även tillbehör är idag mer kulturellt acceptabelt att kasta. Att kommunisera även om detta i informationskampanjer menar Mejdahl et al (2011) kan påbörja en förändring mot att göra detta svinn kulturellt oacceptabelt. Mejdahl et al (2011) föreslår även att åtgärder inriktas på beteendeförändringar som inte kräver att konsumenten är medveten om att de minskar matsvinn, exempelvis förslutningsbara förpackningar, ändrad prissättning i matbutiken eller recept som inspirerar till att överskott/rester ingår i nya måltider.

Fem råd på Miljøministeriets Miljøstyrelsens hemsida om mindre matsvinn vänder sig direkt till konsumenten: i) köp bara den mat som behövs, ii) förvara maten rätt, iii) tillaga bara den mängd mat som kan ätas upp, iv) spara matrester och använd dem senare respektive v) var uppmärksam på datummärkingen (<http://mindremadspild.dk/fakta>, 7 mars 2014). På på Miljøministeriets Miljøstyrelsens hemsida finns också den idékatalog över vad olika aktörer i livsmedelskedjan kan göra för att minska matsvinn, bl a baserad på projektet Det skulte madspild (Concito, 2011) (<http://mindremadspild.dk/idekatalog>, 7 mars 2014). Råden till konsumenterna om förebyggande av matsvinn omfattar att:

- motta och använda information om exempelvis hållbarhet och förvaring av livsmedel
- utveckla grundläggande kunskaper om mat och färdigheter i köket med hjälp av föräldrar och far/morföräldrar som är villiga att dela med sig av sina erfarenheter
- följa råden i Miljøstyrelsens kampanj ”Brug mere – spild mindre” om fem vägar att minska matsvinn (se ovan)
- delta i undervisning om matlagning med fokus på mindre matsvinn
- stödja konsumentrörelsen Stop Spild af Mad

Nederländerna har som mål att minska matavfallet med 20% till utgången av år 2015. Som en del i arbetet har matavfallsflödena i samhället följts i enlighet med var de tas om hand i avfallshanteringen (t ex till förbränning) (Soethoudt & Timmermans, 2013). Författarna konstaterar att den största delen av matavfall i Nederländerna går till förbränning och att ungefär två tredjedelar av detta flöde kommer från hushållen. För att målet om 20% minskning ska nås är ett starkt fokus på förändring av konsumenternas beteenden en grundläggande förutsättning (Soethoudt & Timmermans, 2013). Författarna menar att information till allmänheten och i kombination med andra styrmedel och åtgärder som kan bryta vanemönster måste ges högsta prioritet. Vidare menar Soethoudt & Timmermans (2013) att det är helt nödvändigt med samverkan med olika aktörer i livsmedelskedjan när åtgärder och styrmedel utformas och implementeras.

I Lagerberg Fogelberg et al (2011) framkommer att det är viktigt att konsumenten förstår att han/hon själv kan påverka hållbarheten hos färskvaror genom att hantera dem på olika sätt. Det kan exempelvis handla om vid vilken temperatur en vara har hanterats. Här pekar författarna på att tids-

aspekten är viktig, t ex hur länge varan stått framme i rumstemperatur eller hur länge den transporterats i för hög temperatur. Författarna menar att konsumenten behöver lära sig att använda bäst före-datumet som ett riktmärke men att avgöra om varan är användbar med hjälp av doft, syn och smak samt känedom om hur han/hon hanterat matvaran (Lagerberg Fogelberg et al, 2011).

Lagerberg Fogelberg (2008a; b) menar att hushållen och privatpersoner kan göra följande för att minska matsvinn:

- äta upp det som köps hem innan det blir dåligt
  - titta i kylskåpet om det är något som behöver ätas upp för att inte bli dåligt innan konsumenten han/hon bestämmer vad det blir till middag
  - tömma förpackningar ordentligt
- ha kunskap om hur olika livsmedel bäst förvaras
- omvärdera sina preferenser för kosmetiskt perfekta varor i alla sammanhang
- hantera matvaror med varsamhet, även under hemtransporten från butik

Vidare pekar författaren på att konsumenten påverkar matsvinnet även i andra led och t ex kan bidra till att minska restaurangers matsvinn genom att be om mindre portioner. I butiken kan konsumenten bidra till att minska matsvinn genom att välja långa bäst före-datum för det som ska ätas om ett tag och korta bäst före-datum för det som ska ätas snart. Att hantera även de matvaror kunden inte köper med sig varsamt förbättrar kvaliteten och minskar svinnet i butiken. Till exempel handlar det om att lägga tillbaka de äpplen kunden inte köper försiktigt i äppellådan. Lagerberg Fogelberg (2008a) menar att konsumenten också kan minska matsvinnet genom att äta så mycket som möjligt av olika varor, t ex att äta stocken på broccolin och att inte kasta hela paprikan för att någon del är dålig. I detta pekar författaren också på att det är viktigt att se till att äta hela djuret, dvs att äta exempelvis även kokköttsdetaljer (Lagerberg Fogelberg, 2008a).

Rytterstedt et al (2008) nämner åtgärder som hushållen kan vidta för att minska sitt matsvinn:

- planera matinköp
- vid inköp välja bäst före-datum med hänsyn till hur länge varan behöver förvaras i hemmet innan det äts upp
- tömma förpackningar ordentligt
- förvara maten på rätt sätt
- göra storkok och frysa in det som blir över för senare servering
- ta tillvara matrester

Vidare listar författarna några förslag som kommit fram i intervjuerna med olika aktörer, exempelvis en nationell informationssatsning som fokuserar sambanden mellan, mat, miljö, hälsa och ekonomi samt att integrera matsvinn i skolundervisning.



På Irland pågår sedan 2009 Stop Food Waste Programme som en del av den irländska naturvårdsmyndighetens National Waste Prevention Programme (EPA, 2014). Inom programmet arbetar man med information om hur matavfall kan förebyggas genom att tänka om kring inköp, förvaring, tillagning och att använda rester. Kompostering finns också på agendan då man menar att eftersom det alltid kommer att finnas matavfall behöver detta tas om hand via hemkompostering. Hushåll, skolor, lokala myndigheter, företag finns bland målgrupperna för programmets aktiviteter. På hemsidan finns pedagogiska verktyg för hur konsumenten kan mäta sitt matavfall och börja fundera över orsakerna, liksom allehanda råd och tips kring köksutrustning, måltidsplaner, inköpslistor, inköpsrundan (t ex ”Survive the shopping battle ground”; ”Buyer beware – offers and the cost of convenience”), förvaring (”Storage – the good, the bad and the ugly”; ”Your Friends – the fridge and the freezer”), datummärkningar, portionsstorlekar och hur man kan använda matrester (”Tips, tricks and the art of reuse”) (EPA, 2014). Inom programmet utbildar man även volontärer (Master Composter/Stop Food Waste Ambassadors) som agerar som ambassadörer i sina bostadsområden.

Brittiska Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra) har engagerat sig aktivt i matsvinsfrågan och minskning av matavfall ingår i den engelska avfallspolitiken (t ex Defra, 2011a; b). I bl a Food Synthesis Review pekar man på möjligheter att hjälpa hushållen att minska matavfallet i hushållen genom att fokusera styrmedel på hushållens planering av sina matinköp, matinköpen samt hushållens förvaring och tillagning av mat.

Exempel på åtgärder som föreslås i de brittiska studierna inom WRAP (bl a Ventour, 2008; Gray, 2009; Quested & Johnson, 2009; Ventour, 2009; Lee & Willis, 2010; Cordingley et al, 2011; Brook Lyndhurst, 2011; WRAP et al, 2011; WRAP & J French-Brooks, 2012; Quested et al, 2013b; c) omfattar att:

- planera måltider och inköp
  - inventera kylskåp och skafferi före inköp och ha med det i planeringen
- mäta upp portionerna för att undvika att tillaga eller servera för mycket mat
- kontrollera datumen på maten
  - använda varorna med kortast datum först
  - frysa in de varor du inte hinner äta upp i tid
- vara kreativ med resterna
- förvara maten väl
  - slå in öppnade matvaror och matrester väl samt förvara dem i kylskåpet
  - använda den information om förvaring som ges på matförpackningen

Eftersom ungefär 80% av det undvikliga matavfallet härrör från att maten inte använts i tid eller att för mycket mat tillagats eller serverats, menar Quested et al (2013b) att åtgärder som riktas mot dessa orsaker kommer att ha stor effekt på matsvinnet. Lee & Willis (2009) ger även en uppdelning på åtgärder som är viktiga för enskilda varugrupper. Minskningen i undvikligt matavfall mellan 2007 och 2012 var mindre i gruppen färska grönsaker och

sallader än för andra stora grupper. Forskning pågår i WRAPs regi för att närmare förstå orsakerna till att olika typer av mat slängs i olika typer av hushåll samt varför minskningarna skiljer sig åt mellan produkter (Quested et al, 2013b).

Även för drycker föreslår Gray (2009) att åtgärder inriktas på att hjälpa hushållen att använda sina rester samt att tillaga och servera rätt mängder. Olika sätt att förvara (t ex frysa in vinslattar) och recept menar författaren kan vara bra verktyg.

WRAP poängterar vikten av samverkan mellan butik och konsument för att minska hushållens matavfall (Dawe, 2013). I inköpsituationen kan butiken hjälpa kunderna, vilket förutsätter att kunderna gör sig mottagliga för råd och verktyg i butiken, att i) köpa rätt mängder, ii) bevara det som köpts länge och vid god kvalitet samt att iii) använda det som köpts hem. Konsumenten kan till exempel köpa ett portionsmått.

För bröd menar WRAP et al (2011) att det finns möjligheter att lära konsumenterna hur bröd bäst ska förvaras så att det håller sig färskt så länge som möjligt och att det är viktigt att utmana konsumentens uppfattning att bröd bara håller i tre-fyra dagar i hemmet innan det måste slängas. Även att montera ned myter kring att bröd som varit fryst inte smakar bra och ge råd kring infrysning, upptining och hur brödet kan fräschas upp kan vara viktiga verktyg (WRAP et al, 2011).

I den särskilda undersökningen om potatis (WRAP & J French-Brooks, 2012) föreslår författarna att butiker placerar lämpliga tygpåsar bredvid potatisen tillsammans med goda råd kring hur konsumenten kan förvara potatisen i hemmet så att den håller längre. Huvudrådet är att ta ur potatisarna ur sin originalförpackning och förvara dem i svalen i en tygpåse, medan det visat sig att många av de brittiska konsumenterna förvarar potatisen i sin originalförpackning i kylan. Man pekar också på att Love Food Hate Waste redan arbetar tillsammans med olika aktörer för att hjälpa konsumenterna att beräkna rätt mängder potatis att tillaga samt uppmärksamma dem på hur man kan frysa och använda överbliven tillagad potatis.

Som ett led i att omsätta den kunskap som tas fram, skapa praktiska verktyg och inspirera till minskat matavfall/matsvinn startade WRAP 2007 Love Food Hate Waste (<http://www.lovefoodhatewaste.com/>; 9 april 2014). Initiativet började som en kampanj men är nu också ett resursnav som vänder sig till såväl privatpersoner som organisationer och företag som vill minska hushållens matavfall. På hemsidan finns exempelvis tips på konkreta budskap, färdigt skyltmaterial för kampanjer och butiker, verktyg för matlagningskurser, recept, tips om förvaring, verktyg för portionsplanering, Love Food Hate Waste kampanjkalender för den som vill veta vad som pågår, fallstudier och allehanda guider (bl a om hur man genomför en kampanj). Förvaring av färskvaror kommer att stå ytterligare i fokus under 2014 inom kampanjen "Fresher for Longer". WRAPs konferens "Fresher for Longer" i februari 2014 syftade till att stimulera aktörer i livsmedelskedjan att driva aktiviteter inom området ([www.wrap.org.uk/fresherforlonger](http://www.wrap.org.uk/fresherforlonger); 9 april 2014).

Mellan oktober 2012 och mars 2013 genomförde WRAP tillsammans med en rad partners en Love Food Hate Waste-kampanj i ett område i London. Defra finansierade en uppföljning av beteendeförändringar och avfallsnivåer som bl a visade att matsvinnet minskat med 14% under kampanjperioden (Quested & Ingle, 2013). Även det oundvikliga matavfallet minskade p g a att mindre mat tillagades från grunden när hushållen använde sina matrester. Uppföljningen genomfördes via plockanalyser hos hushåll som godkänt det samt intervjuer. Mat- och dryckesavfall som slängs i avloppet ingick inte. Samma hushåll undersöktes före och efter kampanjen. Det ekonomiska utbytet av kampanjen beräknades till 8:1, dvs stadsdelarna tjänade 8 pund per varje investerat pund. I kampanjen ingick radio, digitala och tryckta annonser, olika PR-aktiviteter och evenemang samt deltagande från allmänheten via exempelvis matlagningsskurser och ett nätverk av volontärer. Huvudbudskapet till hushållen hade fokus på att de kan spara pengar genom att undvika att kasta mat. Ett exempel på PR-evenemang som fick stort genomslag var ”Alternative Valentines Banquet”. Quested & Ingle (2013) diskuterar även faktorer som kan ha påverkat resultaten och ger rekommendationer för hur uppföljningar av effekter kan genomföras. Bland annat rekommenderar de att en kontrollgrupp som inte påverkas av aktiviteten (t ex en kampanj) ingår.

2011 genomförde Worcester County Council en tre månaders Love Food Hate Waste-kampanj omfattande cirka 9 000 hushåll i Worcester City i England. Plockanalyser före och efter kampanjperioden visade att matsvinnet hade sjunkit med nära 15%. I kampanjen ingick annonsering, informationsblad i hushållens brevlådor, montrar och ett sjuttioal affärer, bibliotek, pubar och kyrkor m fl spred informationsmaterial. Det togs även fram en serie kort för enskilda livsmedel som kan laddas ner från Love Food Hate Waste hemsida.

I Skottland har man haft flera nationella kampanjer för att minska hushållens matavfall (Skotska regeringen, 2014a; b). Skotska regeringens marknadsföringsavdelning samverkade 2012 med Zero Waste Scotland i en kampanj, där olika budskap om matavfall spreds via TV, radio och digitala medier. Man samverkade även med företag som Asda, Sainsbury's och IKEA för att nå allmänheten. Under 2014 planeras ytterligare en nationell kampanj om att förebygga matavfall.

Inom det svenska projektet Leva Livet coachades 11 familjer i en grönare livsstil under ett år, från hösten 2010 till hösten 2011 (Göteborgs Stad, 2010; Larsson & Svenberg, 2012). Familjerna arbetade med utmaningar inom sju områden där att minska matavfallet ingick i matutmaningen. I utmaningen kring matavfall ingick att välja minst tio sätt att minska matavfallet ur en given lista på trettio åtgärder som valts ur boken 110 sätt att rädda maten (Triberg, 2009). När familjerna vägde sitt matavfall vid projektets slut hade det minskat med i genomsnitt en fjärdedel. Bland de tips familjerna fastnade mest för fanns t ex att servera munsbitar av förklädda rester i snapsglas, göra egna maränger av överblivna äggvitor och att packa om maten i butikens påsar till lufttäta burkar som gör att varorna håller längre.

Livsmedelsverket (2013e) beskriver hur Gästrikre återvinnare respektive Landskrona Svalöv renhållnings AB söker coacha hushållen i att minska matsvinn och sortera sitt matavfall så att det kan samlas in separat av renhållningsbolagen.

Deltagarna i Isaksson & Näknes (2013) undersökning av miljöengagerade människors uppfattningar och beteenden kring matsvinn menar att bättre planering av matinköp och tillagning skulle minska matsvinnet i hemmet. Flera deltagare nämner att de måste bli bättre på att utnyttja den mat de har hemma genom att bli mer kreativa i sin matlagning. Bland deltagarnas förslag finns att inventera kylskåpet ett par gånger i veckan i syfte att tillaga det som riskerar att bli glömt och att skapa sig en närmare relation till maten genom att laga mer mat från grunden, vilket även skulle ge en bättre omsättning på färskvarorna. Några deltagare ger också uttryck för att synliggöra matsvinnet, genom att maten slängs i en separat påse, minskar deras matsvinn. Deltagarna nämner även att den offentliga sektorn, restauranger och butiker måste minska sitt matsvinn, att maten bör kosta mer för att återfå sitt värde samt att maten bör förpackas bättre och i mindre förpackningar men samtidigt inte få/tilldelas ett högre kilopris (Isaksson & Näkne, 2009).

Konsumentföreningen Stockholm drog i sin Rapport från en slaskhink slutsatsen att det behövs informationsinsatser, på olika nivåer i samhället, som ökar hushållens/konsumentens kunskap om bl a matens hållbarhet, datummärkningens betydelse/mening/innebörd, förvaring av mat samt ökar förståelsen för konsekvenserna av att mat kastas (Konsumentföreningen Stockholm, 2009). Föreningen har sedan bekräftat och utvecklat dessa slutsatser i efterkommande undersökningar. De åtgärder föreningen har utformat har tagit sin utgångspunkt i dessa undersökningar av konsumentens attityder och kunskaper relaterat till matsvinn. Konsumentföreningen Stockholm skapar uppmärksamhet kring frågorna, genomför undersökningar och har utvecklat en rad verktyg som underlättar för hushållen att arbeta med sitt matsvinn.

På hemsidan för kampanjen Släng inte maten ([www.slangintematens.se](http://www.slangintematens.se), 29 mars 2014) har föreningen samlat pedagogisk information om matsvinn, livsmedels hållbarhet, portionsstorlekar, datummärkning och förvaring. Här finns även en dagbok att fylla i för den som vill kartlägga vad och varför han/hon slänger mat, filmer, tips och recept. Konsumentföreningen Stockholm har även utvecklat ett läromedel om matsvinn som kan hämtas kostnadsfritt på Släng inte matens hemsida. Föreningen slår även ett slag för doggy bags ("Dogge Digger Doggy bag"). Broschyren "Släng inte maten – en liten guide för plånboken och miljön" innehåller även en kylskåpsmagnet som informerar om lämplig förvaringstemperatur för olika frukter och grönsaker. Denna broschyr kan beställas och kan även laddas ner från hemsidan ([www.slangintematens.se](http://www.slangintematens.se), 29 mars 2014).

I Nederländerna har Ministry of Economic Affairs och Sustainable Food Alliance, som omfattar fem branschorganisationer i livsmedelskedjan, kommit överens om ett antal åtgärder och åtaganden att arbeta kring. På konsumentsidan omfattar åtgärderna att underlätta konsumentkommunikation via the

Nutrition Centre (Voedingscentrum) och att delta aktivt i aktiviteter för allmänheten under 2014, som utropas till Stop Food Waste Year (bilaga till Ministerie van Economische Zaken, Directoraat-general Agro, 2013). Voedingscentrum har identifierat konsumenten som en viktig aktör och har haft i uppdrag att genomföra upplysande aktiviteter som syftar till att förändra konsumentens beteenden mot mindre matsvinn. Broschyren Slim kopen, koken en bewaren (Smarta inköp, tillagning och förvaring) har delats ut till 500 000 hushåll, bl a i samband med utställningar och aktiviteter där konsumenten bjuds in till samtal kring ett kylskåp i en monter (van Dooren, 2013). Broschyren kan laddas ner på hemsidan, liksom appar och filmer (Voedingscentrum, 2014a). I broschyren ingår även fem enkla råd om livsmedelssäkerhet. Dessa råd har även layoutats separat för att underlätta för restauranger att skriva ut dem och skicka med sina doggy bags (Veilig eten; Säkra livsmedel). Filmerna "Daisy's No Waste Diary" där experter och folk i vardagen intervjuas har skapat uppmärksamhet kring No Waste Challenge som består av att konsumenter besöker hemsidan och där fyller i vad de åtar sig att göra för att minska sitt matsvinn när de handlar, när lagar till maten vad de ska göra med matresterna under den kommande veckan (Voedingscentrum, 2014b). Deltagarna kan även dela med sig av sina egna tips. En nationell nederländsk kampanj om att minska matsvinnet i hushållen planeras till hösten 2014 (ten Napel, 2014).

Tillsammans med universitetet i Wageningen (Wageningen UR Biobased Research och Milieu Centraal arrangerar Voedingscentrum Food Battle ([www.foodbattle.nl](http://www.foodbattle.nl); 28 mars 2014). Hushåll och grupper av privatpersoner anmäler sig till en tävlingsomgång, ett Food Battle, att kasta så lite mat de kan under tre veckor och resultaten offentliggörs efter periodens slut. Som stöd har deltagarna en dagbok samt enkla praktiska tips, en hemsida med material och FAQs. Det har visat sig att deltagarna kan minska sitt matavfall med 20% under en treveckorsperiod. Food Battle uppmuntrar nu även aktörer och hushåll i andra länder att organisera liknande Food Battles. En hemsida som stödjer dessa initiativ är under uppbyggnad ([www.foodbattle.nl/english/foodbattle-english/](http://www.foodbattle.nl/english/foodbattle-english/); 11 april 2014)

Ett exempel på en åtgärd som riktar sig direkt till konsumenten är att den nederländska livsmedelskedjan AlbertHeijn delar ut portionsmått för ris, pasta och cous cous (Meijssen, 2014).

Stop Spild af Mad är Danmarks största konsumentrörelse mot matsvinn. Organisationen informerar, samverkar och påverkar om matsvinn, skapar dialog och uppmärksamhet, får kända kockar att inspirera till rätter med rester, påverkar detaljhandeln m m. På hemsidan finns tips om hur hushållen kan minska sitt matsvinn, t ex hur de kan undvika matsvinn under julen, under påsken eller i sommarvärmen ([www.madspild.net](http://www.madspild.net); 11 april 2014) ([www.stopspildafmad.dk](http://www.stopspildafmad.dk); 11 april 2014). Där finns också uppgifter att använda i skolan. Stop Spild af Mad samverkade med Arla i en kampanj om matsvinn 2012 då 2,25 miljoner mjölkkartonger bar budskap om minskat matsvinn Forbrugerrådet, Landbrug & Fødevarer och Stop Spild af Mad sam-

arbetar i kampanjen ”For resten Danmark” som reser Danmark runt med en mobil ”restemads-restaurant, hvor vi står klar med en lækker restemenu og en masse gode råd om, hvordan vi kan nedbringe vores madspild” (citat från <http://forresten.taenk.dk/om-resten>; 11 april 2014). Stop Spild af Mad har även gett ut en prisbelönt kokbok (Cardenau et al, 2011).

Efter enkätundersökningen om doggy bags (TNS Gallup AB, 2012) har Stop Spild af Mad påbörjat ett samarbete med Unilever Food Solutions för att förmå konsumenterna att ändra uppfattning om att ta med sig sina matrester från restaurangen. Via Unilever Food Solutions hemsida kan caféer och restauranger kostnadsfritt beställa goodie bags för att uppmuntra gästerna att ta med sig sina matrester hem och använda dem.

Lantmännens kokbok, Var rädd om maten, vänder sig också till privat-hushåll och visar hur råvaror för 50 dagars måltider kan bli måltider för 100 dagar (Lantmännen, 2011). Den innehåller även enkla tips om förvaring och hållbarhet med syfte att ändra hushållens syn på matrester.

Det norska EMMA-projektet (NOK & Retursamarbeidet LOOP, 2010) sätter främst fokus på olika åtgärder relaterade till förpackningar, vilket behandlas i ett särskilt kapitel i denna rapport. Utöver detta pekar författarna på behoven av ökad kunskap hos hushållen och andra aktörer i samhället samt på att olika informationsinsatser och framtagande av statistik därmed blir viktiga. NOK & Retursamarbeidet LOOP (2010) menar att i det kan olika aktörer i näringslivet och offentliga aktörer, t ex avfallsbolag, ta en aktiv roll och undersöka sina möjligheter att sätta fokus på frågorna och kommunicera med hushållen.

Inom det norska ForMat-projektet har en rad åtgärder identifierats. För hushållen handlar det om några enkla huvudråd (ForMat, 2014a):

- planera inköp och handla efter behov
- säkra kvaliteten på maten under hemtransport och förvaring i hemmet
- ta tillvara matrester i grytor och gratänger, och laga läckra restmåltider
- att tömma förpackningar helt – skölja ur med olja eller vatten och använd resterna i såser, soppor, marinader m m
- kontrollera kvaliteten innan maten slängs – använda sunt förnuft: titta, lukta och smaka
- att förstå skillnaden mellan bäst före-datum och sista förbrukningsdag

På hemsidan Matvett ([www.matvett.no](http://www.matvett.no); 4 mars 2014) har ForMat samlat material som vänder sig till hushållen. På hemsidan finns filmer, recept, fakta om matsvinn, tips kring förvaring, planering av inköp och måltider, datummärkningar, hur man kan använda matrester m m. Besökaren får även veta hur matvaror som ser lite ledsna ut kan fräschas upp, t ex bröd. Broschyren Ta vare på maten – den er gull verdt samlar information och tips om hur hushållen kan minska sitt matavfall och spara pengar (ForMat, 2011). Här finns även material som vänder sig till skolor på olika nivå (<http://matvett.no/skole/>; 11 april 2014).

Med Matkastebordet väcker ForMat allmänhetens nyfikenhet på ett pedagogiskt sätt och skapar engagemang för samtal kring matsvinn. På bordet dukas den mat som den norska invånaren kastar årligen, och besökaren får veta att det årliga norska matsvinnet av bröd, färsk frukt och grönsaker samt tillagade middagsportioner skulle täcka hela vägen från Oslo till Kirkenes med en vägbredd på 5,5 meter. Det finns ofta möjlighet att provsmaka utgångna varor vilket också lägger grunden för en dialog med tillhörande tips (Østfold-forskning, 2011; Schröder, 2013b).

Bland norska initiativ som riktas mot hushållen märks även kokboken *Restekjærlighet* – den store restematkokeboka (Heilmann & Døscher (2011).

Finska forskare poängterar mycket vikten av att mäta för att få verkliga data som synliggör matavfallet och som uppföljningar kan göras mot. Inom KURU-projektet (Silvennoinen et al, 2013; Silvennoinen & Korhonen, 2013) hade deltagarna i gruppintervjun deltagit i ett tidigare projekt där de bokförde sitt matavfall i dagböcker (Koivupuro et al, 2012; Silvennoinen et al, 2012a). Deltagarna uppgav att de ändrat sitt beteende efter det, då de insåg hur stora mängder och vad de kastade. Numera fryser de in mat mer och använder matrester till bl a lunchlådor på jobbet (Silvennoinen et al, 2013). Inom de finska projekten har en rad förslag till hur hushållen kan minska sitt matsvinn framkommit, bl a i intervjuer med hushållen själva:

- att förvara maten rätt
- att servera mindre portioner
- att äta de varor som är känsliga och lätt blir dåliga först
- att använda frysen mer
- att placera varorna i kylskåpet på ett bättre sätt
- att använda mer matrester
- att använda en handlingslista i affären
- att bara öppna nya paket när det gamla tagit slut
- att dela med sig av den egna äppelskörden

Bland styrmedlen föreslås exempelvis kampanjer och utbildning i hem- och konsumentkunskap. Den finska konsumentorganisationen Kuluttajaliitto – Konsumentförbundet tog inför Spillveckan 4:e oktober 2011 fram en utförlig lista med sammanlagt drygt sextio konkreta tips i olika situationer, dvs fördelat på ”I affären”, ”I kylskåpet”, ”Vid spisen” och ”Vid matbordet” (Kuluttajaliitto – Konsumentförbundet, 2013). I materialet ingår även förslag till hur skolelever kan engageras med olika konkreta uppgifter och experiment i skolan. Saa Syödä (Licence to eat) – projektet, som finansierats av finska Ministry of the Environment, visar på möjligheterna med att omfördela mat mellan hushåll (Silvennoinen & Sinkko, 2013. I kallförrådet i källaren på ett lägenhetshus i Helsingfors inrättades ett matdelningsskåp där de boende kunde lägga färska grönsaker och frukter, öppnade matförpackningar som inte nått sitt bäst före-datum och matrester från måltider som tillagats samma dag. En matbutik lade också dit mat vid några tillfällen. Alla boende fick sen

ta mat från detta skåp (Herkkupesä – Treat nest). Via facebook och en blog delade deltagarna information om vilken mat som fanns i skåpet. Ungefär 200 boende i olika åldrar omfattades av åtgärden. Det visade sig att all mat som lades i matdelningsskåpet också togs därifrån. Enligt Silvennoinen & Sinkko (2013) verkade det vara lättare att acceptera andra människors mat än att dela med sig via matdelningsskåpet. Vid slutet av försöket var deltagarna mycket entusiastiska och avsåg att fortsätta att dela mat på detta sätt inom bostadsområdet. På projektets hemsida finns en sökfunktion som tar fram recept som kombinerar de ingredienser man söker på, tillsammans med fakta om matavfall och andra tips som hjälper hushållen att minska sitt matavfall ([www.saasyoda.fi](http://www.saasyoda.fi); 12 april 2014).

Samkommunen HSY, som har hand om avfallshanteringen i Helsingforsområdet, har haft olika projekt med syften att minska mängden avfall per invånare. Matavfall har även varit ett delfokus (YTV, 2008; HSY, 2011). Inom WastePrevKit-projektet 2005–2008 producerades olika material som delades ut till hushållen, men även undervisningsmaterial (YTV, 2008). På HSY:s hemsida finns material, rapporter och råd om hur hushållen kan minska sitt matavfall genom förändrade beteenden i inköp, förvaring och tillagning ([www.hsy.fi](http://www.hsy.fi); 30 januari 2014). Projektet JESSE 2008–2010 spred information om befintliga material och modeller. Projektet använde sig av hemsidor, filmer, mässor, samverkan med skolaktörer, en tävling om matrecept m m för att förmå hushållen att minska matavfallet (HSY, 2011). Det är oklart om det finns någon uppföljning av projektets effekter på mängden matavfall i regionen.

Inom styrmedlet Courtauld Commitment (WRAP, 2013d; f) har en rad åtgärder utvecklats som riktas mot hushållen direkt och indirekt via åtgärder som utförs tidigare i livsmedelskedjan. Det rör t ex utformning av förpackningar, receptsamlingar och information, eller utformning av rabatterbjudanden, som livsmedelshandeln tagit fram för att stimulera hushållen att minska matavfall. Mellan 2010 och 2012 beräknas åtgärderna inom Courtauld Commitment 2, dvs mellan 2010 och 2012, ha minskat hushållens mat- och dryckesavfall med 3,7% eller 5,3% av det undvikliga matavfallet (WRAP, e; f).

Mattsson (2014) menar att konsumenternas missuppfattningar kring kosmetiska egenskapers koppling till ätkvalitet ger upphov till att frukter och grönsaker av fullgod ätkvalitet kasseras längs hela livsmedelskedjan och exemplifierar med skalets färgförändringar hos äpple och citrus (se vidare kapitlet Primärproduktion respektive kapitlet Grossist- och butiksled). På animaliesidan finns exemplet med vakuumpförpackat kött, som håller längre och eftersom mörningen fortsätter blir smaken bättre, men samtidigt får köttet en gråare färg än den klarröda färgen konsumenten idag är van vid att förknippa med hög ätkvalitet (Lagerberg Fogelberg et al, 2011).

Vikten av att hitta och skapa marknader för produkter som sorterats i flera kvalitetsklasser för att därmed kunna sälja en större andel av avkastningen har omnämnts i en rad studier (bl a Lagerberg, 2008b; Rytterstedt et al, 2008; Franke et al, 2013; Mattsson, 2014). Det finns också exempel från Sverige och utlandet på hur handeln och konsumenterna i särskilda fall, rörande sk frost-



slipsar på äpplen, accepterat dessa äpplen som enligt handelsnormen är behäftade med färgfel (Mattsson, 2014; Vision 2020, 2014). En följd av detta blir att konsumenterna kan minska matsvinn genom att acceptera varor som inte är utseendemässigt perfekta, köpa dessa produkter när de finns tillgängliga och efterfråga dem.

Rubies in the Rubble (Rubies in the Rubble, 2014) kan tjäna som exempel på initiativ där affärsidén om att använda ingredienser som inte längre är perfekta och därför riskerar att kastas är beroende av att marknaden efterfrågar produkterna. Det blir därmed ett delat ansvar att minska detta matsvinn som annars skulle ha uppstått uppströms livsmedelskedjan, där konsumenten svarar för att efterfråga dessa produkter.

Scandinavian Organics tar hand om uttjänta ekologiska värphöns, oxben och solkiga grönsaker som annars inte skulle gå till humankonsumtion (Scandinavian Organics, 2014). Företaget gör olika livsmedelsprodukter såsom soppor, fonder, grytor och stuvningar av dessa råvaror. För att denna affärsidé ska fungera är det nödvändigt att konsumenterna köper och efterfrågar dessa produkter.

På Världslivsmedelsdagen, den 16:e oktober 2013, firades den första Disco Anti Food Waste Day på olika platser. I bl a Belgien, Nederländerna, Japan, Tyskland, Kanada, Makedonien, Frankrike, Tjeckien, Sverige och Storbritannien sattes fokus på de enorma mängder mat som kastas i världen. Kockar, myndigheter, organisationer och folkrörelser, företag och privatpersoner arrangerade dessa evenemang där det bjöds på mat som lagats på råvaror, som normalt hade kastats, tillsammans med information, diskussioner och musik (bl a [www.feeding5k.org](http://www.feeding5k.org); 25 februari 2014).

Höjgård et al (2013) kommer i sin undersökning av olika scenarier för matsvinn och prissättning fram till att matsvinnet skulle kunna minskas genom att matpriserna höjs.

Livsmedelsverket anser att hållbarhetstiden på färska ägg är onödigt kort för svenska förhållanden. Datummärkningen på färska ägg riskerar därför att bidra till svinn i hushållen och uppströms livsmedelskedjan. Myndigheten arbetar för att regelverket kring äggens datummärkning och försäljning, som bestäms på EU-nivå, ändras (Livsmedelsverket, 2014).

## Förpackningar, förvaring och distribution

Generellt sett finns få kvantitativa studier baserade på mätningar rörande förpackningar, förvaring och distribution. Studierna är ofta kvalitativa och baseras på vad olika aktörer säger sig göra snarare än på observationer av hur de verkligen agerar. Dock finns många rimliga förslag till åtgärder för att minska matsvinn, baserat på hur förpackningar, förvaringsbetingelser och transporter kan förväntas samverka med exempelvis konsumentens attityder och beteenden. Uppföljningar och kvantifieringar av effekter av eventuellt genomförda förslag saknas i stor utsträckning.

Förpackningar kan delas upp i primära förpackningar (konsumentförpackningar där åtminstone en del av förpackningen kommer i direktkontakt med livsmedlet), sekundära förpackningar (ytterförpackningen, den förpackningsenhet som hanteras hos grossist och detaljist) och tertiära förpackningar (den enhet som transporteras, t ex sekundära förpackningar på en pall och stabiliserade med plastfilm runtom).

Förpackningens främsta uppgift är att skydda produkten, dvs förpackningens innehåll, från primärproduktion till slutlig konsumtion i hushåll/storhushåll. Utöver det är en viktig huvudfunktion att tjäna som informationsplats och marknadsföringsplats. De olika typerna av förpackningar har olika delfunktioner och svarar mot de specifika krav som ställs i respektive produkts livsmedelskedja.

Williams (2011) sammanfattar de förpackningsattribut som är förknippade med matsvinn/matavfall i de tre kategorierna tekniska, ergonomiska respektive informativa egenskaper. De tekniska egenskaperna omfattar att förpackningen inte läcker, att den skyddar varan, är hygienisk, grad av återförslutningsbarhet samt att budskapens utseende är tilltalande. De ergonomiska attributen omfattar att förpackningen är lätt att öppna, lätt att tömma helt, att den innehåller rätt mängd produkt, är lätt att portionera från samt underlättar rätt förvaring. Informativa egenskaper omfattar datummärkning, innehållsdeklaration, instruktioner och utseendemässiga attribut som gör förpackningen estetiskt tilltalande. (Williams, 2011)

Flera studier har visat att förpackningar ofta kan motiveras ur miljösynpunkt när de minskar matsvinn, även om det innebär att förpackningen i sig får ökad miljöpåverkan (bl a Williams et al, 2008; Silvenius et al, 2011; Williams & Wikström, 2011; Møller & Schakenda, 2012; Silvenius et al, 2013; Wikström et al, 2013).

Exempelvis Hanssen & Schakenda (2011) pekar ut optimal dimensionering av förpackningar till butik samt lagring, distribution och exponering i för respektive produkt optimal temperatur och ljus som strategiska åtgärdsområden där förädling, grossist- och detaljistled kan göra insatser för att minska matavfall i livsmedelskedjan. Det innebär bl a att undersöka möjligheterna att utforma ytterförpackningar (sekundära förpackningar) som inne-

håller färre enheter så att de butiker som omsätter färre enheter inte riskerar större avfall (Hanssen & Schakenda, 2011).

Østergaard & Edelenbos (2013) menar att om färska grönsaker och frukter säljs i förpackningar som är optimerade för produkten samt förvaras på rätt sätt i butik och hemma hos konsumenten, kan den reella hållbarhetstiden förlängas märkbart och butikssvinnet minskas till mindre än en procent. Gustavsson & Stage (2011) ser inte generella skillnader mellan butikssvinn av frukter och grönsaker som säljs i lösvikt och sådana som säljs förpackade utan drar slutsatsen att effekten av förpackningen troligen blir mer synbar i hushållen. Dock är underlaget för dessa slutsatser mycket litet, endast fyra produkter har jämförts och resultaten för dessa pekar i olika riktning. Det är också oklart om posten tomater innehåller även körsbärs- och kvisttomater samt ekologiska och konventionella varianter, vilket kan påverka resultaten genom exempelvis olika omsättningsgrad och svinn.

## Förpackningen påverkar svinn

Wikström et al (2013) menar att sambandet mellan förpackningars utformning och matsvinn måste erkännas av livsmedelskedjans aktörer och få genomslag i regelverk. Författarna pekar vidare på vikten av att använda ”uppäten mat” som funktionell enhet i livscykelanalyser (LCA) snarare än ”levererad mat” eller ”inköpt mat”, för att kunna fånga förpackningens potentiella roll i att minska eller öka matsvinn/matavfall. Att införliva matsvinn/matavfall i livscykelanalyser som omfattar förpackningar förändrar resultaten väsentligt (Wikström et al, 2013). I studien dras även slutsatsen att ju större återvinningsgrad för förpackningsmaterial respektive ju större potentiell klimatpåverkan för varans produktion desto viktigare är det att ta hänsyn till matavfall.

Att minska mängden onödiga förpackningar, dvs de som inte bidrar väsentligt till att skydda varan bör vara en målsättning. Cranfield University (2009) menar att balansen mellan mängden förpackningsavfall och att skydda produkten samt förlänga dess livslängd behöver hittas för varje enskild produkt. Wikström & Williams (2010) har utvecklat en modell för att beräkna balansen mellan miljöpåverkan från nya förpackningslösningar och den minskning i miljöpåverkan som erhålls från minskningen i matavfall. Författarna visar att det finns stora vinster med att tillämpa detta helhetsperspektiv på miljöpåverkan från förpackningslösningen inklusive matavfallet. Studien visar att miljöpåverkan från den alternativa förpackningen kan tillåtas öka om denna förpackning samtidigt minskar matavfallet. Var balansen hamnar, dvs hur stor ökning i miljöpåverkan från förpackningen som kan tillåtas, bestäms av i) storleken på matavfallet i det ursprungliga förpackningssystemet, ii) hur stor minskning i matavfallsmängd som kan uppnås, iii) kvoten mellan miljöpåverkan från livsmedelsprodukten och miljöpåverkan från förpackningen, iv) hur matavfallet tas om hand i de olika alternativen och v) hur förpackningsavfallet omhändertas i de alternativa förpackningssystemen (Wikström & Williams, 2010).

Helhetsperspektivet poängteras även av Stenmarck et al (2011a), som menar att myndigheter inte bör utveckla politik och regleringar som stödjer minimering av förpackningar utan att ha fokus på matavfall samt att fokus bör ligga på optimering av förpackningslösningar. FAO (2013c) menar att nya förpackningslösningar bör utvärderas i perspektivet hållbarhet där miljömässiga, sociala och ekonomiska vinster vägs mot minskningen i matsvinn och matavfall.

Förpackningar kan minska matsvinn direkt eller indirekt (Williams et al, 2008). Att varan finns i olika förpackningsstorlekar eller att förpackningen är återförslutningsbar är exempel på egenskaper som minskar matsvinn direkt (Williams et al, 2012). Att förpackningen ger information om hur varan bör förvaras för att den ska hålla länge eller om hur bäst före-datum ska tolkas är exempel på hur förpackningen indirekt kan minska matsvinn (Williams et al, 2012).

Priefer et al (2013) menar att förpackningsrelaterade problem är en av de främsta orsakerna till att mat kasseras i tillverkning, distribution och grossist/detaljistled. Även att kylkedjan bryts anges som en av de främsta kassations-orsakerna i distribution och grossist/detaljistled.

Stenmarck et al (2011a) menar att mot bakgrund av det stora antalet en- och tvåpersoners hushåll i Norden bör industrin lägga större fokus på att tillhandahålla rätt enhetsstorlek för dessa mindre hushåll. Vidare framhåller författarna vikten av att se över prissättningen på varor som säljs i olika förpackningsstorlekar för att uppnå en rättvisare prissättning för mindre storlekar. Prissättningen (samma kilopris t ex) bidrar därmed till att stimulera kunden att köpa rätt förpackningsstorlek, eftersom valet av enhet sker på grundval av andra attribut än ett differentierat kilopris relaterat till förpackningsstorleken.

I tidigare kapitel föreslås att svenska äpplen, som är känsligare för fysiska skador än utländska, i större utsträckning lavpackas, dvs med formpressade brickor av papp eller plast mellan lagren av äpplen i lådan. Detta är ett exempel på hur mer förpackningsmaterial kan bidra till minskat matsvinn.

Vergheze et al (2013) visar på förpackningars roll i att minimera matsvinn genom livsmedelskedjan. Bland annat visar författarna hur förpackningar av olika slag kan minska svinn av bananer. Att införa pappersflak som absorberar växtsaft från klasarna har varit ett sätt att förebygga kvalitetsfel och därmed svinn. Högre och starkare lådor har avhjälpt skador under transport. Att packa bananerna i platspåsar har förlängt deras hållbarhetstid. Vidare betonas vikten av emballage som ventilerar väl så att nedkylning till lämplig temperatur efter skörd underlättas (Vergheze et al, 2013).

Packforsk har visat att förpackningar som är lätta att återförsluta, kan placeras upp och ner samt har stor öppning bidrar till mindre produktsvinn (Lagerberg Fogelberg, 2008b). Förpackningar som ger förbättrade möjligheter till lagring och transporter har sannolikt även bidragit till längre livsmedelskedjor såväl geografiskt som tidsmässigt (Lagerberg Fogelberg, 2008b).

Exempel på initiativ och förslag relaterade till förpackningar finns även i den danska idékatalogen som tagits fram inom projektet Mindre Madspild (Concito, 2011). Bland annat omnämns möjligheterna att saluföra mat i för-

packningar som minimerar matsvinn via lämplig storlek, förpackningar som är lätta att tömma på sitt innehåll och förpackningar som kan återförslutas eller öppnas efterhand som produkten ska användas.

I Danmark pågår ett projekt som syftar till att minska hushållens matsvinn genom att utveckla nya förpackningslösningar (Antvorskov, 2014). Utifrån analyser av miljöpåverkan från olika produkters värdekedjor kommer enskilda produkter inom frukter, grönsaker och köttpålägg att väljas ut för att konstruera förpackningar och maskiner m m. Råvaruproduktionen för produkterna representeras här av tidigare livscykelanalyser för tomater, gurka, potatis, lök samt för de mer förädlade produkterna tärnat nötkött, fläskfärs och färsk kyckling (Antvorskov, 2013).

NOK & Retursamarbeidet LOOP (2010) betonar att förpackningen sällan är den direkta orsaken till att matavfall uppstår. Bakomliggande och samverkande orsaker står ofta att finna i olika aktörers beteenden och kunskaper. Författarna sammanfattar några viktiga åtgärdsområden rörande förpackningar och matavfall:

- tillgången på mindre förpackningsstorlekar
- förpackningar med förbättrade öppnings- och stängningsmöjligheter
- förpackningslösningar med större möjligheter att tömma förpackningarna, särskilt för viskösa produkter (upp till 10% av produkten kan idag vara kvar i förpackningen när konsumenten anser att den är tom)
- nya förpackningslösningar med skyddad atmosfär och förbättrade barriäregenskaper, vilket bidrar till längre hållbarhetstid
- bättre kunskap hos aktörerna i hela livsmedelskedjan, om hur man säkrar produktkvaliteten hos olika varor genom förvaring (även omfattande förpackningens och datummärkningens betydelse)
- information på förpackningen, om förvaring före och efter den öppnats samt om/hur produkten kan förvaras i andra förpackningar, frysmöjligheter osv

För primärproduktionen finns möjligheter att minska svinn genom att sortera ut och finna marknader för exempelvis lök av storlek som tidigare varit för liten för att passa konsumentpreferenserna (Lagerberg Fogelberg & Carlsson-Kanyama, 2006). För att bli framgångsrik i att sälja produkter med nya användningsområden eller nya funktioner (t ex bekvämlighet förknippad med färdigsorterad steklök) blir förpackningens tekniska och informativa egenskaper (Williams, 2011) mycket viktiga.

Att minska matsvinn och samtidigt minska mängden förpackningsmaterial är ett fokus inom brittiska Courtauld Commitment (WRAP, 2010a; b; Whitehead et al, 2011). Exempelvis har företag och butikskedjor arbetat med vakuumpförpackning av kött, som visat sig ge bättre ätkvalitet, längre hållbarhet och miljöfördelar. Dock finns det ett visst kundmotstånd eftersom detta kött, som får en något gråare färg, inte upplevs lika kosmetiskt tilltalande. En kombination av tråg och vakuumpförpackning har dock tagits emot väl av

Marks & Spencer's kunder. Ett annat exempel är att Tesco har arbetat fram en krympfilmsförpackning för kyckling, i samverkan med sin största leverantör. Whitehead et al (2011) menar att det finns stor potential att utveckla etiketter som kan bidra till minskat matsvinn, genom att dessa kan påvisa förändringar i varans omgivning. Exempelvis skulle en etikett med en sensor för tid och temperatur kunna visa när varan varit utsatt för olämplig temperatur (Tempix, 2014). En annan indikator skulle kunna visa när livsmedlet i sig genomgår en förändring, t ex tröskelvärden för bakteriell aktivitet. På så vis skulle dynamiska hållbarhetstider kunna byggas in i intelligenta förpackningar (Lindecrantz, 2014). Flera rapporter pekar också på vikten av att i god tid kommunicera när förpackningar och etiketter förändras så att aktörer uppströms inte byggt upp lager med varor i den förpackningsdesign som fasas ut, vilket i så fall skulle ge upphov till svinn (bl a Terry et al, 2011; Whitehead et al, 2011).

WRAP har undersökt olika typer av information på förpackningar och annan kommunikation till konsument i butiker 2009 (Brook Lyndhurst & ESA, 2010) och 2011 följdes studien upp av Brook Lyndhurst & WRAP (2012). Sammanlagt undersöktes 12 000 förpackningar inom 20 produktkategorier 2011. Några rekommendationer omfattar att:

- informera om vad datummärkningarna betyder
- öka andelen frysta produkter som har råd om infrysning och upptining på förpackningen
- tillhandahålla tydliga och konsekventa råd om förvaring inom produktkategorier, exempelvis för varor som säljs i lösvikt och förpackade
- utöka hållbarhetstiden där så är möjligt
- tillhandahålla information om portionsstorlek och tillagning på förpackningar samt förbättra förpackningars funktioner så att de underlättar portionering och ökar hållbarheten efter att förpackningen öppnats
- förbättra tillgången på mindre förpackningar och när detta inte är möjligt undersök hur råd om förvaring, infrysning och användning av matrester kan kompensera för detta
- öka tillgängligheten när det gäller olika verktyg för att förebygga matsvinn i hushållen, exempelvis lufttäta burkar och påsklämmor
- använda informationsmaterial från Love Food Hate Waste (<http://www.lovefoodhatewaste.com/>) för att öka medvetenheten om fördelarna med att minska matsvinn och engagera konsumenterna

Undersökningen visar även att volymrabatten för större förpackningar, dvs att konsumenten premieras med lägre kilopris när den köper storpack, fortfarande riskerar att uppmuntra konsumenterna att köpa mer mat än de behöver (Brook Lyndhurst & WRAP, 2012).

Att restauranggäster kan ta med sig rester från sin måltid hem och äta dem senare är något som skulle bidra till att minska den mängd mat som slängs men kanske främst hjälpa till att medvetandegöra och på sikt göra det

mer normalt att äta upp den mat som tillagats. En väl utformad förpackning som väcker positiva känslor är därför viktig. Ett exempel är att Unilever, som samverkar med danska Stop Spild af Mad om att uppmuntra kaféer och restauranger att ge sina gäster möjligheter att ta med matrester hem, har döpt förpackningen till ”Goodie Bag” och skriver detta utanpå (Unilever, 2014b).

Förpackningen har en viktig roll som informationsförmedlare. För minskat matsvinn kan informationen gälla förvarings- och hanteringsrekommendationer, information om bäst före-datum, information om huruvida varan kan frysas och hur man bäst tinar den eller använder den efter frysning (bl a Brook Lyndhurst, 2011; Brook Lyndhurst & WRAP, 2012; Plumb & Downing, 2013). Informationen behöver vara tydlig, entydig och enkel att förstå.

Problem kring konsumentens missförstånd av datummärkningar, och internationellt även otydliga budskap relaterade till varors hållbarhet har uppmärksammats i en rad studier som refererats tidigare i denna rapport (bl a Hanssen & Schakenda (2011); Brook Lyndhurst & WRAP, 2012; Hanssen & Møller, 2013; Plumb & Downing, 2013).

WRAP et al (2011) undersöker särskilt hur mängden brödsvinn i hushållen kan minskas. Det visade sig att konsumenterna generellt sett köper mer bröd än de behöver, för att vara säkra på att inte brödet tar slut hemma. Mer än hälften av intervjupersonerna sa sig alltid kontrollera datummärkningen när de handlar bröd och de främsta orsakerna till det var att de vill försäkra sig om att de får de färskast möjliga bröden samt att bröden ska hålla länge hemma. Dock visade det sig att konsumenterna kastar bröd innan datumet gått ut. Hälften av konsumenterna tittar inte på datumet när de väl handlat brödet. 85% av konsumenterna menade att brödet blir gammalt och torrt efter kortare tid än normal hållbarhetstid. En tiondel menade att brödet blir dåligt efter 1–2 dagar, ytterligare 25% menade att brödet håller i tre dagar. Studien omfattade även en sensorisk bedömning där det visade sig att konsumenterna upplevde att brödet som legat i sex dagar höll lika god kvalitet som det som var två dagar gammalt. Författarna menar att det finns goda möjligheter att minska brödsvinnet i hemmen genom att ge tips om förvaring av bröd så att det håller längre (t ex om att försluta förpackningen, att frysa bröd som inte hinner ätas i tid, om att brödet blir gammalt fortare om det förvaras i kylskåp, och om att regelbundet städa brödburken/lådan för att undvika mögelsporer) samt att också på förpackningen ge tips om hur bröd kan användas (t ex att torra brödsivor är perfekta att rosta eller att man kan rosta brödsivor direkt från frysen). (WRAP et al, 2011)

## Attityder till förpackningar

När det gäller förvaring av livsmedel i hemmet så att maten håller länge gäller det inte bara att välja rätt förpackning och förvara i rätt temperatur utan även om att förvara i ljus eller mörker, att undvika kondens i förpackningar, och att veta vilka etylenavgivande frukter och grönsaker som inte bör förvaras till-

sammans med etylenkänsliga frukter och grönsaker. Här finns goda möjligheter att informera, bl a på förpackningarna.

Modin & Lindblad (2011) går igenom olika aspekter på förvaring av olika livsmedel och hur de förvaras optimalt i privathushåll. Rapporten har bidragit till de konsumentråd som finns på Livsmedelsverkets hemsida ([www.slv.se](http://www.slv.se)).

En större brittisk studie, omfattande 18 livsmedelsbutiker och 4 000 konsumenter, undersöker konsumenters attityder till matavfall och matförpackningar (Plumb et al, 2013). Undersökningen visar att konsumenterna är medvetna om att förpackningen skyddar matvaran på väg till butiken, i butiken och under hemtransporten från butiken men medvetenheten om förpackningens funktioner i hemmet är betydligt lägre. Snarare dominerar uppfattningen att förvaring i förpackningen gör att matvarorna blir dåliga fortare och många konsumenter packar därför upp produkterna ur sina originalförpackningar eller sticker hål på dem på ett sätt som potentiellt förkortar livslängden på produkterna. När respondenterna ombads att ange tre positiva eller negativa associationer förknippade med förpackningar angav hälften att förpackningar använder för mycket material respektive att förpackningar är dåliga för miljön medan endast en femtedel angav att förpackningar förlänger livslängden hos produkten (Plumb et al, 2013). När förpackningsfrågan bäddades in i vidare sammanhang om mat blev förpackningsfrågan underordnad, då endast 16% av respondenterna angav ”hur den förpackas” som en viktig fråga. När frågor kring förpackningar istället associerades med miljöområdet drar författarna slutsatsen att det triggar negativa uppfattningar om förpackningar. Åttio procent av respondenterna anser då att förpackningar är ett stort miljöproblem. Nittio procent av respondenterna uppger att de är tillfreds med hur de förvarar mat men Plumb et al (2013) konstaterar att en stor andel av de tillfrågade förvarar sin mat på sätt som inte är optimala, dvs så att de ska hålla så länge som möjligt. Vidare konstaterar författarna att konsumenterna efterfrågar råd om förvaring på förpackningarna och säger att de kommer att följa dessa råd, men att respondenterna samtidigt inte tittar efter förvaringsråd på förpackningarna när de känner sig bekanta med en vara. Plumb et al (2013) menar att olika typer av information och kommunikation bör kunna förändra attityderna och beteenden kring förvaring och förpackningar, bl a via förpackningar och konsumentkampanjer samt att aktörer i förädlingsledet och handelsledet kan se över sina möjligheter att höja medvetenheten och påverka konsumentens agerande.

Hanssen & Møller (2013) konstaterar att även norska konsumenter upplever att de förvarar matvaror på ett bra sätt i hemmet och under hemtransporten från butiken, vilket bl a reflekteras i att enkätsvar visar att respondenterna uppger felaktig förvaring i hemmet eller under transporten hem som viktigaste orsak till matsvinn i bara en tiondel av tillfällena då mat slängs.

Williams et al (2012) har undersökt svenska hushålls agerande och attityder gällande förpackningar, via dagbok och en enkät. Hälften av de 61 hushållen hade tidigare deltagit i ett miljöprojekt och genom det fått utbildning i olika miljöfrågor. Ungefär 20–25% av hushållens matavfall kunde för-



knippas med förpackningar. De egenskaper som orsakade detta gällde främst förpackningar som hushållen uppfattade som för stora eller svåra att tömma respektive förpackningar där bäst före-datumet passerats. Hushållen med miljöutbildning kastade mindre mat än de hushåll som inte fått miljöutbildning. De kastade mindre mängder tillagad mat och på g a passerat bäst före-datum. Det visade sig också att dessa mer miljömedvetna hushåll var mer missnöjda med förpackningarna och av miljöskäl ville ha färre förpackningar. Författarna konstaterar att förpackningsrelaterat matavfall utgör en väsentlig del av matavfallet och att det vore en fördel att inkorporera frågor om detta i studier som använder sig av matsvinnsdagböcker. Williams et al (2012) pekar även på behovet av att utveckla metodik för att studera hur frånvaro av förpackningar indirekt orsakar matavfall eller där förpackningens påverkan på matavfallet inte är uppenbar för konsumenten.

WRAP har genomfört flera studier kring mat som behöver förvaras i kyla eller får längre hållbarhetstid av förvaring i kyla (George et al, 2009; George et al, 2010; Maxey & Oliver, 2010; Brown & Evans, 2013). I dessa studier identifieras följande åtgärder som kan minska matsvinn i hushållen, relaterat till förvaring och förpackningar:

- förpackningar med tydlig och konsekvent information om förvaring och hantering
- försäljning av verktyg som hjälper konsumenterna att optimera förvaringen i kyl och frys (t ex termometrar, lufttäta burkar, fryspåsar, frysetiketter och påsklämmor)
- informationskampanjer som höjer konsumenternas medvetenhet om betydelsen av att använda dessa verktyg
- teknikutveckling för jämnare temperaturer i kylskåp

## Rätt temperatur vid kylförvaring

Baserat på livsmedelsgrupperna blad- och salladsgränsaker, mjölk, färskt kött, förpackad sallad, färsk fisk, rotfrukter och frukt, beräknar Brown & Evans (2013) att 71 000 ton matsvinn skulle kunna förebyggas om hushållen sänker kylskåpstemperaturen från i genomsnitt 7°C till 4°C. Detta motsvarar knappt 7% av svinnet för dessa livsmedelsgrupper. Författarna påpekar att om datummärkningarna på maten inte samtidigt ändras så kommer de hushåll som kastar mat när datumet passerar inte att dra fördel av de förlängda hållbarhetstiderna som temperatursänkningen medför. Å andra sidan kan sannolikt betydligt mer matsvinn än de beräknade förebyggas om livsmedelsindustrin tar hänsyn till temperatursänkningen i hushållens kylskåp och förlänger bäst före-datum på förpackningarna i motsvarande grad (Brown & Evans, 2013).

Jensen et al (2013) har via litteraturstudier och intervjuer av producenter av paketerad sallad, paketerade charkvaror, köttfärs och mjölk respektive intervjuer av butiksrepresentanter undersökt effekterna av sänkt temperatur

i kylkedjan på matsvinnet. Författarna menar att sänkt temperatur i kylkedjan förlänger de reella hållbarhetstiderna och därför gör det möjligt för producenterna att förlänga hållbarhetsdatumen på sina produkter. Kombinationen av förlängda hållbarhetstider och ändrade datummärkingar kan minska butikerna svinn. De förlängda hållbarhetsdatumen på förpackningarna skulle också kunna minska svinnet i de hushåll som med automatik kastar mat som når bäst före-datum (Jensen et al, 2013).

I Jensens et al (2013) intervjuundersökning lyfter flera producenter fram risken för att konsumenterna misstänker att tillverkaren mixtrat med eller "tillsatt något" om hållbarhetsdatumen förlängs, dvs risken att konsumenterna tappar förtroende för tillverkaren och dess varor. Man pekar dock på att detta är en fråga om kunskap och upplysning och att det därmed blir viktigt att kommunicera kring dessa frågor. Producenterna lyfter fram att sänkt temperatur ger säkrare livsmedel, och att längre hållbarhetsdatum skulle ge möjligheter att bättre planera produktion och distribution. Vidare menar de producenter som redan idag märker sina varor med 4°C att generellt sänkt temperatur skulle vara bra för deras produkter eftersom många distributörer och butiker idag inte är vana att hantera varor i så låg temperatur (Jensen et al, 2013).

Att sänka temperaturen i butiksled är möjligt men risken för köldskador på produkter som exponeras i öppna butikskylar kan öka när temperaturen sänks då det är svårt att hålla en jämn temperatur i öppna kylar (Jensen et al, 2013).

I den senaste svenska enkätundersökningen om kylskåpstemperatur och datummärkingar uppger 65% av de tillfrågade att de vet vilken temperatur de har i kylskåpet och av dessa uppger hälften att de har 6 grader eller varmare (Konsumentföreningen Stockholm, 2013). En slutsats som kan dras av undersökningen är att det här finns betydande potential att förebygga matsvinn genom att sänka temperaturen i kylskåpen.

WRAP har även genomfört försök med att förlänga färskvarors hållbarhetstid i hemmen genom att minska etylenhalterna i hushållens kylskåp (Rees et al, 2011). Studien undersökte effekten på färskvarors kvalitet över tid och jämförde åtgärderna att använda en etylenabsorbent i kylskåpet, att tillsätta ozon i kylskåpet eller att behandla varorna med en etyleninhibitor. Resultaten visade att normalt öppnande och stängning av kylskåpet vädrade ut etylen vilket sannolikt bidrog till att, trots att produkter som avger mycket etylen så att nivåerna i kylskåpet skulle stiga högt, produkterna hade en hållbarhet på minst 7 dagar (och några mer än 21 dagar). Författarna drar slutsatsen att med god temperaturreglering i kylskåpet, vilket i experimentet betydde 4°C (motsvarar kylskåpstillsverkarens rekommendation), har de undersökta etylenreglerande åtgärderna liten effekt.

Grönsakskylar med dörrar ger möjligheter att förvara färskvaror i lämplig och jämn förhållanden under exponering till kund (Lagerberg Fogelberg et al, 2011). En undersökning som Norgesgruppen låtit göra visar att kunderna är positiva till dörrar på kyldiskar (Hauer, 2011). Nittio procent (963 svar) av kunderna föredrar kyldisk med dörr framför kyldisk utan dörr.

## Varsam hantering ger bättre hållbarhet

Konsumenten kan påverka hur länge färskvaror håller (bl a Lagerberg Fogelberg, 2008a; b; Göransson, 2009; Lagerberg Fogelberg et al, 2011; Modin & Lindblad, 2011; Mattsson, 2014). Varsam hantering i butiken, under hemtransport och förvaring gör att skador undviks. Skador gör att produktens livslängd förkortas; de utgör inkörsporum för exempelvis mögelsvampar och tryckskadade varor blir fortare dåliga under förvaringen. I hemmet kan det exempelvis konkret handla om att mognande frukt på fruktfatet kan få tryckskador och därför kan det vara bra att vända dem ibland. Dålig luftcirkulation och kondens gynnar tillväxt av mögel, så att exempelvis undvika att förvara citrus eller mognande tomater för tätt i en skål, eller att undvika mycket kondens i plastpåsar med frukter och grönsaker, kan vara ett sätt att förlänga livslängden hos dessa färskvaror. För att information och råd ska få effekt på svinn behöver konsumenten läsa och tillämpa den information som förpackningar och etiketter bär.

Regelbundet och gott underhåll av klimatreglerande utrustning är också viktigt för att hålla kylkedjan intakt och därmed öka förutsättningarna att minimera svinn (bl a Lagerberg Fogelberg et al, 2011)

Personalens, inklusive extrapersonalens, kunskaper om förvaring i butik är naturligtvis viktiga för att undvika skador och kvalitetsförsämringar (bl a Lagerberg Fogelberg et al, 2011; WRAP & J French Books, 2012).

Även i butik handlar varans hållbarhetstid inte bara om temperatur. Faktorer som ljusstress, vilket påverkar vissa produkter, är kopplat till val av såväl konsumentförpackningar (primära förpackningar) som sekundära förpackningar och eventuella kombinerade emballage och lådor för försäljning i lösvikt (Lagerberg Fogelberg et al, 2011).

Att hantera, lagra och transportera varor under betingelser som minimerar skaderisker och förlänger varans livslängd/hållbarhetstid förebygger matsvinn. Längs hela livsmedelskedjan, från primärproduktion till konsument, påverkar dessa betingelser i samverkan med val av förpackningars utformning och storlekar storleken på matsvinnet. Kvaliteten hos kött och fisk upprätthålls exempelvis genom låg- och jämn temperatur från slakt/fångst, vid styckning, förädling och vidare i lager och distribution. Det är också viktigt att undvika temperaturfluktuationer för att kvaliteten ska upprätthållas och hållbarheten inte försämras i onödan.

Snabb nedkylning av exempelvis äpplen efter skörd och i lager och vid transporter samt förvaring i butik undviker kvalitetsfel som värme/vaxighet (Göransson, 2009).

På uppdrag av Livsmedelsverket har Molin et al (2013) genomfört en studie av värmeböljors effekter på kylkedjan för livsmedel och möjliga åtgärder. Slutsatserna baseras på litteraturstudier och intervjuer. Produktkedjor för mjölk till en sjukhusavdelning, räkor till en salladsbar och köttfärs till ett äldreboende har varit i särskilt fokus. Författarna drar slutsatsen att människans hantering av livsmedel orsakar större skadliga effekter av värme-

böljor än de tekniska systemen i sig. I handelsledet anger Molin et al (2013) bla följande åtgärder som kan mildra effekterna av värmeböljor:

- kalibrera termometrar och serva kylanläggningar före sommaren
- ta bort skydd framför kylanläggningarnas utomhuskomponenter och måla mörka tak vita
- införa rutiner för att hålla rent kylanläggningarnas utomhuskomponenter under sommaren
- mäta temperaturer oftare och ha beredskap för att snabbt lasta in varor under värmeböljor
- inte fylla kyldiskarna helt under värmeböljor och bevara kylan genom att lägga på ett täcke av aluminium eller vadd ovanpå kyldiskarna som isolerar mot värmeinstrålning
- utarbeta en plan för vilka kylvaror som ska prioriteras i de fall leveranserna inte fungerar normalt under en värmebölja

Kortare tid i distributionen är gynnsamt för färskvaror som då möjligen får mer tid av sin hållbarhetstid i senare led såsom i butiks- och konsumentled. När varorna anländer finns då även möjlighet att de inte är riktigt lika känsliga för ovarsam hantering vilket kan bidra till att hålla svinnet på en rimlig nivå. Att särskilt färskvaror och känsliga varor med kortare inneboende hållbarhetstid får längre tid i butiks- och konsumentled bidrar sannolikt till minskat svinn då det finns längre tid att sälja och äta varan. Både producenter och butiker som intervjuas i Jensen et al (2011) tror att den förlängda hållbarhetstiden skulle användas av butikerna och konsumenterna men att även producenterna skulle kunna dra fördel av den förlängda tiden. Det finns enligt Jensen et al (2013) en teoretisk risk att den förlängda tiden tas i anspråk i lager och butikshyllor och inte kommer konsumenterna till del vilket skulle innebära att effekten på svinnet i hemmen skulle utebli. Dock pekar författarna på att risken för detta är liten då kostnaderna för att bygga ut lager i producent- och handelsled är så stora att aktörerna strävar efter hög omsättning av varor och små lager.

## Behov av information och ökad kunskap om förvaring

Kylkedjan bryts ofta under hemtransporten från affären till hemmet samt hemma hos konsument, t ex när mjölken/leverpastejen ligger i för hög temperatur i bilen eller står framme under måltider i hemmet.

George et al (2010) har undersökt temperaturförändringar i matvaror under hemtransporten från livsmedelsbutiken till hemmet. Temperaturen i butik respektive under hemtransport simulerades på olika sätt och ett urval matvaror packades i olika typer av väskor/påsar för hemtransporten. Beroende på om maten transporterades i en isolerad plastkasse, i en tygkasse eller i en

vanlig plastkasse steg temperaturen med upp till 11°C. Det visade sig också att när varorna återplacerats i kyl som höll drygt 4°C tog det upp till 15 timmar att nå en produkttemperatur under 5°C. Författarna rekommenderar att livsmedelsbutiker uppmuntrar konsumenterna att använda isolerade plastkassar eller frysväskor genom att öka tillgängligheten och exponeringen av dessa, t ex i närheten av kyl- och frysväskor (George et al, 2010). En annan rekommendation omfattar att ge råd och tips samt poängtera vikten av god temperaturreglering på skyltar, i broschyrer och på receptblad (George et al, 2010).

Maxey & Oliver (2010) ger några exempel på hur företag i Storbritannien har främjat en bättre förvaring i hushållen genom att tillhandahålla en gratis broschyr ”Frozen Food – Make the Most of Your Freezer” (Waitrose), kampanjen ”Great Taste Less Waste” med råd om infrysning (Morrison’s) respektive en delbar dubbelförpackning bröd med etiketten ”One ciabatta ready to eat, one ciabatta ready to freeze” (Sainsbury’s).

Terry et al (2011) har i sina kartläggningar av matavfall från fält till hushåll för frukter och grönsaker visat att generellt sett ligger lagringsförlusterna på 1–3% och menar att de främst orsakas av sjukdomar och viktförluster p g a vattenavgång. Författarna påpekar att utöver lagringstiden, som visserligen ger större vattenavgång och därmed viktförluster över tiden samt att sjukdomar förstör produkten alltmer, bestäms svinnet/avfallet av en kombination av åtgärder i fält, förvaringsförhållanden (t ex med temperaturreglering och/eller kontrollerad atmosfär) och övrig hantering.

## Transport och transportskador

Mattsson (2014) menar att alla transporter innebär en ökad risk för stöt- och klämskador. Dessa har sedan en indirekt påverkan på kvaliteten och svinnet genom att produktens hållbarhet minskar när den är skadad. Vidare påpekar Mattsson (2014) att det är svårt att hålla en transporttemperatur som är optimal för alla olika produkter och att temperaturen idag ofta blir en kompromiss om 8–10 °C för frukter och grönsaker. En orsak till kvalitetsförsämringar, som bidrar till svinn i senare led, är också att etylenavgivande varor transporteras tillsammans med etylenkänsliga frukter och grönsaker (Mattsson, 2014).

Förpackningar samverkar med lagrings- och transportbetingelser. Viktiga utmaningar ligger i att utforma ändamålsenliga förpackningslösningar som omfattar en helhetssyn på livsmedelskedjans krav.

Det är viktigt att förpackningarna inte kollapsar under transport. De bör andas tillräckligt för att undvika olämpliga mängder kondens, som kan ge tillväxt av svamp- och bakteriesjukdomar på exempelvis vegetabilier men ska samtidigt skydda mot avdunstning av vatten så att färskvaran inte förlorar för mycket vatten och blir skrynklig. Ljus, temperatursvängningar och hygien är viktiga parametrar att hantera under transporter.

Enligt Mattson (2014) bidrar stöt- och klämskador, felaktig temperatur respektive samtransport av etylenkänsliga och etylenavgivande produkter till svinn vid transport av frukter och grönsaker. Det förekommer att kartonger och lådor kollapsar under transport vilket därmed också ger upphov till svinn.

Vergese et al (2013) betonar vikten av noggrann temperaturkontroll för exempelvis bananer så att de inte blir för kalla under transport.

Strid et al (2014) anger att 0,8% av nötkreaturen i Svenska Djurhälsovårdens slaktdatabas 2012 hade slaktanmärkningar förknippade med transport och vistelse på slakteriet, och mindre slakterier hade färre sådana skador än större slakterier. Eftersom endast en liten del skärs bort från slaktkroppen (blå blåmärken och blödningar) motsvarar det mycket små förluster på transporten. Små förluster i produkt innebär ändå att ett betydande antal djur skadas under transporten (motsvarande 1 djur på 125 st). Författarna hänvisar också till ett examensarbete som rapporterar en dödlighet om 0,02% för nötkreatur under transport till slakteri 1999–2002 vilket är samma nivå som rapporteras i en större tjeckisk studie (Strid et al, 2014). Franke et al (2013) anger att 0,08% av grisarna dör under transport till slakteri i Danmark. Detta representerar ett bortfall av hela slaktkroppar. Till det kommer slaktanmärkningar på transportskador, men det är oklart hur mycket det är. Franke et al (2013) anger att den genomsnittliga dödligheten hos kycklingar i samband med transport till slakteri i Sverige är 0,2%.

Det norska företaget BAMA, som distribuerar färskvaror med globalt upptagningsområde, menar att distributörer kan arbeta för att säkra kylkedjan och minska svinn genom att övervaka temperaturen i distributionen och se till att bilen och varorna är nedkylda före ilastningen (Strøm, 2010).

Molin et al (2013) pekar på följande åtgärder i samband med transporter av matvaror som kan mildra effekterna och förebygga matsvinn under värmeböljor:

- mäta temperaturen oftare och serva bilarnas skåp före sommaren
- införa rutiner för att hålla kylaggregatens utomhuskomponenter rena under sommaren
- se över hur lång tid det tar att kyla ned varma varor i bilen under värmeböljor
- utveckla en plan för fler rutter med färre stopp per rutt under värmeböljor, för att minimera inflödet av varm luft i bilens kylutrymme

## Sammanfattande diskussion

Det sammanlagda matavfallet i den svenska livsmedelskedjan, exklusive primärproduktionen, uppgick 2012 till drygt 1,2 miljoner ton varav knappt två tredjedelar hänförs till hushållen. Mat och dryck som hålls i avloppet ingår inte. Storhushåll står för ytterligare 17% av matavfallet och förädling samt grossist- och detaljistled för resterande matavfall. Även räknat som matsvinn står hushållen för den dominerande mängden, motsvarande drygt 28 kilo per capita och år. Mer än hälften av matavfallet i livsmedelskedjan, exklusive primärproduktionen är onödigt, dvs matsvinn. Den sammanlagda samhällsekonomiska nyttan av att införa de åtgärder och styrmedel som föreslagits minska matavfallet med 20% inom ramen för etappmålsarbetet uppgår 2020 till 3,2–5,7 miljarder kronor. Minskningen innebär att livsmedelskedjans matsvinn måste minska med drygt en tredjedel, exklusive primärproduktionen.

Sammantaget medför detta att det finns stor potential att minska matsvinn genom förebyggande åtgärder och styrmedel.

Det pågående treåriga nationella projektet inom matsvinn har fokus på hushållen vilket har stöd i att de största mängderna matavfall och matsvinn genereras i hushållen samt att hushållen även påverkar de mängder som genereras i övriga delar av livsmedelskedjan. Fokuseringen på hushållen ligger i linje med FAO:s, OECD:s och EU:s fokus när det gäller att minska matsvinn.

I de studier som ligger till grund för denna rapport är det mycket få som har genomfört någon kvantitativ utvärdering av potentialen hos åtgärder. Prioriteringar verkar mest ha skett på basis av uppskattningar av vilka matavfallsflöden i livsmedelskedjan som är störst med efterföljande identifiering av vilka aktörer som påverkar dessa flöden. På så vis definieras sedan målgrupper för insatser och åtgärder som skulle kunna fungera för att påverka beteendet hos dessa målgrupper. Uppföljningar av kvantitativa effekter av genomförda åtgärder saknas också i mångt och mycket. Ett stort antal studier i Norge, Finland, Danmark, Storbritannien och Nederländerna har identifierat hushållen som nyckelaktör för att en minskning av matsvinnet i samhället ska kunna komma till stånd. Det svenska nationella projektets prioritering av denna målgrupp har följaktligen starkt stöd i motsvarande internationella prioriteringar.

Eftersom hushållen agerar sent i livsmedelskedjan har den mat som slängs i hushållen stor miljöpåverkan i det att råvaror producerats, förädlats och hanterats genom hela livsmedelskedjan för att sedan kastas. Till det kommer hantering av själva matavfallet, direkt för det som slängs i hushållen och indirekt genom att konsumenten ger upphov till matsvinn uppströms sitt direkta agerande. På så vis förstärks hushållens roll ytterligare. Hushållen uppfattar sig dock inte som nyckelaktörer. Därmed blir utformning av åtgärder som stimulerar till förändring av hushållens attityder och beteenden samt tekniska och organisatoriska lösningar som underlättar förändringar, synnerligen viktiga.

Konsumentens kvalitetspreferenser i olika situationer har identifierats som en bidragande orsak till matsvinn. Oavsett hur konsumenten avser tillaga en matvara och när i tiden varan avses ätas föredrar konsumenten ofta en kosme-

tiskt perfekt vara och en vara med maximal tid till bäst före-datum passeras. Ibland har kopplingen mellan varans utseende och konsumentens tolkning av en kvalitetsaspekt ingen faktisk grund (såsom för grönaktig skalfärg på citrusfrukter). Det förekommer även negativa samband med den sensoriska ätkvaliteten. Ett exempel är brunaktiga champinjoner som har en mognare intensivare smak men som ratas av kunden som upplever att brunaktiga småskrynkliga (p g a att de förlorat vatten) champinjoner är undermåliga.

En vidare och mer varierad syn på vad kvalitet innebär i olika sammanhang skulle troligen ge förutsättningar att undvika matsvinn i livsmedelskedjan. Butikens roll är viktig i detta sammanhang. Företagen och butikerna agerar på sin uppfattning om vad konsumenten värdesätter och hur han/hon agerar och förstärker de beteenden de tillskriver kunden, via marknadsföring och det sortiment som tillhandahålls. Kunderna behöver även få insikt om att de själva kan påverka kvalitet och hållbarhet hos färskvaror genom sin planering och hantering i hemmet och genom att hantera varorna varsamt i butik och under hemtransport. Handeln kan ta en viktig roll i att höja medvetenheten och kunskapsnivån hos kunderna kring val och hantering av varor i butiken och hur varor lämpligast bör hanteras från butiksdisk tills de äts. Information om skador och lämpliga temperaturer samt konkreta tips på hur matrester eller lite solkiga råvaror kan fräschas upp och användas samt hur man kan försluta förpackningar eller tömma dem effektivt är några exempel på information som skulle kunna ingå i butikens kommunikation med kunden. Butiken kan även informera t ex om hur kundernas hantering av varorna i butiken (vid fruktdisk, i varukorgen, i kassan osv) påverkar varornas kvalitet samt om förpackningars roll.

Såväl nationellt som i internationella studier förs det fram att konsumentens missuppfattningar kring existerande datummärkningar behöver undanröjas. Det omfattar vad märkningarna står för och exempelvis missuppfattningen att ju kortare tid som gått efter tillverkningsdatum desto högre är kvaliteten. Detta hänger ihop med förmågan att urskilja vad olika aspekter på kvalitet, t ex smak, färg, spänst, textur m m medför för olika produkter i samverkan med hur konsumenten avser använda varan.

Åtgärder omfattande attityd- och beteendeförändringar behöver vara återkommande för att få en mer bestående effekt. Budskap kan också anpassa efter säsonger och årstider. En höstkampanj kan t ex omfatta att uppmuntra till att ta hand om frukten i hushållens privata trädgårdar och att finna vägar att låta någon annan ta hand om den frukt hushållet inte orkar äta. På motsvarande sätt kan en vinterkampanj innehålla råd om hur torra lussekatter eller sega pepparkakor kan fräschas upp, osv.



## Sammanfattning av åtgärder för att minska matsvinn

Många förslag till åtgärder för de enskilda leden återkommer i de genomgångna studierna och omfattar bl a

### *Primärproduktionen:*

- kartläggningar av hur regelverk kring foder och biprodukter indirekt påverkar produktionssvinnet
- rådgivning till och samverkan mellan lantbrukare
- hantering som leder till god djurhälsa samt varsamhet vid skörd och lagring
- snabb nedkylning efter skörd är lämpligt för många frukter och grönsaker
- utveckling av produkter och marknader för varor som inte tas tillvara idag, bl a hästkött och bifångster av fisk
- förbättrad produktionsplanering och fler skördetillfällen för minskad överskottsproduktion

### *Förädlingsledet*

- rådgivning och kunskapsspridning
- teknisk utveckling
- förändrade regelverk kring bl a datummärkning
- att se över hur biprodukter kan användas i produktutveckling
- bättre hygien och rengöring vid byte mellan produkter i produktionslinjer
- tätare samarbete mellan beställare och leverantör för att förbättra prognosarbete och bygga in flexibilitet i beställningar
- att se över kontrakt med återtag av osålda varor
- förpackningsutveckling

### *Grossist- och butiksled*

- att se över sortimentsbredden
- att se över kvalitetskrav som är så oflexibla gällande varans naturliga variationer att de orsakar svinn
- varsam hantering och exponering för att undvika skador
- att öka användningen av produktionsplaneringsverktyg i samverkan med leverantörer och utnyttja potentialen hos beställningsverktyg
- förändring av rabatterbjudanden rörande antal och förpackningsstorlekar
- att införliva frågor om matsvinn och matavfall i miljöarbetet
- att säkerställa att det finns ett tydligt ansvar för matavfallet/matsvinnet
- att informera konsumenterna

### *Storhushåll*

- att ta bort den separata tallriken till salladsbuffén
- att mäta och följa upp, föra statistik så att precisionen i planeringen kan öka efter hand och ta bort maträtter som inte äts från menyn
- flexibla efterfrågan på frukter och grönsaker av olika kvaliteter
- planering av inköp samtidigt som menyn planeras
- förvaring av råvaror och tillagad mat i rätt miljö
- att tillaga lagom stora portioner, laga maten i omgångar och erbjuda olika portionsstorlekar
- fler tillagningskök som kan anpassa antalet portioner snabbt och laga mat efter hand
- i mottagningskök laga pasta, ris och potatis på plats för att minska svinnet av dessa
- bättre rapportering av elevers frånvaro, innan skollunchen tillagas
- information och positiv återkoppling till personalen och kunderna
- att erbjuda kunderna att ta med sig sina matrester hem

### *Privathushåll*

- att omvärdera sina preferenser för kosmetiskt perfekta varor i alla sammanhang
- att äta en så stor del av varan som möjligt, exempelvis även stocken på broccoli, och lära sig att laga till dessa
- att tömma förpackningar ordentligt
- att välja längre bäst före-datum för det som ska ätas om en tid och kortare bäst före-datum för det som ska ätas inom kort
- att känna till vad datummärkningarna står för och lita till sina sinnen snarare än strikt till bäst före-datum
- rätt temperatur i kylskåpet och placering av varorna i kylskåpet på ett sätt som minskar risken för svinn
- att ta till sig kunskaper och information om förvaring, matlagning, portionsstorlekar och att ta tillvara rester på ett kreativt sätt
- att planera inköp, via matplaner och inköpslistor samt inventera vad som finns hemma

I de genomgångna studierna upprepas vikten av studier av hur konsumenten agerar och hur beteendeförändringar kan stimuleras bl a genom kunskaper om samband mellan produkters utseende och ätkvalitet. Litteraturen efterlyser kunskap om hur olika regelverk samverkar och hur de påverkar matsvinn och produktionssvinn direkt och indirekt. För alla led lyfts även behoven av djupare kartläggningar av fler produkter och flöden, med reella mätningar som grund, fram. Det behövs bättre kvantifieringar, men det är också viktigt att agera innan dessa siffror förfinats i nya studier.

Ett flertal studier pekar på att matsvinnproblematiken inte kan lösas genom att hantera ett led i taget utan att samverka mellan livsmedelskedjans aktörer i olika led också krävs för att komma åt det svinn som uppstår på olika steg i en annan del av livsmedelskedjan än där svinn uppstår. I samverkan skapas förståelse och nya lösningar på problem, exempelvis kan det gälla större flexibilitet i volymer och kvalitetsvariationer över året. För förädlingsled och primärproduktionen återkommer behovet av att bättre kunna planera produktion, lagerhållning och leveranser vilket kräver samverkan med senare led för att skapa förståelse och lösningar. Överenskommelser där den deltagande aktören gör åtaganden gällande matsvinn/matavfall är ett verktyg som förs fram alltmer i våra grannländer och i Europa.

Att hitta marknadskanaler och kunder för varor som inte uppfyller den huvudsakliga köparens kvalitetskrav är viktigt för att förebygga att dessa varor slängs. Kvalitetsdifferentiering i kombination med prisdifferentiering, dvs att frukter och grönsaker sorteras och säljs i flera kvalitetsklasser så att även den lägre klassen når marknaden (dvs förädling, storhushåll eller privat-hushåll) och äts, föreslås också som åtgärd att minska svinn.

För känsliga färskvaror är det viktigt med kort tid mellan skörd och konsumtion. Flera publikationer förslår därför att handla känsliga färskvaror från närområdet som en åtgärd för att säkerställa att kvaliteten är hög när produkten anländer och därmed ge förutsättningar för minskat matsvinn.

Vikten av att säkerställa att kylkedjan inte bryts poängteras i ett flertal studier, liksom valet av förpackningar från primärproduktion via förädling och distribution till storhushåll och slutkonsument. Skyddet av varan, förpackningens volym respektive informationen på förpackningen är några viktiga parametrar i sammanhanget.

Det är även viktigt att utbilda och informera personalen samt involvera dem för att få bättre genomslag för åtgärder och ta tillvara personalens idéer. Att lära sig i grupp genom diskussioner, coachning och gruppintervjuer, och därigenom ta fram egen kunskap, är ett kraftfullt verktyg som kan användas mer i åtgärder som syftar till beteendeförändringar där vi ser matsvinn som en resurs mer än som avfall.

## Definitioner och avgränsningar

En tydlig vokabulär är viktig när vi samverkar för att minska matsvinn och matavfall. Även när vi jämför data mellan länder och följer upp trender över tiden är det viktigt att ha gemensamma och tydliga definitioner. I underlagen till denna rapport har det ibland krävts ett mindre detektivarbete för att utröna vilka flöden författaren avser i sina syftningar. Alldeles för många gånger har författaren sett det som underförstått vad som åsyftas, exempelvis att begreppet "waste" i studien avser endast undvikligt matavfall, eller så har detta viktiga attribut helt enkelt fallit bort ur texten. I detta fall får ofta texten och tolkningar av den en annan betydelse. Därför är det viktigt att alltid ange vilken del av matavfallet vi talar om när vi kommunicerar med olika aktörer, såväl muntligen som skriftligen.

Den bild vi får av matavfallsflödenas storlek och sammansättning påverkas av de definitioner vi gör vilket i sin tur sannolikt påverkar hur vi väljer att prioritera mellan åtgärder i olika led i livsmedelskedjan.

En definition som utesluter förluster som inträffar innan varan är skördad medför ett svagare incitament att skörda exempelvis lök, sallat eller citrus som lämnas i fält i situationer då låga marknadspriser gör det olönsamt att skörda. Eftersom fenomenet osynliggörs av definitionen saknas då starka incitament att komma tillrätta med detta. Ett synsätt där produktionssvinn omfattar även fältförluster synliggör och skapar istället incitament för att prioritera att arbeta med att minska även dessa förluster och återföra dem till livsmedelsproduktion. Ibland avgränsas även lagring som sker utanför gården från primärproduktionen medan lagring som sker på gården ingår i primärproduktionen. Om dessa två avgränsningar tillämpas på exempelvis broccoli, blomkål eller jordgubbar, som sorterar och putsas i fält och inte lagras på gården medför det att de får 0% produktionssvinn i primärproduktionen.

Eftersom produktens karaktär inte ändras väsentligen av lagringen kan det vara rimligt att låta lagringen ingå i primärproduktionen. Att låta lagringens geografiska belägenhet (på eller utanför gården) eller ekonomiska enhet (inom lantbruksföretaget eller inom ett företag utanför det företag som odlade grödan) styra svinnsiffrorna inom primärproduktionen skulle i stället göra siffrorna svåra att jämföra mellan grödor och regioner med olika praxis gällande ägande och organisation av lagringsprocessen.

Syftet med termen matsvinn är att synliggöra de flöden som går att undvika och skapa incitament för att göra det. Därför är det perspektiv som förs in med termen produktionssvinn för primärproduktionsledet ändamålsenligt. Genom att detta begrepp synliggör förluster i fält av fullgod råvara som av olika anledningar inte skördas kan dessa flöden uppmärksammas inom samma ramverk som arbetar mot minskat matsvinn inom hela livsmedelskedjan. Styrmedel som enbart fokuserar matavfall eller matsvinn utan att inkludera förlusterna i fält, i samband med bortsortering eller att fält inte skördas, riskerar att osynliggöra aktiviteter som åtgärdar dessa förluster och bidra till att åtgärder som riktas mot dessa förluster prioriteras lägre än de som riktas mot det svinn/avfall som är synligt för styrmedlet. Ibland behövs en uppdelning i avfall och svinn även inom primärproduktionen, för att kunna identifiera problem och åtgärder, men den övergripande definitionen av produktionssvinn är viktig även i det sammanhanget.

En slutsats av ovanstående resonemang är att det finns uppenbara behov av de vidare diskussioner av definitioner som pågår inom det nordiska projektet om primärproduktion och definitioner.

Ett annat exempel på problem med att incitament till förändring kan osynliggöras av definitioner är att Kalmar Ölands Trädgårdsprodukter, som rensar och paketerar bruna bönor från odlare i trakten, nu finner en marknad för en större andel av de skördade bruna bönorna. Genom att en andel av avrenset, som består av trasiga bönor, värmebehandlas kan det nu användas som foder. Detta är en fraktion som tidigare kasserades och den når inte heller nu kvaliteten

för direkt humankonsumtion. I stället går den nu vidare som råvara i foderproduktionen och bidrar därmed indirekt till ökad livsmedelsproduktion. Dock betraktas denna fraktion med nuvarande definition som produktionsvinn, vilket illustrerar dilemmat med definitionerna kring foderråvaror eller uppgradering av en produktfraktion från direkt avfall till foderråvara som ökar effektiviteten/produktutbytet i systemet. Den fraktion som nu behandlas så att den kan gå vidare in i livsmedelsproduktion, i form av foder, var inte vid tidigare behandling (då det rensades bort) avsedd för direkt humankonsumtion och betraktades därför inte som svinn. Detta illustrerar problematiken kring definitionerna och att det är viktigt att ha incitamentsstrukturerna i åtanke när definitioner och avgränsningar utformas.

Frågor kring foder, som behöver diskuteras mer, gäller hur konsekventa vi är när vi betraktar olika typer av djurproduktion respektive när vi skattar vilda bestånd av djur för att få kött. För fisk kan vi betrakta foderfisk som svinn med motiveringen att denna foderfisk hade kunnat ätas av människor om den inte hade använts till foder(produktion). På liknande sätt hade spannmål kunnat ätas av människor (efter förädling till produkter för humankonsumtion) men det verkar vara kutym att inte räkna denna spannmål som svinn.

Ett utvidgat synsätt kan vara användbart när vi skiljer mellan foder som härrör från biprodukter eller oätliga fraktioner av avfall från andra processer och den typ av foderråvara som sker med syfte att generera foder. En uppdelning som kan diskuteras vidare, tillsammans med konsekvenserna av att klassificera flödet som svinn, är:

- fisk som fiskats för direkt humankonsumtion men går till andra ändamål, exempelvis foder betraktas som produktionssvinn
- foderfisk som fiskas enbart för att ingå i foder inom livsmedelsproduktion men kasseras eller omdirigeras till andra ändamål betraktas som produktionssvinn
- grödor som odlas för direkt humankonsumtion men går till andra ändamål, exempelvis foder betraktas som produktionssvinn
- fodergrödor som odlas enbart för att ingå i djurfoder inom livsmedelsproduktion men kasseras eller omdirigeras till andra ändamål betraktas som produktionssvinn

Det är också oklart om produktionssvinn i samband med hemmaodlat foder räknas med i djurproduktionen eller alltid helt bortses från och därmed osynliggörs. I de fall foder köps in är det rimligt att förluster i insatsmedel (såsom av inköpt foderråvara till det foderproducerande företaget) eller andra processförluster belastar djurproduktionen. Konsekvenserna av att låta köttet bära detta svinn, som sker i samband med odling av råvara respektive förädling av råvara till foder, eller att inte betrakta det som svinn behöver diskuteras närmare.

Vi har sett ett exempel där svinblod inte betraktas som svinn vid slakt med motiveringen att detta och andra biprodukter inte produceras med avsikten att ätas av människor, trots att svinblod kan användas till livsmedelsproduk-

tion. Detta bortfall av livsmedelsråvara osynliggörs med detta perspektiv. Hur blodet används idag tillåts i detta fall avgöra om det kategoriseras som svinn och därmed potentiellt kan användas till humankonsumtion. Om det idag används till humankonsumtion får därmed bestämma om vi betraktar det som att det kan användas till livsmedelsproduktion i framtiden. Åtgärder och styrmedel som följer denna definition kommer därmed inte att stimulera utveckling av produkter baserade på svinblod.

### **Avgränsningar mellan led i livsmedelskedjan**

Vi kan konstatera att det fortfarande finns oklarheter som hör samman med avgränsningar mellan leden i livsmedelskedjan. Detta verkar vara särskilt uppenbart för gränsdragningen mellan primärproduktion och förädlingsledet, men liknande resonemang kan troligen föras även för gränsdragningarna mellan övriga led.

Att låta processens (t ex lagringens, sorteringens eller paketeringens) geografiska belägenhet, dvs på eller utanför gården, bestämma till vilket led denna process hör skulle bestämma storleken på svinnet/avfallet i dessa led. På motsvarande sätt skulle den ekonomiska enheten, dvs inom lantbruksföretaget eller inom ett företag utanför det företag som odlade grödan, styra svinn-siffrorna på ett sätt som skapar förvirring och osäkerheter när vi vill jämföra siffror mellan länder eller följa upp hur svinnet/avfallet förändras över tid och efter insatta åtgärder. Siffrorna skulle i detta fall förändras väsentligt med marknadens strukturomvandling, exempelvis om processer såsom sortering i större grad utförs av företag utanför det odlade företaget. Ett exempel kan tas från ett företag som odlar och förädlar grönsaker till frysta konsumentpackade varor. Företaget köper även in grönsaker som odlats på annan plats, av andra företag, och förädlar dessa i sin anläggning som är belägen på samma plats som odlingen. Det svinn/avfall som hör ihop med grönsaker som odlats på annan plats, av andra företag, skulle här kunna betraktas som att det tillhör förädlingsledet medan det svinn/avfall som hör ihop med de råvaror som odlats inom företaget eller gården delvis skulle kunna hänföras till primärproduktionen. Liknande problem med avgränsningarna kan vi få om vi betraktar en gård med djuruppfödning och gårdsslakteri samt egen förädling inom samma företag och på samma plats som uppfödningen sker.

Här finns uppenbara risker med olika tolkningar av gränserna och dubbelräkning av produkt- och svinn/avfallsflöden.

Det finns fördelar med att låta själva processen i kombination med om produktens karaktär ändras under processen avgöra om den räknas till primärproduktionen eller till förädlingsledet. Det innebär att processperspektivet får råda, i överensstämmelse med vad som sker inom livscykelanalys. Detta perspektiv blir tydligare och befriar gränsdragningen från ekonomiska och geografiska perspektiv. Ett renodlat processperspektiv skulle vara tydligare och komma tillrätta med åtminstone en del av ovanstående avgränsningsproblem.

### Undvikligt och oundvikligt

Inom många internationella studier skiljer man mellan *sk unavoidable food waste* (oundvikligt matavfall), *avoidable food waste* (matavfall som kan undvikas) och *possibly avoidable food waste* (möjligen undvikligt matavfall, dvs matavfall som eventuellt kan undvikas). Denna senare kategori, möjligen undvikligt, definieras något diffust av vad som äts enligt dagens traditioner eller enligt aktuella kulturella normer. Detta ger upphov till problem när vi vill jämföra statistik för matavfall/matsvinn mellan exempelvis år eller länder inom EU.

Vart det möjligen undvikliga matavfallet (*possibly avoidable*) hänförs, dvs om vi betrakar det som att vi kan påverka det eller inte, är viktigt när vi utformar statistik och uppföljningar samt åtgärder och styrmedel för att påverka detta matavfall. Idag räknas det vanligen inte in i kategorin matsvinn (*avoidable food waste*). Eftersom åtgärder riktas mot det som går att påverka, dvs matsvinn (*avoidable food waste*), påverkar kategoriseringen om åtgärder överhuvudtaget utformas för att minska kategorin möjligen undvikligt matavfall.

Matavfallskategorin möjligen undvikligt matavfall ger upphov till olika problem i olika sammanhang.

På hushållsnivå låter vi idag det enskilda hushållet definiera vad som är möjligen undvikligt, genom att vissa matvaror eller delar av dem äts av en del individer och inte av andra individer. Det medför att i det fall en person inte äter brödkanter så behöver inte brödkanter som kastas räknas till kategorin matsvinn. Därmed behöver inte åtgärder vidtas för att förebygga att brödkanter slängs, t ex genom att torka och mixa dem till brödsbulor. Om hushållet ändå mixar de brödkanter som de inte äter enligt tradition så uppstår ett dilemma i att om hushållet slänger en del av dessa brödsbulor så definieras de som matsvinn eftersom de i detta fall avsågs att ätas. Här finns ett dilemma i att låta det enskilda hushållets preferenser bestämma definitionen.

Motsvarande dilemma har vi sett i förädlingsledet, i det fall där svinblod inte har betraktats som matsvinn med motiveringen att det inte används till humankonsumtion idag. Ett sådant synsätt riskerar att hindra åtgärder för att återföra detta flöde till humankonsumtion, t ex via utveckling av produkter där svinblod ingår, genom att det osynliggörs i svinnsammanhang och därmed även riskerar att hamna utanför styrmedels påverkansfär.

På t ex nationell nivå kan det finnas traditioner som gör att vi betraktar exempelvis kycklingfötter som möjligen undvikligt (*possibly avoidable*) matavfall, i Sverige äts inte kycklingfötter och vi skulle kanske t o m vilja betrakta dem som oundvikligt matavfall (*unavoidable*). Men om dessa kycklingfötter säljs till en marknad där de används i matlagning och förädling till matvaror övergår de till kategorin undvikligt (*avoidable*). Här uppstår problem med matsvinn- och matavfallsstatistiken, särskilt när den ska kommunicera mellan länder och marknader.

Att förädla kycklingfötter i Sverige, där kycklingfötter inte äts av tradition, i en affärsidé kring t ex buljonger och soppor skulle inte heller synas i statistik över svinminskning. Däremot synliggörs svinn av de produkter (buljongen) som görs av den i svinnsammanhang osynliga råvaran (kyckling-

fötter) då företaget förädlar den. Om företag skulle åläggas att redovisa svinn, att ha en plan över åtgärder som minskar matsvinn eller liknande, skulle dessa företags insatser som är inbyggda i affärsidén att ta tillvara matavfall och uppgradera det till mat men samtidigt generera svinn (t ex processvinn, lagersvinn) missgynnas av att möjligen undvikligt matavfall inte räknas som matsvinn. I statistiken skulle det matsvinn som genereras av företaget synas men det flöde som minskas betraktas inte som svinn i definitionen så insatsen att minska det blir osynligt och företaget kan inte tillgodoräkna sig det som svinnminskande åtgärd. Här riskerar det uppenbarligen också att bli problem när svinn/avfallsstatistiken ska kommunicera mellan verksamhetsområden i samhället.

Att ett företag skickar det som betraktas som möjligen undvikligt matavfall (possibly avoidable food waste) till uppgradering till mat bör främjas. Detta ligger också i linje med ambitionen att föra upp och nyttiggöra matavfall så högt upp i avfallshierarkin som möjligt. Det är därför viktigt att ta hänsyn till detta vid utformning av uppföljningar, krav och styrmedel.

Det är värt att notera att Priefer et al (2013) föreslår att data ska delas upp i kategorierna avoidable, unavoidable och byproducts (biprodukter). Skulle detta ske är det viktigt att bevaka att definitionerna och hur kategorin byproducts hanteras i åtgärder och styrmedel, inte ger motsvarande problem som noteras ovan för kategorin possibly avoidable food waste.

World Resources Institute har deklarerat att de arbetar med att ta fram definitioner och metoder för att mäta och följa upp matavfall och matsvinn (WRI, 2013; 2014). I skrivande stund finns dock inga resultat tillgängliga från det arbetet. EU-projektet FUSIONS arbetar också med definitioner och förslag till mät- och beräkningsmetoder. I skrivande stund finns inte några sådana resultat tillgängliga.

### **Teori och praktik**

Det är lämpligt att skilja på teori och praktik i så mån att vi undviker att bygga in automatiska avgränsningar i metodik och metod baserat på att de data, datakällor eller sätten att mäta som är tillgängliga idag inte är fullständigt tillämpbara i de teoretiskt mer strikta definitionerna och mätmetoderna. På så vis kommer definitionerna och metoderna att ha betydligt längre livslängd än datakällorna. Detta tillåter att utvecklingen av data med större precision pågår medan arbetet med att minska matsvinnet/matavfallet fortgår. Ett exempel är att vi i analyser av butikens matavfall inte skär bort köttrester från ben utan ofta räknar hela kotletten eller steken, inklusive ben, som matsvinn. Definitionen av svinn hålls intakt men i takt med att vi får allt bättre omräkningsfaktorer, och kan sortera ut de potentiellt ätbara köttdelarna från benen med allt större precision, får vi bättre beräkningsunderlag och kan följa utvecklingen mot minskat matsvinn/matavfall med större noggrannhet.

Trots att vi önskar och söker tydliga strikta definitioner kan syftet att minska matsvinn och jämföra resultat från olika studier göra att vi ibland behöver flytta avgränsningarna, t ex inkludera eller exkludera poster som ligger i gränslandet mellan primärproduktion och industriled. Det är viktigt att definitionerna utgår från syftet med att mäta och definiera så att de flöden



som vi behöver synliggöra för att agera kraftfullt kan kvantifieras och minskas. I detta ingår även att vi inte i vår strävan att sätta fasta gränser skapar rigida system som hindrar syftet och vägen framåt. Det är dock synnerligen viktigt att vi tydligt deklarerar när vi gör avsteg från teorin och överenskomna definitioner eller avgränsningar.

### **Övriga definitioner och avgränsningar**

Marknaden och lagstiftaren för in definitioner och avgränsningar som påverkar uppkomsten av och möjligheterna att minska matsvinn.

Det gäller exempelvis handelsnormer, där olika kvalitetsegenskaper definieras och kopplas till möjligheter att saluföra produkter. Handelsnormernas avgränsningar mellan olika kvalitetsklasser påverkar om det är ekonomiskt att skörda och saluföra produkter. Ändringar i handelsnormerna föregås vanligen av diskussioner med handeln så att marknadens kvalitetsnormer speglas och befästs i handelsnormen. Här finns möjligheter att undersöka om det även går att låta handelsnormen verka som ett styrmedel mot minskat matsvinn genom att bygga in element och mekanismer som motverkar matsvinn.

Lagstiftningen säkerställer att livsmedel är säkra att konsumera, vilket prioriteras över syftet att minska matsvinn. Men utformning av regelverk, tolkningar och vägledningar kan sannolikt ses över utifrån ett matsvinnsperspektiv med syfte att säkerställa att de inte ökar riskerna för matsvinn i onödan, dvs utan att livsmedelssäkerheten äventyras.

Ett exempel hämtas från Eriksson & Strid (2013), som noterar att åtgärden att frysa in kött som närmar sig bäst före-datum och sälja det på en andrahandsmarknad skulle ha betydligt större effekt om också köttfärs kan ingå i åtgärden. I dagsläget är det inte tillåtet att frysa in köttfärs före och sälja den efter passerat datum p g a att den är märkt med sista förbrukningsdag. Författarna menar att eftersom varan anses vara livsmedelssäker till och med sista förbrukningsdag bör en nedfrysning denna dag vara tillräckligt för att säkerställa livsmedelssäkerheten. I detta exempel skulle det finnas anledning att se över om det går att skapa utrymme för att genomföra en sådan svinnminskande åtgärd utan att livsmedelssäkerheten äventyras.

Ett annat exempel kan hämtas från den EU-gemensamma regleringen av datummärkning och försäljning av färska ägg. Regelverket stipulerar att bäst före-datum sätts till 28 dagar efter värpdagen och att äggen inte får säljas när mindre än 7 dagar av tiden till bäst före-datum återstår. Denna regel är satt med tanke på att i många EU-länder förvaras färska ägg i rumstemperatur. I Sverige har vi dock en tradition att förvara färska ägg i kylskåp. En enkätundersökning har bekräftat detta och visar att detta bäst före-datum riskerar att orsaka matsvinn genom att påfallande många svenska konsumenter verkar slänga äggen när de passerar bäst före-datum. Sverige arbetar för att på sikt skapa en reglering som utan att äventyra livsmedelssäkerheten undviker att skapa incitament för att ägg kastas.

## Samverkan

Många aktiviteter i livsmedelskedjan ger effekter uppströms livsmedelskedjan. Primärproduktionens produktionssvinn påverkas exempelvis av ageranden i förädlings-, grossist-, detaljist-, storhushålls- och hushållsled. Varje aktör har sina individuella detaljorsaker till svinn och därmed unika lösningar när de bryts ner till konkreta delmoment, men många gånger återfinns orsaker och lösningar till matsvinn hos en annan aktör i ett annat led. Somliga orsaker till matsvinn kan överhuvudtaget inte åtgärdas av den aktör som drabbas av svinn, såsom kundens preferenser. En förutsättning för att kunna minska matsvinnet i livsmedelskedjan, utan att flytta det till andra led och aktörer, är därför att tillämpa ett angreppssätt med helhetssyn, att kommunicera och att samverka mellan och inom led. I samverkan finns möjligheter att effektivt identifiera problem och lösningar samt genomföra dessa. Samverkan kan ske mellan två eller flera led, t ex mellan grossist och leverantör eller mellan ett företag som leverar en måltidstjänst och dess kunder, mellan detaljist och dess kunder osv.

Samverkan kan även ske inom organisationer, mellan avdelningar inom företag och kan även införlivas i miljöledningsarbetet. Flera aktörer har i sitt svinnarbete och i studier pekat på vikten av att det finns ett tydligt ansvar för arbetet med att minska matsvinn/matavfall, vilket medför att någon samordnar, samverkar, bevakar kunskapsläget och följer upp m m. Detta kan utvidgas till att omfatta att det är viktigt att det finns tydligt och konkret ansvar hos alla aktörer som arbetar med att minska matsvinn/matavfall så att det inte faller mellan stolarna och blir beroende av den enskilde anställdes eller tjänstemannens intressen.

Överenskommelser och samverkan inom branscher ger också möjligheter till åtgärder som bidrar till minskat matsvinn. Samverkan kan t ex ske inom områdena förpackningar (storlek, utformning, information på förpackningarna, kompatibla system) och statistik. Samverkan med myndigheter kan utnyttas i standardisering, vilket är ytterligare en väg som kan bidra till minskat matsvinn. Exempelvis kan regelverk och standarder kring transportsystem såsom rörande fordonsflottans skick (t ex garantera att det inte regnar in i fordon som transporterar livsmedel och livsmedelsråvara) och kompatibilitet mellan länders system bidra till kortare ledtider, förenklad distribution och planering. Kortare tid i distributionen är gynnsamt för färskvaror som då får mer tid av sin hållbarhetstid i senare led såsom butiks- och konsumentled. När varorna anländer finns därmed möjlighet att de inte är riktigt lika känsliga för ovarsam hantering vilket kan hjälpa till att hålla matsvinnet på en rimlig nivå. Att särskilt färskvaror och känsliga varor med kortare inneboende hållbarhetstid (som visserligen kan påverkas av leverantörskedjans, butikens och konsumentens hantering) får längre tid i butiks- och konsumentled bidrar sannolikt till minskat matsvinn då det finns längre tid att sälja och äta varan.

Ett exempel på samverkansforum är det svenska SaMMa (Samverkansgruppen för minskat matavfall) som samordnas av Naturvårdsverket, Livsmedelsverket och Jordbruksverket. I nätverket skapas kontakter samt samlas

och delas information och idéer i syfte att minska matsvinn och matavfall. Nätverket omfattar myndigheter på lokal, regional och nationell nivå, forskare, intresseorganisationer och branschen med aktörer i olika delar av livsmedelskedjan.

Samverkan för minskat matavfall/matsvinn tar sig allt fastare former även på global nivå, bl a med FAO:s initiativ Save Food: Global Initiative on Food Losses and Waste Reduction och UNEP:s kampanj Think.Eat.Save.

I rapporten *I will if you will*, som baseras på rundabordssamtal som arrangerats av myndigheter i Storbritannien, pekas på att individer, företag och politiker behöver samverka för att förändra våra beteenden mot mer hållbara konsumtionsmönster (Stevensson & Keehn, 2006). En viktig slutsats var att ingen av dessa aktörer kan genomföra stora förändringar ensam utan tillsammans utgör den så kallade Triangle of Change, förändringens triangel. En annan viktig slutsats var att myndigheter och företag bör fokusera på normalkonsumenterna snarare än att lita till specialintresserade individers förändringspotential. Vidare säger man att folk är villiga att förändra sina beteenden men att de behöver se att andra i omgivningen också agerar för att känna att det de gör har betydelse. Känslan av att bördan delas rättvist bör inte underskattas liksom betydelsen av positiv återkoppling, belöningar och känslan av att vara en del av någonting större.

### **Existerande överenskommelser**

Inom Norden, Nederländerna och Storbritannien finns intressanta frivilliga överenskommelser mellan myndigheter och olika aktörer som syftar till att minska matavfall och därmed öka verkningsgraden i livsmedelskedjan.

I Storbritannien arbetar man sedan snart 20 år med att minska matavfall på nationell nivå. Regeringarna i England, Skottland, Wales och Nordirland finansierar sedan 2000 verksamheten i det icke-vinstdrivande företaget WRAP (Waste Resources Action Programme) som numera även har stöd från EU. Verksamhetens syfte är att stödja och stimulera individer och företag att minska avfall och använda resurser effektivt. Sedan starten har ett stort fokus varit att stimulera återvinning och skapa en marknad för återvunna material. I takt med att synen på avfall förändrats till att betrakta det som resurser har arbete med att utarbeta strategier för att förebygga avfall blivit allt viktigare.

Genom överenskommelserna nedan, kampanjen Love Food Hate Waste, projekt, verktyg och statistik och genom sin insyn i företagen har WRAP stor betydelse för minskningen av matavfall/matsvinn i Storbritannien. WRAP:s studier, kunskaper och erfarenheter används som kunskapsbank även internationellt och organisationen deltar kraftfullt i utvecklingen internationellt, bl a inom EU och FN.

Till Courtauld Commitment ansluter sig brittiska livsmedelsföretag och företagskoncerner för att via WRAP samverka och samtidigt arbeta individuellt för att minska matavfall till de nivåer man åtagit sig. I åtaganden ingår även att rapportera in sina avfallsflöden så att de synliggörs och kan följas upp. I Courtauld Commitment 1, som pågick 2005–2010, fokuserade man främst på förpackningar och möjligheter att minska förpackningsavfall via exempel-

vis utveckling av mer materialsnåla förpackningar. I Courtauld Commitment 2 (2010–2012) fokuserade deltagarna på att minska matavfall och använda resurser mer effektivt sett över hela livsmedelskedjan. Man har lagt stor vikt vid samverkan med leverantörer och producenter för att utforma åtgärder och säkerställa att matavfallet minskar i kedjan som helhet, så att man undviker att flytta avfallet till andra aktörer. Under perioden minskade mat- och dryckesavfallet i hushållen med 3,7% vilket motsvarade en minskning av hushållens matsvinn om 5,3% (betraktat som avoidable food waste). Courtauld Commitment 3 (2013–2015) har som målsättning att hushållens mat- och dryckesavfall ska minska med 5% jämfört med 2012 (WRAP & Defra, 2013). Utöver att konkreta lösningar för att minska matavfall har utvecklats och implementerats har arbetet inom Courtauld Commitment sannolikt bidragit till att skapa det självförtroende som gör att brittiska livsmedelskedjor nu åtagit sig att offentligt redovisa sitt matavfall.

Brittiska Federation House Commitment samlar tillverkningsföretag inom mat- och dryckessektorn som vill minska sin vattenanvändning. WRAP förvaltar överenskommelsen, i samverkan med Food and Drink Federation och Dairy UK, och med stöd från Environment Agency. Mellan 2007 och 2012 hade de deltagande företagen minskat vattenanvändningen med 21%, trots att produktionen ökade med 6% under perioden.

Genom överenskommelsen Hospitality Sector Agreement, som startade 2012, arbetar WRAP med att minska mat- och förpackningsavfallet i storkökssektorn.

Under 2011 och 2012 pågick överenskommelsen Charter om Mindre Madspild i Danmark. De aktörer som undertecknade överenskommelsen åtog sig att genomföra tre initiativ före utgången av 2012 och att rapportera resultaten av initiativen.

I Nederländerna har Ministry of Economic Affairs ingått en överenskommelse med Sustainable Food Alliance (Alliantie Verduurzaming Voedsel), som består av branschorganisationer inom primärproduktion, livsmedelsindustri, livsmedelshandel och storhushåll. Myndigheten respektive organisationen åtar sig att genomföra åtgärder, bl a kunskapshöjande åtgärder, införa en helpdesk som hjälper företag att utveckla och genomföra svinnminskande åtgärder samt gör åtaganden gällande rapportering av matavfall och matsvinn.

ForMat är ett samarbetsprojekt som omfattar värdekedjan för mat och dryck i Norge, för närvarande avgränsat till den mat som är ämnad för privathushåll. Projektet drivs inom företaget Matvett AS och finanseras av norska myndigheter. Matvett AS ägs av branschföreningar inom lantbruk, livsmedelsindustri, dagligvaruhandeln och Dagligvarehandelens Miljøforum och samarbetar nära med Klima- og miljøverndepartementet, Landbruks- og matdepartementet, Barne-, likestillings- og inkluderingsdepartementet, Østfoldforskning, Den Norske Emballasjeforening och forskningsinstituttet Nofima. Målet med projektet är att bidra till att minska matsvinnet i Norge med 25%, jämfört med 2010, före utgången av 2015. Projektets tre delprojekt omfattar regelbundna kartläggningar av matsvinn, kommunikation och nätverksprojekt för enskilda värdekedjor och frågeställningar. Myndigheterna i

Norge, via de tre myndigheterna ovan, arbetar nu tillsammans med aktörerna inom ForMat för att utforma en formell överenskommelse både med nuvarande deltagare i ForMat och utvidgat till att omfatta hela livsmedelskedjan (ForMat, 2013; Schröder, 2014). Myndigheterna och deltagarna kommer tillsammans att utforma mål och åtaganden för minskning av matsvinn.

## Metoder att beräkna matsvinn

Genom litteraturen är det uppenbart att det finns behov av att utveckla metodiken kring att mäta och beräkna matavfall och matsvinn, både avseende metoder och källdata. Metoderna spretar och det finns idag inga överenskommelser om vilka metoder som är lämpliga att använda vid olika tillämpningar, dvs exempelvis på anläggnings-, företags-, bransch-, sektors-, regional eller nationell nivå. I befintliga studier har det ofta handlat om att få fram några uppskattningar överhuvudtaget, särskilt när det gäller regional eller nationell nivå för sektorer av livsmedelskedjan (t ex storhushållsledet). Dessa beräkningar får därför ses som då bästa möjliga uppskattningar. Det är också tydligt att när dessa första beräkningar visat på svagheter och behov av vidare beräkningar så har metodiken ofta utvecklats redan till nästa beräkning. Det finns alltså en ambition att på organisationsnivå utveckla och öka precisionen i beräkningarna så att de kan utgöra goda underlag för att beräkna förbättringspotentialer, och följa upp utveckling efter genomförda åtgärder. Något som är relativt samstämmigt i litteraturen är att man bör mäta matavfall och matsvinn i viktenheter. Utifrån vikt är det sedan möjligt att beräkna t ex penningmässiga flöden eller potentiell klimatpåverkan av dessa, med de extra och varierande antaganden och osäkerheter som då förs in.

Olika ansatser och datakällor samt mätningar behövs beroende på om svinnet ska uppskattas för enskilda aktörer, branscher, regioner eller på internationell nivå.

Några vägledande principer kan underlätta val av ansatser, metoder och datakällor samt bedömningar av hur detaljerad tolkningen av de siffror man beräknar som är rimligt. Några principer omfattar att

- datakällor är likvärdiga mellan år så att inte uppföljningen eller tolkningen av resultaten grumlans av t ex vad som ingår i siffrorna ändrats
- datakällor är kompatibla inom beräkningar så att dubbelräkningar och luckor undviks
- datakällor är tillförlitliga
- datakällor är representativa för exempelvis de hushåll de avses spegla. Att ange hur stor andel av hushållen som täcks in i datainsamlingen är ett sätt att redovisa detta
- beräkningar och resultat är tillgängliga med sådan transparens att det går att bedöma bl a jämförbarhet, repeterbarhet och representativitet

Att identifiera och redovisa de svagheter som finns i beräkningarna, t ex avseende jämförbarhet, repeterbarhet och representativitet kan införlivas i metodiken. Det bidrar på så sätt till att beräknade siffror kan användas trots svagheter eftersom användaren kan tolka hur användbara resultaten är för dennes behov. Vidare bidrar det till metodutveckling genom att underlätta bedömningen av vilka förbättringar som kan göras för att komma tillrätta med tidigare identifierade problem. Avgränsningar mellan livsmedelskedjans olika steg och definitionerna av matsvinn är viktiga både för detaljerade beräkningar på processnivå eller företagsnivå och mer övergripande nationell eller global nivå. På övergripande nivå, då aggregerad statistik används, blir det viktigt att data aggregerats på samma sätt för att kunna aggregera vidare eller göra jämförelser mellan t ex regioner eller år.

Att säkerställa att variationen i data är känd inom en geografisk region (t ex Sverige eller EU) och mellan år samt även inom år och mellan regioner, är kopplat till representativiteten och grundläggande för att kunna göra informerade tolkningar och bedömningar av resultaten. I det fall stickprov tas, exempelvis i form av plockanalyser under en kort period, och sedan används som data representerande en längre period, är det viktigt att känna till variationen över tid, dvs att verifiera att antagandet att ögonblicksbilden (t ex två veckor i mars) är representativ (t ex för hela året eller flera år). Motsvarande gäller för vikten av att verifiera antaganden om att data är representativa för en större geografisk region än den som man mätt i, eller om att en produkt med rimlig säkerhet kan representera en grupp produkter.

Överhuvudtaget ger reella mätningar och stickprovsmätningar möjligheter att verifiera en del av de antaganden som beräkningarna bygger på och därmed ge ökad trovärdighet åt uppskattningarna. Det är också viktigt att säkerställa att flöden av typen sådant som returneras till tidigare led, eller till aktör inom led, fångas i kartläggningar så att de inte osynliggörs av metoden och därför oavsiktligt utesluts ur uppföljningar och åtgärdsprogram.

Naturvårdsverket föreslår att det nationella etappmålet om minskat matsvinn konstrueras och följs upp utifrån mängden matavfall, på grund av att kostnaderna och svårigheterna då bedöms hamna på en rimlig nivå (Naturvårdsverket, 2013). Etappmålet omfattar inte primärproduktionen, men för att verkligen synliggöra de strömmar av livsmedel och livsmedelsråvaror som kan användas till humankonsumtion föreslås att produktionssvinnet mäts, beräknas eller uppskattas vid kartläggningar och utformning av mål.

Det är viktigt att de avfallsfaktorer som baseras på plockanalyser och sedan används för att räkna fram mängden matavfall på sektorsnivå, t ex som kg per hushåll, kg per anställd eller kg per portion, för uppföljning av etappmålet om minskat matavfall, uppdateras lika ofta som uppföljningen görs. I annat fall konserverar de äldre avfallsfaktorerna uppföljningen, om avfallsets sammansättning i verkligheten ändras fortare än avfallsfaktorn uppdateras. Då är inte avfallsfaktorn tillräckligt kompatibel med verkliga data och osynliggör en del av utvecklingen mot minskat matavfall, dessutom i okänd utsträckning. När mängden matsvinn i avfallet minskar, vilket medför

att andelen matavfall i avfallet minskar, förändras i praktiken avfallets sammansättning. Om då nya plockanalyser inte genomförs för att räkna fram nya avfallsfaktorer, som sedan används för att följa upp utvecklingen, kommer den tidigare sammansättningen av avfallet att bestämma hur mycket matavfall som syns i uppföljningen. Antagandet att avfallsfaktorn inte ändrats styr uppföljningens resultat. Detta resonemang gäller för övrigt alla faktorer som används för att räkna om avfall till matavfall, avfall till matsvinn, eller matavfall till matsvinn och vice versa i olika led i livsmedelskedjan. Liknande problematik gäller om faktorer används för att göra beräkningar inom företag eller andra verksamheter.

Ett absolut krav på metoderna för beräkning av baslinjer respektive uppföljningar är att de fångar förändringarna i matsvinn/matavfall/produktionsvinn och att de mäter det vi avser.

Konsekvenserna av de teoretiska definitioner vi använder samt eventuella diskrepanser mellan teori och praktik behöver också följas upp för att säkerställa att vi inte bygger in osäkerheter och oavsiktligt skapar incitament som verkar i icke avsedd riktning (se även kapitlet Definitioner och avgränsningar).

Vid genomgången av underlagen till denna rapport kan vi konstatera att det ofta läggs stor vikt vid stora procentuella andelar eller förändringar, trots att de absoluta talen är små och trots att små procentsatser kan representera större absoluta flöden. Här finns anledning att i framtida studier vara noggrannare med att värdesätta de absoluta siffrorna i förhållande till de relativa.

Vid beräkningar baserade på data från miljörapporter är det rimligt att ta ställning till de biprodukter som är möjliga att använda till humankonsumtion, t ex slaktbiprodukter som idag går till biogasframställning eller fodermjölk som inte producerats i första hand för att gå till foder, och inkludera dem i matsvinnet. En svårighet att överbrygga ligger i att vad som ingår i posten biprodukter ofta inte deklarerats i miljörapporter. Att på detta sätt ta hänsyn till matavfalllets destination och synsättet att matavfallsflöden ska omhändertas så långt upp i avfallshierarkin som möjligt genomsyrar en del av litteraturen. Bland annat utgår Nederländerna från matavfalllets destination när de nationella flödena beräknas och prioriteras.

Det är viktigt att komma ihåg det flytande matavfallet vid mätningar och beräkningar samt utformning av åtgärder och styrmedel. Under våren 2014 kommer resultat från den studie som utvecklar metoden för och beräknar mängden flytande matavfall i hushållen i Sverige, på årsbasis och fördelat per person och på hushåll. Studien ingår i det nationella regeringsuppdraget för minskat matsvinn.

Inom FUSIONS-projektet pågår arbete för att föreslå definitioner samt metoder att mäta, beräkna och redovisa. I skrivande stund finns dock inga sådana resultat tillgängliga från projektet.

## Behov av studier

Det finns behov av studier såväl för olika typer av aktörer och led i livsmedelskedjan som av studier gällande samverkan mellan och inom led.

Många av källorna till denna rapport visar på bristfälliga underlag med dataluckor och antaganden som behöver verifieras. Där schablonmässiga omräkningsfaktorer används för att ange andelen eller mängden matsvinn/matavfall finns ett behov av att *verifiera dessa schabloner med tillräcklig statistisk säkerhet för olika användningsområden*.

Det är viktigt att komma ihåg att data är färskvara så att de antaganden som görs och data som används vid en uppföljning inte styr resultaten från uppföljningen. *Omräkningsfaktorer och antaganden behöver alltså verifieras återkommande*.

Generellt sett kan vi konstatera att det behövs mer kvantitativa data och att det behövs fler reella mätningar. Det handlar om *data för olika produkter som vi idag saknar data över* eller saknar möjligheter att bedöma om de kan approximeras med data från andra produkter. Det handlar också om *fler undersökningar som bekräftar och ger ökad precision*, dvs kvantifierar och minskar osäkerheterna i våra bedömningar, uppföljningar och prioriteringar. I detta sammanhang behöver vi komma ihåg *det flytande matavfall*, med mätningar i exempelvis olika delar av landet, för olika typer av hushåll och under olika tider på året.

Det finns ett behov av studier som *förbättrar statistik* på olika sätt så att den kan användas som källa för studier av matsvinn/matavfall. Det rör exempelvis mätningar som klargör hur mycket av gårdens mjölk som levereras till mejeri och statistik som gör det möjligt att följa hur slaktbiprodukter används.

Några exempel på specifika behov av studier, som ofta med fördel utförs i samverkan mellan aktörer och led, rör:

- kartläggningar av matsvinn i fallstudier som omfattar hela tillförselkedjor med destination svensk marknad, dvs omfattande även reella mätningar av utländska data för specifika produkter
- produktutveckling och marknadsutveckling, t ex för
  - slaktbiprodukter, t ex blod och bortputsade delar
  - bifångster av fisk
  - frukt och grönsaker som inte uppfyller handelns kvalitetskrav
  - hästkött till humankonsumtion
- uppskattningar av hur mycket av olika grödor som lämnas i fält p g a att det är olönsamt att skörda respektive av andra orsaker, baserat på reella mätningar
- analys av mekanismer bakom olika typer av konsumentbeteenden, bl a kopplat till preferenser för kosmetiska egenskaper hos olika varor, och hur dessa beteenden kan modereras
- uppskattning av andelen matsvinn i hushållen på nationell nivå, baserat på reella mätningar



- mätningar för att kunna urskilja och beräkna faktorer mellan matsvinn och förpackningar, servetter samt oätliga delar (t ex ben, tepåsar) i det sorterade avfallet
- uppskattning av andelen matsvinn i livsmedelsindustrin på nationell nivå, baserat på reella mätningar
- genomgång av regelverk
  - vilka och hur olika regelverk, som inte är direkt relaterade till svinn, kan ha en indirekt påverkan på matsvinn/matavfall/produktionssvinn
  - hur regelverk kring datummärkning kan förändras i kombination med förlängda hållbarhetstider, i syfte att bidra till minskat matsvinn
- beräkningar av reell hållbarhetstid för olika produkter under olika förhållanden (t ex temperatur, ljus), som grund för bäst före-datum, fördelning av hållbarhetstiden mellan led samt för information om hantering till konsument
- orsaker till matsvinn inom livsmedelsindustrin
- förpackningsutveckling rörande bl a
  - storlekar, tömningsbarhet och återförslutningsbarhet
  - mindre luft i förpackningar, bättre stapelbarhet och transportegenskaper
  - systemperspektiv från primärproduktion till slutkonsument
- studier av transporters påverkan på produktkvalitet och matsvinn under transporter och i senare led
  - fallstudier med reella mätningar för olika typer av produkter
  - orsaker och lösningar på identifierade specifika problem
- teknisk och logistisk utveckling, bl a rörande
  - skonsam hantering vid skörd och lagring, snabb nedkylning i primärproduktion
  - hantering, processlinjer och temperaturreglering i förädling
  - prognoser och planering i samverkan mellan aktörer och led
- utvärdering av fördelar och nackdelar med teknologiska innovationer som utvecklats och marknadsförs med argument att de minskar matsvinn/matavfall
- studier av omfattning, orsaker och lösningar rörande konsumenters beteenden i butik, t ex att den sista varan i hyllan knappt går att sälja, att varor inte får ta slut och hur frukter och grönsaker hanteras i disken eller dumpas på annan plats i butiken
- småskaliga tillverkares möjligheter att minska sitt matsvinn genom att ta hand om biprodukter
  - hur skiljer sig orsakerna till matsvinn från de som finns hos storskaliga tillverkare
  - lösningar på dessa småskaliga förädlares problem avseende matsvinn
- hur olika typer av information som syftar till minskning av matsvinn kan förmedlas till olika målgrupper i livsmedelskedjan på effektivast möjliga sätt samt vilka sorters budskap som har störst verkan för olika målgrupper

Ofta mäts matsvinn eller matavfall under en kort period (t ex en vecka) inom ett begränsat geografiskt område vid ett enstaka tillfälle under ett år. För att kunna bedöma om en uppmätt ökning eller minskning i matsvinnet/matavfallet verkligen motsvarar en förändring behöver man veta hur stor *bakgrundsvariationen* är. Det finns ett *behov av att studera variation*, dvs variationen mellan exempelvis olika delar av året och olika platser i landet, så att osäkerheter och behov av vidare reella mätningar kan beräknas. I de fall en omräkningsfaktor används för att räkna om flöden behöver även *variationen i omräkningsfaktorn* undersökas så att antaganden om dess variation kan verifieras. I de fall en produkt används som modellprodukt för flera produkter eller produktgrupper behöver antaganden om att svinnnet/avfallet för denna produkt uppför sig som förväntat, dvs att *sambanden mellan denna produkt och de den representerar verifieras*. För *primärproduktionen* behöver även *årsmånens inverkan på olika typer av produktionssvinn kartläggas*.

Det finns få *studier av effekterna av genomförda åtgärder*, dvs hur mycket matsvinnet minskar p g å åtgärden. Sannolikt är en förklaring till det att det dröjer en tid efter genomförda åtgärder innan effekter kan skönjas, särskilt när de omfattar beteendeförändringar. Många gånger följs genomförda åtgärder endast upp via intervjuer och enkäter där deltagarna själva får bedöma hur de tagit till sig och genomfört åtgärder samt hur de upplevt projektet/åtgärderna, ibland även genom att man ställer dessa frågor till samma aktörer (t ex hushåll) före och efter den period som åtgärderna eller studien genomförs. Detta riskerar att ge en alltför positiv bild av resultaten och effekterna, och bör kompletteras med särskilt utformade analyser som undviker dessa fallgropar. För att få en mer rättvisande bild av de genomförda åtgärdernas effekter planeras dessa uppföljande analyser rimligen med samma noggrannhet som övrig planering av åtgärden/projektet.

I underlagen ser vi också att metoder, inklusive urval, antaganden och antal datapunkter (t ex antalet hushåll eller antalet mätningar per hushåll) ofta är utformade eller beskrivna på ett sådant sätt att det är mycket svårt att lägga in en uppföljande studie av effekterna i efterhand. Jämförbarheten och repeterbarheten haltar. *Uppföljningar av hur mycket matsvinnet minskar p g å genomförd åtgärd bör därför läggas in som en del i projektet, kampanjen eller studien redan under planeringsfasen*.

Det finns en risk att effekter av åtgärder som avser att stimulera beteendeförändringar, t ex informationskampanjer eller personalutbildningar, avklingar med tiden. För att vårda effekten behöver vissa åtgärder därför vara återkommande och underhållas med olika åtgärder. Det medför att det finns ett *behov av att studera hur beteendeförändringar som minskar matsvinn kan vårdas effektivt över tid*. Det innebär att det finns ett *behov av att studera hur länge beteende förändringen sitter i och hur den förändras över tid* samt av att *utveckla verktyg eller åtgärds paket där det ingår delåtgärder för att få förändringen att bestå längre och på sikt övergå till normalt beteende*. Det är även viktigt att studera *långsiktiga beteendeförändringar* som kan komma av t ex ökat engagemang, implementering av verktyg och ny teknik osv.

När det gäller beteendeförändringar finns behov av att studera verkliga beteenden, t ex genom walk-along-studier som ger *direkta observationer av beteendet*, snarare än att som så ofta är fallet lita till hur intervjupersoner upplever och säger sig agera.

På senare år har s k nudging blivit allt intressantare vid utformning av åtgärder som syftar till beteendeförändringar. Nudging innebär en vidare syn på individens beslutsfattande, där bl a omedvetna tankar, känslomässiga genvägar till beslut, socialt inflytande och moralisk övertygelse påverkar hur beslut tas. Ecologic Institute (2014) pekar på att information i sig inte leder till beteendeförändringar utan aktiviteter som omfattar flera av konsumentens beslutssystem (dvs psykologiska, sociala och känslomässiga beslutssystem) har större möjligheter att påverka beteenden. Moseley & Stoker (2013) menar att det finns stora möjligheter med att använda sig av detta synsätt och att nudging öppnar för nya styrmedel och åtgärder. Samtidigt pekar författarna på att nudging är i sin linda och att vi saknar kunskaper om hur förståelsen om människors beslutsprocesser bäst omsätts i kraftfulla styrmedel. Det finns därför ett *behov av mer forskning och utveckling för att klargöra vilka typer av nudges som fungerar under vilka förutsättningar* (Moseley & Stoker, 2013; Ecologic Institute, 2014).

## Styrmedel

Ett effektivt arbete behöver ha ett tidsperspektiv. Naturvårdsverkets förslag till nationellt etappmål innehåller förslag till styrmedel för minskat matavfall och har tidshorisonten till år 2020. Naturvårdsverket har även föreslagit styrmedel som har längre tidsperspektiv, dvs sådana som behöver pågå och följas upp en längre tid för att få genomslag på längre sikt.

På sikt söker vi beteendeförändringar som ger en generellt förändrad syn på hur vi konsumerar och producerar inom samhällets olika områden. Här har livsmedel en viktig roll genom att de berör oss varje dag och vi har många känslomässiga kopplingar till mat samt uttrycker oss och positionerar oss genom hur vi beter oss kring mat. Genom att området också berör färskvaror som snabbt förstörs om de inte konsumeras i tid eller om vi hanterar dem ovarsamt blir området extra utmanande. Om vi förvaltar dessa beteendeförändringar inom livsmedelsområdet väl kan de sannolikt bidra till sänkta barriärer för beteendeförändringar inom övrig konsumtion/produktion och bidra till hållbar utveckling. Därmed kan ett effektivt arbete mot minskat matsvinn/matavfall visa vägar som är användbara även inom andra konsumtionsområden.

För att få till stånd en gradvis alltmer bestående beteendeförändring behöver åtgärder vara återkommande och kombineras. Det innebär att styrmedel behöver säkerställa detta genom att avlösa varandra och/eller pågå en längre tid.

Att samverka kring kunskap samt identifiering av problem och lösningar på dessa är ofta ett effektivt sätt att uppnå resultat. Samverkan mellan myndigheter kan exempelvis gälla att i samverkan se över vilka och hur olika

regelverk som inte är direkt relaterade till svinn kan ha en indirekt påverkan på matsvinn/matavfall/produktionssvinn och föra in åtgärder som motverkar denna effekt. Det kan också gälla att motverka indirekta oönskade effekter på matsvinn i vägledning och i tillsyn inom olika områden, eller att i samband med utlysningar om forskning och åtgärder eller upphandlingar i samverkan se över hur matsvinn/matavfall kan föras in. Det kan också gälla att i samband med finansiering av vissa typer av projekt och utredningar säkerställa att frågor om matsvinn/matavfall hanteras (t ex kvalitativt, kvantitativt eller omnämns så att fokus på frågorna synliggörs). I arbetet att förändra våra beteenden mot mer hållbara konsumtion och produktion behöver vi också ha förändringens triangel (Triangle of Change) i åtanke. En konsekvens är att styrmedel som helhet bör riktas mot flera målgrupper och också främja samverkan mellan aktörer.

En nyligen utkommen rapport beskriver s k myter eller antaganden kring hållbar konsumtion och beteenden (Mont et al, 2013). Dessa riskerar att byggas in i åtgärder och styrmedel, och därmed förstärka negativa effekter av myter och försvaga positiva effekter hos åtgärder och styrmedel. De myter som utpekats kan möjligen utvecklas till ett verktyg för att utvärdera åtgärder och styrmedel, dvs identifiera och hantera de myter som ingår i åtgärden eller antaganden som styrmedel vilar på. Inom ramen för denna rapport har det inte varit möjligt att utveckla detta verktyg fullt ut eller att utvärdera styrmedel, men ett inledande förslag till verktyg finns i bilaga 1.

Denna rapport avslutas med en kortfattad sammanfattning över styrmedel som är möjliga att använda sig av för att styra mot och stimulera till åtgärder som minskar matsvinn. De styrmedel som identifierats på basis av de genomgångna underlagen till denna rapport grupperas i informationsbaserade, administrativa styrmedel, ekonomiska styrmedel respektive forskning och utveckling.

### **Informationsbaserade styrmedel**

*Rådgivning* till offentliga och privata verksamheter samt hushåll på kommunnivå föreslås i Naturvårdsverkets förslag till nationellt etappmål för minskat matavfall (Naturvårdsverket, 2013). Styrmedlet kan bestå av ett ekonomiskt öronmärkt stöd till kommuner för att inrätta kommunala rådgivare. Det är här viktigt att rådgivningen sker både kunskapsbaserat och med kontinuerlig kännedom om vad som sker inom utvecklingen på området. Därför behöver någon form av grundläggande utbildning hos rådgivarna säkerställas. Styrmedlet kan även omfatta stöd till rådgivarna, exempelvis i form av en samverkansplattform och/eller omvärldsbevakning.

*Kommunikationsinsatser*, bl a omfattande tydliga förslag och goda exempel på hur olika aktörer kan minska sitt matsvinn och skapa förutsättningar för en minskning även i andra delar av livsmedelskedjan. Budskap kan exempelvis kretsa kring datummärkningar, förvaring, obruten kylkedja, hur rester kan tas om hand i hushållet, kvalitet m m. Det är här viktigt att budskap som används i kampanjmaterial kvalitetssäkras via myndigheter, men lika viktigt är att livs-

medelskedjans aktörer involveras i arbetet såväl under planering och utformning som i egenskap av kanaler för kommunikation med hushåll. Inom ramen för det pågående nationella regeringsuppdraget för minskat matsvinn leder Livsmedelsverket arbetet med att utveckla en nationell kampanj kring minskat matsvinn. Här planeras för olika pedagogiska insatser via olika kanaler. Myndigheten kan även uppmuntra aktörer att delta i aktiviteter som syftar till att minska matsvinn, exempelvis att delta i Europa minskar avfallet-veckan, och initiera aktiviteter där olika aktörer utmanar varandra att minska matsvinn. Här kan inspiration hämtas från exempelvis det nederländska Food Battle. Utmaningar skulle kunna göras på företagsnivå under ett år med ett avstamp i början av året. I en gala med information, demonstrationer, berättelser kring genomförda åtgärder och mat tillagad på rester från Sveriges julbord skulle myndigheterna kunna delta med exempelvis kunskap, informationsmaterial och samordning.

**Råd och goda exempel** på hur de kan förebygga matsvinn kan även målgruppsanpassas särskilt för skolor, butiker respektive grossister. Rådgivning och främjande av kunskapsutbyte mellan primärproducenter bidrar också till att skapa förutsättningar för minskat produktionssvinn/matsvinn/matavfall.

Det har visat sig att **tolkningen av regelverken** i svinnsammanhang kan vara ett större bekymmer än själva livsmedelslagstiftningen. Att gå igenom branschriktlinjer och vägledningar till livsmedelslagstiftningen med syfte att förtydliga informationen om sådant som kan verka svinndrivande blir därför viktigt. I den nya kontrollhandboken för storhushåll har Livsmedelsverket fört in information om lagstiftningen visavi matsvinn tillsammans med praktiska råd om hur svinn kan undvikas. Ett exempel är riktlinjer om att inte låta livsmedel som kräver kyla stå framme på en buffé i rumstemperatur i mer än två timmar, men där matsvinn kan undvikas genom att ställa fram mindre mängder åt gången.

Mot bakgrund av att **tillagningskök** i exempelvis skolor och på sjukhus ger större möjligheter att ha kontroll över det egna matsvinnet och anpassa detaljerna i åtgärder efter den egna situationen, ser Naturvårdsverket det som önskvärt att det på sikt blir färre mottagningskök och fler tillagningskök i offentliga verksamheter. Därför har myndigheten föreslagit en utredning som ska ta fram underlag med fördelar, nackdelar och goda exempel som avses motivera regionala och lokala beslutsfattare att ersätta mottagningskök med tillagningskök.

**Frivilliga överenskommelser**, dvs där en central myndighet är part, har visat sig vara framgångsrikt i det att företag gör grundläggande åtaganden och sedan har frihet att utveckla åtgärder som passar i den egna verksamheten. Frivilliga överenskommelser verkar fungera särskilt bra där företag och andra verksamheter kan få stöd i samverkansprocesser med andra aktörer respektive med kunskapsutveckling, kvalitetssäkrad information och analyser. Här finns mycket inspiration och goda exempel att hämta från överenskommelserna i bl a Storbritannien.

Det finns fördelar med att *inrätta en samlande enhet för minskning av matavfall/matsvinn/produktionssvinn*. Denna enhet kan samla in och tillhandahålla kunskap och inspiration avsedd för olika aktörer, samt kvalitetssäkra en kunskapsbank. I dagsläget produceras kunskap inom området matsvinn/matavfall i en rasande takt, där olika projekt publicerar t ex insamlade goda exempel på sina hemsidor. Dessa hemsidor släcks ofta ner en tid efter projektet avslutats och mycket av det material och de idéer som hade kunna tas tillvara för framtiden blir mer svårtillgängligt eller går förlorat. Därför vore det en fördel med en officiell enhet som kan arbeta och förvalta kunskap med långsiktig kontinuitet. Inspiration kan hämtas från de funktioner som brittiska WRAP har, exempelvis när det gäller att driva och upphandla utredningar, sköta överenskommelser och sprida information. WRAP har visat sig vara ett effektivt verktyg att minska matavfall/matsvinn i hushållen och i livsmedelskedjan. Verksamheten har bl a omfattat administration, samordning, kunskapsstöd och kvalitetssäkring av information, kampanjer, förvaltning av rapporteringskrav och överenskommelser, insamling och analys av data och erfarenheter, uppföljningar av mål samt förvaltning av det institutionella minnet av de erfarenheter som gjorts under åren. En fördel har varit att företag har kunnat samverka via WRAP och dela med sig av siffror, problem och få stöd samt delta i projekt utan att samarbeta öppet och direkt med sina konkurrenter. Det är också WRAP som ansvarar för de mål som är uppsatta i så mån att inga sanktioner drabbar de företag som inte uppnår sina mål utan det är WRAP som drabbas av finansierarnas granskning. Undan för undan har deltagarna byggt självförtroende att dela mer information offentligt. En fördel verkar också vara att WRAP har haft en relativ kontinuitet i sin verksamhet, genom att det inrättats som ett icke-vinstdrivande bolag som finansieras av myndigheterna i de deltagande regionerna. En motsvarande konstruktion, som anpassas till nordiska förhållanden, skulle kunna göras på nordisk nivå.

### **Administrativa styrmedel**

Det finns olika *befintliga föreskrifter och regelverk* som skulle kunna nyttjas för att minska matavfall och matsvinn. Ett exempel är föreskriften om kommunal avfallsplanering, där matavfall bör redovisas. Naturvårdsverket har föreslagit att en revidering av föreskriften omfattar ett tillägg om att de lokala åtgärderna ska baseras på beslutade etappmål, vilket skulle innebära att etappmålet om minskat matavfall tydligare införlivas i den kommunala avfallsplaneringen. Vidare har Naturvårdsverket föreslagit att länsstyrelserna striktare efterlever rapporteringskraven att sammanställa avfallsplanerna till Naturvårdsverket så att uppföljningen kan göras mer effektiv.

På längre sikt har Naturvårdsverket föreslagit att *en föreskrift utformas* som styr bl a butiker, livsmedelsindustri och hotell- och restaurangkedjor att genomföra fler åtgärder som förebygger matavfall. Föreskriften kan innehålla krav på sortering och mätning av matavfallet, rapportering av mängderna samt upprättande av en åtgärdsplan. I samband med att föreskriften utformas, inklusive vilka krav som det är rimligt att ställa på aktörer av olika storlek

m m, är det viktigt att även utforma former för tillsyn. Här kan det vara intressant att följa de erfarenheter som görs i Skottland. Skottland har nyligen infört krav på att livsmedelsföretag sorterar sitt matavfall, vilket från och med 2016 kommer att omfatta de företag som genererar mer än 5 kg matavfall i veckan.

I läroplanerna för grundskolan, och gymnasieskolan finns redan krav på att miljöperspektivet ska ingå i undervisningen. Genom ämnet Hem- och konsumentkunskap ska eleverna tillägna sig kunskap och färdigheter utifrån perspektivet resurshushållande utveckling. *Matsvinn och matavfall ingår på detta sätt indirekt i läroplaner men det skulle vara en fördel om det gjordes tydligare.* En förutsättning för implementering är *att utforma material och aktiviteter inom ramen för en kampanj riktad till skolvärlden.* I sitt förslag till nationellt etappmål för minskat matavfall föreslår Naturvårdsverket att de kompetenser som Håll Sverige Rent har av att genomföra informationskampanjer och utveckla material till skolan tas tillvara i ett informationsbaserat styrmedel.

På kommunnivå kan en styrning och prioritering av matsvinn/matavfall införlivas i exempelvis de *kostpolitiska programmen* för kommunernas verksamheter. Även övriga möjligheter att införliva matsvinnfrågan i exempelvis *miljöledningssystem* kan ses över på såväl lokal som regional nivå.

Vid *upphandling av måltidstjänster och catering* kan privata aktörer, som levererar måltidstjänster till offentliga verksamheter, styras genom att krav rörande matavfall skrivs in i upphandlingsdokumenten. Kraven kan gälla att matavfall/matsvinn ska förebyggas eller att det ska finnas en plan för konkreta förebyggande åtgärder och uppföljningar. Det medför att leverantören behöver följa upp och visa att kravet uppfyllts, och att uppföljningen av upphandlingen behöver omfatta även matsvinn/matavfallsfrågor.

Olika frågor kring *datummärkning* av livsmedel kan hanteras genom att myndigheterna ser över vilka produkter som behöver ha en sista förbrukningsdag respektive bäst före-datum, vilka produkter som med hänsyn till bl a livsmedels säkerheten kan undantas från kravet på datummärkning, samt via regelverk skapar förutsättningar för kortare tid i förädlingsledet och därmed längre tid i butik och hushåll.

*Förlängd hållbarhetstid*, exempelvis genom styrmedlen rörande datummärkning ovan, i kombination med krav på *sänkt temperatur* i kylkedjan har bedömts som en intressant väg att minska matsvinn på sikt. Hållbarhetstiden kan även förlängas genom att tillverkare stimuleras att arbeta med att förlänga hållbarhetstiden på sina produkter via hygienåtgärder eller att hållbarhetstider sätts utifrån förnyade mätningar av livsmedlets reella hållbarhetstid.

Myndigheterna kan i samverkan se över hur olika regelverk som inte är direkt relaterade till matsvinn kan ha en indirekt påverkan på matsvinn/matavfall/produktionssvinn och hur dessa regelverk kan nyttjas för att minska matsvinn/matavfall. Detta för att se till att rådande regelverk fungerar som avsett och identifiera behov av nya styrmekanismer. Det kan exempelvis gälla möjligheter att ställa krav på förvaringsmöjligheter för livsmedel eller källsortering av avfall i flerfamiljsbostäder. Myndigheterna kan även *samverka kring nya krav och regler.*

### Ekonomiska styrmedel

Att *förändra prisbilden för livsmedel* via skatter har i flera studier föreslagits som ett sätt att komma tillrätta med problemet att konsumenterna värderar mat så lågt att det leder till matsvinn. På EU-nivå föreslår Priefer et al (2013) att medlemsstaterna ser över sina skatter, i synnerhet matmomsen, i syfte att minska eventuella incitament till matsvinn. Naturvårdsverket har i sitt förslag till nationellt etappmål för minskat matavfall framfört att möjligheterna att införa en differentierad matmoms kan införas som ett mer långsiktigt styrmedel mot minskat matsvinn.

Möjligheterna att använda *skatter och avgifter på avfallshanteringen* för att skapa incitament att minska matavfall kan undersökas vidare. Priefer et al (2013) pekar på att för att dessa styrmedel ska fungera behöver det införas en obligatorisk insamling av sorterat matavfall från privathushåll och företag, skatterna behöver vara tillräckligt höga för att skapa tillräckliga incitament att minska avfallet samt de existerande regelverket som främjar och subventionerar förnybar energi i Europa behöver ses över avseende konflikter med att minska matavfall.

### Forskning och utveckling

Myndigheter kan *finansiera* forskning, utveckling, kartläggningar och studier som syftar till minskning av matsvinn eller behövs som underlag för vidare utveckling av styrmedel, exempelvis informationsinsatser och nudging.

Vid finansiering av forskning och utveckling inom områden där mat förekommer kan myndigheter *ställa krav på att matsvinn och matavfall beaktas* (kvantitativt eller kvalitativt). Exempelvis kan matsvinn/matavfall ingå i bedömningsmallar och instruktioner vid olika utlysningar.

Här finns möjligheter att *samverka* med andra myndigheter för att säkerställa att frågorna ingår i deras utlysningar.



## Källförteckning

- Addy, R. (2013). *Food labelling, shelf-life are top waste priorities*. FoodManufacture.co.uk. 8 november 2013. <http://www.foodmanufacture.co.uk/content/view/print/842917> (Hämtad www 7 januari 2014)
- Andersson, S. (2013). *Tomatens öde – en kartläggning av matsvinn i primärproduktionen*. Lunds universitet. Examensarbete för masterexamen.
- Andersson, T. 2012. *Från hage till mage – en studie av oundvikligt och onödigt matavfall*. Lunds universitet, Inst. f. kemiteknik. Examensarbete.
- Andresen, E. (2013). *Kassation Sundsvall. Landstinget i Västernorrlands miljöeffektiviseringsprojekt kring matavfall*. Sundsvall den 5/6 2013.
- Antvorskov, Helle. (2014). Personlig kommunikation. Teknologisk Institut, Taastrup, Danmark. April 2014.
- Approved Food. (2014). [www.approvedfood.co.uk](http://www.approvedfood.co.uk). (Hämtad www 14 mars 2014)
- Arla Foods. (2014) *Karolines kökken. Madplan for uge 10*. <http://www.arla.dk/opskrifter/Madplaner/> (Hämtad www 7 mars 2014)
- Avfall Sverige. (2011). *Nationell kartläggning av plockanalyser av hushållens kärl- och säckavfall*. Rapport U2011:04.
- Avfall Sverige. (2013). *Manual för plockanalys av hushållens kärl- och säckavfall*. Rapport U2013:11.
- Barilla Center for Food & Nutrition. (2012). *Food waste: causes, impacts and proposals*.
- Bergström, K. Brembeck, H. Jonsson, L. & Shanahan, H. (2012). *Children and taste: guiding food service*. Journal of Foodservice Business Research 15, 84-100.
- Bertilsson, K. (2009). *Hållbar konsumtion och matavfall. En studie om människors attityder till att slänga mat*. Karlstad universitet, Avd. f. hälsa och miljö. Examensarbete Miljövetenskap.
- Bertilsson, Olle. (2014). Landstinget Västernorrland. Personlig kommunikation. Februari 2014.
- BIO IS. (2010). *Preparatory study on food waste across EU 27*. European Commission (DG ENV) Directorate C – Industry. Technical report 2010 054.
- Bjørnhaug, T. (2013). *STAND/Tiltak/nettverk – status. Nortura. Erfaringer*. Presentation under ForMat-konferansen 2013. Oslo, 20 november 2013.
- de Boer, J. (2013) *Dutch outlet supermarket fights food waste*. <http://popupcity.net/dutch-outlet-supermarket-fights-food-waste/> (Hämtad www 14 mars 2014)
- Bridgwater, E. & Quested, T. (2011). *Synthesis of food waste compositional data 2010. An assessment of the arisings of household collected food waste in the UK*. WRAP. Rapport.
- Brook Lyndhurst. (2011). *Consumer insight: date labels and storage guidance. Final report*. WRAP. Rapport.
- Brook Lyndhurst. (2013a). *Barriers and opportunities for out of home food waste. Appendix – England*. WRAP. Bildspel.
- Brook Lyndhurst. (2013b). *Barriers and opportunities for out of home food waste. Appendix – Hotels*. WRAP. Bildspel.
- Brook Lyndhurst. (2013c). *Barriers and opportunities for out of home food waste. Appendix – Leisure venues*. WRAP. Bildspel.
- Brook Lyndhurst. (2013d). *Barriers and opportunities for out of home food waste. Appendix – Pubs*. WRAP. Bildspel.
- Brook Lyndhurst. (2013e). *Barriers and opportunities for out of home food waste. Appendix – Scotland*. WRAP. Bildspel.

- Brook Lyndhurst. (2013f). *Barriers and opportunities for out of home food waste. Appendix – Restaurants*. WRAP. Bildspel.
- Brook Lyndhurst. (2013g). *Barriers and opportunities for out of home food waste. Appendix – Staff restaurants*. WRAP. Bildspel.
- Brook Lyndhurst. (2013h). *Barriers and opportunities for out of home food waste. Appendix – Quick service restaurants*. WRAP. Bildspel.
- Brook Lyndhurst. (2013i). *Barriers and opportunities for out of home food waste. Appendix – Wales*. WRAP. Bildspel.
- Brook Lyndhurst & ESA. (2010). *Helping consumers reduce food waste – a retail survey. Summary report*. WRAP. Rapport.
- Brook Lyndhurst & WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2012). *Helping consumers reduce food waste – a retail survey 2011. Final report*. WRAP.
- Brown, T. & Evans, J. (2013). *Impact of more effective use of the fridge and freezer*. WRAP (Waste & Resources Action Programme). Rapport.
- Butler, S. (2014). *Rivals to follow Tesco in revealing amount of food wasted*. The Guardian 29 januari 2014. <http://www.theguardian.com/business/2014/jan/29/rivals-follow-tesco-reveal-amount-food-waste> (Hämtad www 25 februari 2014)
- Cardenau, F., Klinken, K., Plum, C., Rode Andersen, T. & Juul, S. (red). (2011). *Stop spild af mad. En kogebok med mere*. Gyldendahl.
- Concito. (2011). *Det skjulte madspild*. Rapport 10 juni 2011.
- Confino, J. (2012). *Tackling food waste through a social enterprise model*. The Guardian. 22 augusti 2012. <http://www.theguardian.com/sustainable-business/tackling-food-waste-social-enterprise-model> (Hämtad www 17 februari 2014)
- Cordingley, F., Reeve, S. & Stephenson, J. (2011). *Food waste in schools. Final report*. WRAP (Waste & Resources Action Programme). Rapport.
- Cranfield University. (2009). *Evidence of the role of supplier-retailer trading relationships and practices in waste generation in the food chain*. Research Project Final Report. Defra Project Code SFFSD0705.
- Creedon, M., Cunningham, D., Hogan, J. & O’Leary, E. (2010). *Less food waste more profit. A guide to minimizing food waste in the catering sector*. Clean Technology Centre, Cork Institute of Technology, Irland. (<http://www.epa.ie/pubs/reports/waste/wpp/lessfoodwastemoreprofit.html>)
- Dahlin, I. (2014). *På väg mot ett Sverige med mindre matsvinn. Delrapportering inom regeringsuppdrag för minskat matsvinn*. Livsmedelsverket. PM 2014-03-31. Dnr 867/2014.
- Davis, J., Wallman, M., Sund, V., Emanuelsson, A., Cederberg, C. & Sonesson, U. (2011). *Emissions of greenhouse gases from production of horticultural products*. SIK-rapport 828.
- Dawe, A. (2013). *Preventing waste from farm to fork in the UK*. Presentation under mötet Waste Along the Supply Chain, OECD Food Chain Analysis Network – 4<sup>th</sup> meeting, 20-21 juni 2013, OECD Conference Centre, Paris.
- Defra (Department for Environment, Food and Rural Affairs). (2011a). *Government review of waste policy in England 2011*.
- Defra (Department for Environment, Food and Rural Affairs). (2011b). *Government review of waste policy in England 2011. Action plan*.
- van Dooren, Corné. (2014). Voedingscentrum, Nederländerna. Personlig kommunikation. Oktober 2013.
- Dyrendahl, C., Göransson, K. & Tynelius, G. (2007). *Biprodukter inom Lantmännen Färskbröd samt alternativa avsättningar – fallstudie Bageri Skogaholm i Eskilstuna*. Sveriges lantbruksuniversitet. Projektarbete inom kursen Agrosystem LB0060.

- Ecologic Institute. (2014). *Influences on consumer behavior. Policy implications beyond nudging*. European Commission. Final report 8 April 2014.
- EPA (Environmental Protection Agency). (2014). [www.stopfoodwaste.ie](http://www.stopfoodwaste.ie) (Hämtad www 10 mars 2014)
- Eriksson, M. (2012) *Retail food wastage. A case study approach to quantities and causes*. Sveriges lantbruksuniversitet, Inst. f. energy och teknik. Licentiatavhandling 045.
- Eriksson, M. & Strid, I. (2013). *Svinnreducerande åtgärder i butik. Effekter på kvantitet, ekonomi och klimatpåverkan*. Naturvårdsverket. Rapport 6594.
- Eriksson, M., Strid, I. & Hansson, P.-A. (2012). *Food losses in six Swedish retail stores: wastage of fruit and vegetables in relation to quantities delivered*. Resources, Conservation & Recycling 68, 14–20.
- Eriksson, M., Strid, I. & Hansson, P.-A. (2014). *Waste of organic and conventional meat and dairy products – a case study from Swedish retail*. Resources, Conservation and Recycling 83, 44–52.
- European Commission. (2011a). *Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. A resource-efficient Europe – Flagship initiative under the Europe 2020 strategy*. 26.1.2011. COM(2011) 21.
- European Commission. (2011b). *Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. Roadmap to a resource efficient Europe*. 20.9.2011. COM(2011) 571 final.
- European Commission, DG Environment. (2013). *Modelling of milestones for achieving resource efficiency. Task 1: Turning milestones into quantified objectives*. A project under the framework contract ENV.G.4/FRA/2008/0112. 21 februari 2013.
- European Economic and Social Committee. (2013). *Opinion on civil society's contribution to a strategy for prevention and reduction of food losses and food waste (own-initiative opinion)*. 20 March 2013. NAT/570.
- European Parliament. (2011). *Report on how to avoid food wastage: strategies for a more efficient food chain in the EU (2011/2175/INI)*. 30.11.2011. Committee on Agriculture and Rural Development. A7-0430/2011.
- European Parliament. (2012). *Avoiding food wastage. European Parliament resolution of 19 January 2012 on how to avoid food wastage: strategies for a more efficient food chain in the EU(2011/2175(INI))*. P7\_TA(2012)0014.
- Every Crumb Counts. Joint food wastage declaration*. (2013). [http://everycrumbcounts.eu/uploads/static\\_pages\\_documents/Joint\\_Declaration\\_%28Sept\\_2013\\_UPDATED%29.pdf](http://everycrumbcounts.eu/uploads/static_pages_documents/Joint_Declaration_%28Sept_2013_UPDATED%29.pdf) (Hämtad www 5 mars 2014)
- Every Crumb Counts. *Joint Food Wastage Declaration 'Every Crumb Counts'*. <http://everycrumbcounts.eu/> (Hämtad www 5 mars 2014)
- FAO. (2012). *The role of producer organizations in reducing food loss and waste*. International year of cooperatives. Issue Brief Series.
- FAO. (2013a). *Food wastage footprint. Impact on natural resources*. Summary report.
- FAO. (2013b). *Food wastage footprint. Impact on natural resources*. Technical report. Working Document.
- FAO. (2013c). *Toolkit: reducing the food wastage footprint*.
- FAO. (2014a). *Save Food: Global Initiative on Food Losses and Waste Reduction*. FAO and Messe Düsseldorf lead the SAVE FOOD - Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction. <http://www.fao.org/save-food/savefood/en/> (Hämtad www 17 februari 2014)

FAO. (2014b). *Save Food: Global Initiative on Food Losses and Waste Reduction Programme*. Field studies. <http://www.fao.org/save-food/programme1/field-studies/en/> (Hämtad www 17 februari 2014)

Fazer. (2013). *Vägen mot minskat matavfall och en bättre miljö*. Rapport.

Feeding the 5000. (2014). *Gleaning Network UK*. [www.feeding5k.org/gleaning.php](http://www.feeding5k.org/gleaning.php). (Hämtad www 25 februari 2014)

Findus. (2014). *Findusärtan*. <http://www.findus.se/om-findus/vara-policys/findusartan/#> (Hämtad www 22 september 2014)

Fiskeridirektoratet. (2014). *Laks, regnbueørret og ørret*. <http://www.fiskeridir.no/statistikk/akvakultur/statistikk-for-akvakultur/laks-regnbueoerret-og-oerret> (Hämtad www 21 februari 2014)

Fogelberg, Fredrik. (2014). JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik. Personlig kommunikation. September 2013.

ForMat. (2011). *Ta vare på maten – den er gull verdt*. <http://www.nhomatogdrikke.no/getfile.php/ForMat/Bilder/Ta%20vare%20p%C3%83%C2%A5%20maten%20-%20Den%20er%20gull%20verdt.pdf>. (Hämtad www 11 april 2014)

ForMat. (2013). *Styrket samarbeid mellom bransjen og myndighetene for redusert matsvinn*. <http://www.nhomatogdrikke.no/article.php/category/ForMat-prosjektet/article/Styrket%20samarbeid%20mellom%20bransjen%20og%20myndighetene%20for%20redusert%20matsvinn/?articleID=891&categoryID=241>. (Hämtad www 23 april 2014)

ForMat. (2014a). *Hva kan husholdningene gjøre*. <http://www.nhomatogdrikke.no/article.php/category/Tiltak%20og%20tips/article/Hva%20kan%20husholdningene%20gj%C3%B8re/?articleID=553&categoryID=235>. (Hämtad www 11 mars 2014)

ForMat. (2014b). *Pressemelding – Nye tall for matsvinn fra norske husholdninger*. Pressmeddelande 07.02.2014.

ForMat. (2014c). *Velkommen till ForMat-sjekken*. <http://matsvinn.no/sjekk>. (Hämtad www 10 maj 2014)

ForMat. (2014d). *Gode prognoser er viktig for å unngå matsvinn*. <http://matsvinn.no/historie/gode-prognoser-er-viktig-for-a-unnga-matsvinn/>. (Hämtad 23 april 2014)

Franke, U., Einarson, E., Andrésen, N., Svanes, E., Hartikainen, H. & Mogensen, L. (2013). *Kartlegging av matsvinnet i primærproduksjonen*. Norden. TemaNord 2013:581.

FUSIONS. (2014). *About Food Waste*. <http://eu-fusions.org/about-food-waste> (Hämtad www 24 januari 2014)

George, R. M., Thorn, R. D. & Hooper, G. I. (2009). *A performance assessment of domestic fridge thermometers*. WRAP (Waste & Resources Action Programme). Rapport.

George, R. M., Burgess, P. J. & Thorn, R. D. (2010). *Reducing food waste through the chill chain*. WRAP (Waste & Resources Action Programme). Rapport.

Giorgi, S. (2013). *Understanding out of home consumer waste. Final summary report*. WRAP. Rapport.

Gray, S. (2009). *Down the drain. Final report*. WRAP. Rapport.

Gustavsson, J. (2010). *The climate change impact of retail waste from horticultural products*. SIK Rapport 801.

Gustavsson, J. & Stage, J. (2011). *Retail waste of horticultural products in Sweden*. Resources, Conservation and Recycling 55, 554-556.

Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U. & Emanuelsson, U. (2013). *The methodology of the FAO study: "Global food losses and food waste – extent, cause and prevention" – FAO, 2011*. SIK, rapport nr. 857.

- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., van Otterdijk, R. & Meybeck, A. (2011). *Global food losses and food waste – extent, cause and prevention*. FAO.
- Göransson, C. (2009). *Kvalitetsutveckling av äpplen – en studie av svenska äpplens kvalitet i butik*. Projektrapport. Stiftelsen lantbruksforskning.
- Göransson, Caroline. (2014). LRF Konsult, Malmö. Personlig kommunikation. Februari 2014.
- Göteborgs Stad. (2010). *Rekordminskning av avfallet på en månad*. Pressmeddelande 2010-12-13.
- Hansen, P. G. (2014). *Nudge and libertarian paternalism: does the hand fit the glove?* (kommande artikel) ([www.inudgeyou.com/whats-a-nudge](http://www.inudgeyou.com/whats-a-nudge), hämtad www 6 maj 2014)
- Hanssen, O.-J., Skogesal, O., Møller, H., Vinju, E. & Syversen, F. (2014). *Kunnskap om matsvinn fra norske husholdninger*. Rapport til Miljødirektoratet. Østfoldforskning AS. Rapport OR 3813.
- Hanssen, O. J. & Møller, H. (2013). *Matsvinn i Norge 2013. Status og utviklingstrekk 2009-13*. Østfoldforskning AS. Rapport OR.32.13.
- Hanssen, O. J. & Schakenda, V. (2011). *Nyttbart matsvinn i Norge 2011. Analyser av status og utvikling i matsvinn i Norge 2010-11 – rapport fra ForMat-prosjektet*. Østfoldforskning AS. Rapport OR.27.11. 39 s.
- Hartikainen, H., Timonen, K., Jolinen, S., Korhonen, V., Katajajuuri, J.-H. & Silvennoinen, K. (2013). *Ruokahävikki ja pakkausvalinnat kotitalouksissa – kuluttajan matkassa kaupasta kotiin*. MTT (Forskningscentralen för jordbruk och livsmedelsekonomi. MTT rapportti 106.
- Hauer, Halvard. (2011). Norgesgruppen, Norge. Personlig kommunikation.
- Heilmann, S. & Döscher, K. (2011). *Restekjærlighet – den store restematkekeboka*. Dinamo forlag.
- Hollstedt, S. (2011). *Äggkvalitet kopplat till produktion, ekonomi och djurvälstånd hos svenska värphöns*. SLU, Inst f husdjurens utfodring och vård, Uppsala. Examensarbete.
- HSY (Helsinki Region Environmental Services Authority). (2011). *Waste prevention at source until 2010, JESSE*. Final Report of the Project.
- Hyder Consulting. (2013). *The Federation House Commitment progress report 2013*. WRAP (Waste Resources & Action Programme). Rapport.
- Höjgård, S., Jansson, T. & Rabinowicz, E. (2013). *Food waste among Swedish households – Much ado about nothing?* Agrifood Economics Centre, Lund. Working paper 2013: 8.
- IMECHE (Institution of Mechanical Engineers). (2013). *Global food. Waste not, want not*.
- Ipsos. 2013a. *Matsvinn. Kvalitativ undersökning om attityder, kunskap och beteende kopplat till matsvinn*. Uppdrag för Livsmedelsverket.
- Ipsos. 2013b. *Matsvinn. Undersökning av befolkningens attityd, kunskap och beteende kopplade till matsvinn*. Uppdrag för Livsmedelsverket.
- Isaksson, A. & Näkne, L. (2013). *Mat(s)vinnare. En studie om miljöengagerade människors uppfattningar om matsvinn*. Högskolan för lärande & kommunikation, Högskolan i Jönköping. Examensarbete 15 hp, Globala studier.
- James, R., Archer, M., Henderson, J. & Garrett, A. (2011). *Resource maps for fish across retail & wholesale supply chains*. Final report. WRAP (Waste & Resources Action Programme). Rapport.
- Janson, Marie. (2014). Örebro kommun, Enheten för hållbar utveckling – Kommunledningskontoret. Personlig kommunikation. April 2014.
- Jensen, S., Båth, K. & Lindberg, U. (2013). *Vilken effekt skulle sänkt temperatur i kylkedjan få på matsvinnet?*. Naturvårdsverket Rapport 6596.
- Jensen, C., Stenmarck, Å., Sörme, L. & Dunsö, O. (2011). *Matafall från jord till bord*. Svenska MiljöEmissionsData. SMED Rapport 99 2011.

Kallbekken, S. & Saelen, H. 'Nudging' hotel guests to reduce food waste as a win-win environmental measure. *Economics Letters* 119, 325-327.

Karstens, M. (2014). *Food waste reductions at restaurants & catering*. Broschyr. [www.greencook.nl/index.php/en/results](http://www.greencook.nl/index.php/en/results). (Hämtad www 3 maj 2014)

Katajajuuri, J.-M. (2013). *Food waste and related climate impacts in the Finnish food chain*. Presentation under mötet Waste Along the Supply Chain, OECD Food Chain Analysis Network – 4<sup>th</sup> meeting, 20–21 juni 2013, OECD Conference Centre, Paris.

Kelleher, K. (2005). *Discards in the world's marine fisheries. An update*. FAO Fisheries Technical Paper 470.

Kiwi. (2014). *Kjøp en betal for en – kast mindre mat!* [http://www.youtube.com/watch?v=JyEoR68f\\_bY](http://www.youtube.com/watch?v=JyEoR68f_bY) (Hämtad www 20 mars 2014)

Kjær, B. & Werge, M. (2010). *Forundersøgelse af madspild i Danmark*. Miljøministeriet, Miljøstyrelsen. Miljøprojekt Nr 1325 2010. Rapport.

Koivupuro, H.-K., Hartikainen, H., Silvennoinen, K., Katajajuuri, J.-M., Heikintalo, N., Reinikainen, A. & Jalkanen, L. (2012). *Influence of socio-demographical, behavioural and attitudinal factors on the amount of avoidable food waste generated in Finnish households*. *International Journal of Consumer Studies* 36(2), 183-191.

Konsumentföreningen Stockholm. (2009). *Rapport från en slaskhink*. Rapport. Mars 2009.

Konsumentföreningen Stockholm. (2010). *Häll inte ut maten. Hur mycket föda häller vi ut i vasken? En stickprovsundersökning*. Rapport. Maj 2010.

Konsumentföreningen Stockholm. (2011a). *Bäst före- och sista förbrukningsdag på livsmedel. Vad är skillnaden?* Rapport. Februari 2011.

Konsumentföreningen Stockholm. (2011b). *Doggy bag – en god miljögarning eller bara pinsamt? Enkätundersökning*. Rapport. Juni 2011.

Konsumentföreningen Stockholm. (2011c). *Har du uppmärksammat debatten om det onödiga matavfallet? Uppföljande undersökning om matvavfall*. Rapport. Januari 2011.

Konsumentföreningen Stockholm. (2011d). *Släng inte maten! En liten klimatsmart guide om mat*. Broschyr.

Konsumentföreningen Stockholm. (2011e). *Temperatur i hushållens kylskåp. Enkätundersökning*. Rapport. December 2011.

Konsumentföreningen Stockholm. (2013). *Konsumenten om kylskåpstemperatur och hållbarhetsmärkningar – uppföljning av 2011 års enkät*. Rapport. December 2013.

Konsumentföreningen Stockholm & Svensk Dagligvaruhandel. 2012. *Förvaring av ägg – en enkätundersökning*. Rapport.

Kreutzberger, S. & Thurn, V. (2011). *Die Essensvernichter. Warum die Hälfte aller Lebensmittel im Müll landet und wer dafür verantwortlich ist*. Kiepenheuer & Witsch Verlag, Köln.

Kuluttajaliitto - Konsumentförbundet. (2013) . *Spillveckan 4 oktober 2011*. [www.kuluttajaliitto.fi](http://www.kuluttajaliitto.fi). (Hämtad www 24 april 2014)

Lagerberg Fogelberg, C. (2008a). *Matval för klimatets skull – svenska äpplen och mindre pizzor*. Formas (Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande). Formas Fokuserar. KlimATfrågan på bordet. s 101–115.

Lagerberg Fogelberg, C. (2008b). *På väg mot miljöanpassade kostråd. Vetenskapligt underlag inför miljökonsekvensanalysen av Livsmedelsverkets kostråd*. Livsmedelsverket. Rapport 9-2008.

Lagerberg Fogelberg, C. & Carlsson-Kanyama, A. (2006). *Environmental assessment of foods an LCA inspired approach*. Fuentes, C. Carlsson-Kanyama, A. (reds). Environmental information in the food supply system. Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI), FOI-R-1903-SE samt Errata.

- Lagerberg Fogelberg, C., Vågsholm, I. & Birgersson, A. (2011). *Från förlust till vinst – så här minskar vi matsvinnet i butik*. Sveriges lantbruksuniversitet, Inst. f. biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap. Rapport.
- Lagerberg Fogelberg, C. (2013). *Ny skonsammare bananhylla och tilläggsåtgärder hos Willy:s Gränby. Med fokus på kundernas och personalens upplevelser*. Presentation under seminarium Matsvinn i butik. Kungliga Skogs- och Lantbruksakademien, 7 maj 2013.
- Landsbygdssdepartementet. 2012. *Regleringsbrev för budgetåret 2013 avseende Livsmedelsverket*. L2012/3395.
- Landstinget Västernorrland. (2014). *Välkommen till Öppet hus om patientkost*. Inbjudningar inför arrangemang i Sundsvall (25-26 mars), Örnsköldsvik (16 april) respektive Sollefteå (9-10 april).
- Lantmännen. (2010). *Var rädd om maten. Boken att spara för att sluta slänga. 50 recept för 100 dagar*. Kokbok.
- Larsson, J. & Svenberg, S. (2012). *Utvärdering och analys av projekt Leva Livet*. Göteborgs Stad och Chalmers. Rapport.
- Lee, P. & Moorley, A. (2013). *Waste prevention reviews in the food and drink sector. Summary report*. WRAP (Waste & Resources Action Programme). Rapport.
- Lee, P. & Willis, P. (2010). *Waste arisings in the supply of food and drink to households in the UK. Final report*. WRAP (Waste & Resources Action Programme). Rapport.
- Lee, P., Parfitt, J. & Fryer, A. (2013). *The true cost of food waste within hospitality and food service. Final report*. WRAP (Waste & Resources Action Programme). Rapport.
- Lindbom, I. (2013). *Minskat svinn i livsmedelskedjan – ett helhetsgrepp*. Uppdragsrapport till Jordbruksverket. Diarienummer 19-14058/12.
- Lindbom, I., Gustavsson, J., Forsman, J. & Östergren, K. (2013a). *Causes of and strategies for reducing food waste in post farm supply chains*. LCM 2013, The 6<sup>th</sup> International Conference on Life Cycle Management in Gothenburg 2013. <http://conferences.chalmers.se/index.php/LCM/LCM2013/paper/view/742/346>, 890-893.
- Lindbom, I., Esbjörnsson, C., Forsman, J., Gustavsson, J. & Sundström, B. (2013b). *Åtgärder för minskat svinn i livsmedelsindustrin. Ett industri- och kedjeperspektiv*. Naturvårdsverket Rapport 6595.
- Lindecrantz, A. (2014). *Ny teknik ska minska matsvinn*. Livsmedel i Fokus 4, 34-35.
- Lipinski, B., Hanson, C., Lomax, J., Kitinoja, L., White, R. & Searchinger, T. (2013). *Installment 2 of "Creating a sustainable food future". Reducing food loss and waste*. World Resources Institute. Working Paper, June 2013.
- Livsmedelsverket. (2013a). *Kontrollhandbok för storhushåll. Del I. Olika typer av storhushåll, processer, hälsofaror och redlighet*.
- Livsmedelsverket. (2013b). *Kontrollhandbok för storhushåll. Del II. Kontrollmetoder och kontrollområden inom storhushåll*.
- Livsmedelsverket. (2013c). *Mindre svinn – mer mat*. Faktablad.
- Livsmedelsverket. (2013d). *Minskat matsvinn – vad kan du göra?* Faktablad.
- Livsmedelsverket & Naturvårdsverket. (2013). *Minska matsvinnet i kommunen – fakta och goda exempel*. Livsmedelsverket. Faktaskrift.
- Livsmedelsverket. (2014). Ingela Dahlin. Personlig kommunikation. April 2014.
- Lorentzon, K., Östergren, K., Hansson, M. & Berlin, J. (2012). *Resurseffektivisering genom förbättrat utnyttjande av biprodukter och spill från mejeriindustrin. Rapport från förstudie*. SIK. Rapport 842.

- Marthinsen, J., Sundt, P., Kayse, O. & Kirkevaag, K. (2012). *Prevention of food waste in restaurants, hotels, canteens and catering*. Nordisks Ministerrådet. TemaNord 2012: 537.
- Martin & Servera. (2013). *Junibacken vinnare av Utmaningen*. [www.martinservera.se/inspiration/junibacken-vinnare-av-utmaningen/](http://www.martinservera.se/inspiration/junibacken-vinnare-av-utmaningen/). (Hämtad www 10 april 2014)
- Matlandet. (2013). *Vart tar hönan vägen?* 10 december 2013. 344/365. <http://matlandet.se/365/7859/> (Hämtad www 25 mars 2014)
- Mattsson, C. (2014). *Vi slänger frukt och grönsaker i onödan – Varför?* Jordbruksverket. Rapport 2014:5.
- Maxey, J. & Oliver, J. (2010). *Understanding consumer use of the freezer*. Final report. WRAP.
- Meijsen, J. (2014). *AH deelt miljoen 'Eetmaatjes' uit*. Distrifood. <http://www.distrifood.nl/Formules/Algemeen/2014/1/AH-deelt-miljoen-Eetmaatjes-uit-1452898W>. (Hämtad www 11 mars 2014)
- Mejdahl, J., Beck, C. & Freese, S. D. (2011). *Forbrugere: vi smider ikke mad ud! En antropologisk undersøgelse af hvordan madspild opstår og opleves af forbrugerne*. FDB (Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger), Danmark. Rapport.
- Mena, C., Adenso-Diaz, B. & Yurt, O. (2011). *The causes of food waste in the supplier-retailer interface: evidences from the UK and Spain*. Resources, Conservation and Recycling 55, 648–658.
- Miljøministeriet. Miljøstyrelsen. (2013). *Miljøråd. En samfundsøkonomisk analyse*. Miljøprojekt nr 1478, 2013.
- Miljøstyrelsen. (2012). *Kortlægning af dagrenovation i enfamilieboliger. Med særligt fokus på madspild, batterier og småt elektronikaffald*. Danmark. Miljøprojekt nr 1414, 2012.
- Miljøstyrelsen. (2014). *Charter om Mindre Madspild*. <http://mindremadspild.dk/charter> (Hämtad www 7 mars 2014)
- Miljöstylningsrådet. (2013). *Vägledning för användning av miljökriterier för upphandling av måltidstjänster och catering*. 2013-04-15.
- Miljöstylningsrådet. (2014) *Svinn. Krav: MSR-10779*. Miljöstylningsrådets kriteriebibliotek. [www.msr.se](http://www.msr.se). (Hämtad www 1 april 2014)
- Ministerie van Economische Zaken (Ministry of Economic Affairs), Directoraat-general Agro. (2013). *Policy letter on sustainable food production*. 11 July 2013. DGA-PAV/13114187. Nederländerna
- Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri. (2011). *Madspild i Danmark*. Faktablad. Juni 2011.
- Modin, R. (2011). *Livsmedelssvinn i hushåll och skolor – en kunskapsammanställning*. Livsmedelsverket Rapport 4-2011.
- Modin, R. & Lindblad, M. (2011). *Förvara maten rätt så håller den längre – vetenskapligt underlag om optimal förvaring av livsmedel*. Livsmedelsverket. Rapport 20-2011.
- Moflag, T. (2014). *Håplöst signal fra Rema 1000*. abc nyheter 8 februari 2014. <http://www.abcnyheter.no/penger/oekonomi/2014/02/08/haploest-signal-fra-rema-1000>. (Hämtad www 14 mars 2014)
- Mogensen, L., Hermansen, J. & Trydeman Knudsen, M. (2013). *Madspild i fødevarerektoren – fra primærproduktion til detailed*. Aarhus universitet, DCA – National center for fødevarer og jordbrug. DCA rapport nr. 017 – februar 2013.
- Molin, L., Mossberg Sonnek, K. & Carlsson-Kanyama, A. (2013). *Vad händer med kylkedjan vid en värmebölja och vad kan göras?*. FOI Memo 4492.
- Mont, O. Heiskanen, E. Power, K. & Kuusi, H. (2013). *Förbättra nordiskt beslutsfattande genom att skingra myter om hållbar konsumtion*. Nordiska ministerrådet. TemaNord 2013:552.



- Morrisons. (2009). *Great taste less waste. Food waste fact book*.
- Moseley, A. & Stoker, G. (2013). *Nudging citizens? Prospects and pitfalls confronting a new heuristic*. Resources, Conservation and Recycling 79, 4–10.
- Müller Hval, H. (2012). *Det er mye enklere å kaste når det er mugg på det. En kvalitativ analyse av holdbarhet og kasting av mat hos to generasjoner kvinner*. NTNU – Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Institutt for sosiologi og statsvitenskap. Masteroppgave i sosiologi. Studentoppsats.
- Møller, H. & Schakenda, V. (2012). *Forbrukerorientert emballasje. Emballasje og produkt*. Østfoldforskning AS. Rapport OR.26.12.
- Møller, H., Vold, M., Schakenda, V. & Hanssen, O. J. (2011). *Kartlegging av matsvinn i produksjonsbedrifter. Oppsummering fra nettverksprosjekt*. Østfoldforskning AS. Rapport OR.26.11.
- ten Napel, Tekla. (2014). Ministerie van Economische Zaken (Ministry of Economic Affairs), Nederlanderna. Personlig kommunikation. Februari 2014.
- Nationalencyklopedin. (2014). <http://www.ne.se>. (Hämtad www 18 mars 2014)
- Naturvårdsverket. (2012a). *Avfall i Sverige 2010*. Rapport 6520.
- Naturvårdsverket. (2012b). *Från avfallshantering till resurshushållning. Sveriges avfallsplan 2012–2017*. Rapport 6502.
- Naturvårdsverket. (2012c). *Nyttan av att minska matsvinnet*. Rapport 6527.
- Naturvårdsverket. (2013). *Förslag till etappmål för minskad mängd matavfall*. Redovisning av ett regeringsuppdrag. Dnr NV-00336-13. <http://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2013/etappmal2013forslag/matavfallsrapport-reviderad.pdf>. Hämtad www december 2013).
- Naturvårdsverket. (2014). *Matavfallsmängder i Sverige*. ISBN 978-91-620-8694-7. Broschyr.
- NOK (Næringslivets Emballasjeoptimeringskomité) & Retursamarbeidet LOOP. (2010). *EMMA emballasjeoptimering og forebygging av matavfall. Hvordan kan emballaseløsninger bidra til at det oppstår mindre matavfall i husholdningene?*. Sluttrapport fra EMMA-prosjektet. 31 januar 2010.
- Nordlund, S. (2013). *De förlorade grönsakernas revanch? – en studie av livsmedelssvinn i dagligvaruhandeln*. Stockholms universitet, Ekonomiskhistoriska institutionen. Masteroppsats.
- Nordiska Ministerrådet. (2012). *Kasta mindre mat. Guide till miljövänlig och lönsam köksdrift*. Norden.
- Parfitt, J., Barthel, M. & Macnaughton, S. (2010). *Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050*. Philosophical Transactions of the Royal Society B 365, 3065-3081.
- Plumb, A., Downing, P. & Parry, A. (2013). *Consumer attitudes to food waste and food packaging*. WRAP (Waste & Resources Action Programme). Rapport.
- Poulter, S. (2010). *Buy one, get one free... next week: Tesco launch new deal in bid to cut waste*. Mail Online. <http://www.dailymail.co.uk/news/article-1244863/Tesco-launch-new-deal-bid-cut-waste.html> (Hämtad www 19 mars 2014)
- Preifer, C., Jörissen, J. & Bräutigam, K.-R. (2013) *Technology options for feeding 10 billion people. Options for cutting food waste*. European Parliament. STOA (Science and Technology Options Assessment).
- Quested, T. & Ingle, R. (2013). *West London food waste prevention campaign evaluation report*. WRAP. Rapport.
- Quested, T. & Johnson, H. (2009). *Household food and drink waste in the UK. Final report*. WRAP. Rapport.

- Quested, T. & Parry, A. (2011). *New estimates for household food and drink waste in the UK*. Final report (version 1.1). WRAP. Rapport.
- Quested, T., Eastal, S. & Ingle, R. (2013a). *Methods for household food and drink waste in the UK 2012*. WRAP. Rapport.
- Quested, T., Ingle, R. & Parry, A. (2013b). *Household food and drink waste in the United Kingdom 2012*. Final report. WRAP. Rapport.
- Quested, T. E., Marsh, E., Stunell, D. & Parry, A. D. (2013c). *Spagetti soup: the complex world of food waste behaviours*. Resources, Conservation and Recycling 79, 43-51.
- Qvale, P. (2012). *Vi produserer 200 kilo laks per nordmann*. Tekniskt Ukeblad 30 januari 2012. <http://www.tu.no/industri/2012/01/30/vi-produserer-200-kilo-laks-per-nordmann> (besökt 13 februari 2014)
- Rees, D., Hipps, N., Colgan, R. & Thurston, K. (2011). *Testing ethylene control technologies in domestic fridges*. Final report. WRAP. Rapport.
- ReFood. (2013). *Vision 2020: UK roadmap to zero food waste to landfill*.
- Retail Agreement on Waste. (2012). <http://www.eurocommerce.be/resource-centre.aspx#Publication/4464> (Hämtad www 16 mars 2014).
- Risku-Norja, H., Kurppa, S., Silvennoinen, K., Nuoranne, A. & Skinnari, J. (2010). *Julkiset ruokapalvelut ja ruokakasvatus: arjen käytäntöjen kautta kestävään ruokahuoltoon [Public catering and food education: towards sustainable food provisioning via everyday practices]*. MTT (Forskningscentralen för jordbruk och livsmedelsekonomi). MTT rapportti 10. (engelsk sammanfattning)
- Rolfman, L., Pettersson, U., Barr, U.-K. & Sund, V. (2010). *Storkök – förstudie av energiförbrukning och livsmedelssvinn*. SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. Rapport 2010:66.
- Rosell, A. (2014). *Slänger vi fisk och skaldjur i onödan? – handelsnormernas inverkan på matsvinn*. Jordbruksverket. Rapport 2014:3.
- Rubies in the Rubble. (2014). *The tastiest chutneys, made in the nicest possible way*. <http://www.rubiesintherubble.com/>. (Hämtad www 17 februari 2014)
- Rytterstedt, M., Leander, J. & Karlsvärd, J. (2008). *Svinn i livsmedelskedjan. Möjligheter till minskade mängder*. Naturvårdsverket Rapport 5885.
- Rytterstedt, M., Leander, J. & Karlsvärd, J. (2009). *Minskat svinn av livsmedel i skolkök. Erfarenheter och framgångsfaktorer*. Naturvårdsverket Rapport 5979.
- Scandinavian Organics. (2014). <http://www.scanorganics.com>. (Hämtad www 15 mars 2014)
- Schröder, A.-M. (2013a). *Forebygging av matsvinn. Presentasjon av ForMat-prosjektet*. Presentation på seminarium med nätverket SaMMa 11 april 2013. Uppsala.
- Schröder, A.-M. (2013b). *Matvett.no - forbrukerkampanje for å ta vare på maten*. Presentation på ForMat-konferansen 2013. Oslo, 20 november 2013.
- Schröder, A.-M. (2013c). *ForMat-prosjektet. Matsvinn.no – en verdifull verktøykasse for matbransjen?!* Presentation på ForMat-konferansen 2013. Oslo, 20 november 2013.
- Schröder, A.-M. (2014). Matvett AS. Mail till SaMMa 9 januari 2014.
- Schütt, E. & Strid, I. (2013). *Minskat matsvinn från livsmedelsbutiker – sammanfattning av ett forskningsprojekt kring matsvinn*. Sveriges lantbruksuniversitet, Inst. f. energi och teknik. Broschyr.
- Silvenius, E., Grönman, K., Katajajuuri, J.-M., Soukka, R., Koivupuro, H.-K. & Virtanen, Y. (2013). *The role of household food waste in comparing environmental impacts of packaging alternatives*. Packaging Technology and Science. [wileyonlinelibrary.com](http://wileyonlinelibrary.com)., DOI: 10.1002/pts.2032.

- Silvenius, F., Katajajuuri, J.-M., Koivupuro, H.-K., Nurmi, P., Virtanen, Y., Grönman, K. & Soukka, R. (2011). *Elintarvikkeiden pakkausvaihtoehtojen ympäristövaikutukset. FutupackEKO2010-banke [Environmental effects of packaging alternatives of food products]*. MTT (Forskningscentralen för jordbruk och livsmedelsekonomi). MTT rapportti 14. (engelsk sammanfattning)
- Silvennoinen, K. (2014). Personlig kommunikation. MTT (Forskningscentralen för jordbruk och livsmedelsekonomi), Finland. Mars 2014.
- Silvennoinen, K. & Korhonen, O. (2013). *Food waste volume and composition in Helsinki region households*. LCM 2013, The 6<sup>th</sup> International Conference on Life Cycle Management in Gothenburg 2013. <http://conferences.chalmers.se/index.php/LCM/LCM2013/paper/view/742/346>, 969-972.
- Silvennoinen, K. & Sinkko, T. (2013). *The food waste pilot project "Saa syödä!" – "Licence to eat"*. LCM 2013, The 6<sup>th</sup> International Conference on Life Cycle Management in Gothenburg 2013. <http://conferences.chalmers.se/index.php/LCM/LCM2013/paper/view/742/346>, 922-924.
- Silvennoinen, K., Koivupuro, H.-K., Katajajuuri, J.-M., Jalkanen, L. & Reinikainen, A. (2012a). *Ruokahävikki suomalaisessa ruokaketjussa. Foodspill 2010–2012 – hankkeen loppuraportti [Food waste volume and composition in Finnish food chain]*. MTT (Forskningscentralen för jordbruk och livsmedelsekonomi). MTT rapportti 41. (engelsk sammanfattning)
- Silvennoinen, K., Katajajuuri, J. M., Hartikainen, H., Jalkanen, L., Koivupuro, H. K. & Reinikainen, A. (2012b). *Food waste volume and composition in the finnish supply chain: special focus on food service sector*. Proceedings of the Fourth International Symposium on Energy from Biomass and Waste. Cini Foundation. Venedig, Italien, 12-15 november 2012.
- Silvennoinen, K., Pinolehto, M., Korhonen, O., Riipi, I. & Katajajuuri, J.-M. (2013). *Kauppakassista kaatopaikalle, ruokahävikki kotitalouksissa. Kuru 2011–2013 – hankkeen loppuraportti*. MTT (Forskningscentralen för jordbruk och livsmedelsekonomi). MTT rapportti 104. (engelsk sammanfattning)
- SKL (Sveriges Kommuner och Landsting). (2013). *Så halverade sjukhusköket i Sundsvall sitt matsvinn*. [http://www.skl.se/vi\\_arbetar\\_med/tillvaxt\\_och\\_samhallsbyggnad/avfall/forebygga-avfall/sa-halverade-sjukhuskoket-i-sundsvall-sitt-matsvinn](http://www.skl.se/vi_arbetar_med/tillvaxt_och_samhallsbyggnad/avfall/forebygga-avfall/sa-halverade-sjukhuskoket-i-sundsvall-sitt-matsvinn) (Hämtad www 27 februari 2014)
- Skotska regeringen. (2014a). *Food waste prevention 2012-2013*. <http://www.scotland.gov.uk/About/People/Directorates/Communications/advertising-marketing/food-waste-12-13>. (Hämtad www 11 april 2014)
- Skotska regeringen. (2014b). *Reducing food waste*. 09/02/2009. [www.scotland.gov.uk/News/Releases/2009/02/06152856](http://www.scotland.gov.uk/News/Releases/2009/02/06152856). (Hämtad www 22 januari 2014)
- Soethoudt, H. & Timmermans, T. (2013). *Food waste monitor. Mid-term report*. Food & Biobased Research, University of Wageningen. Rapport 1372.
- Stare, M., Johansson, M., Dunsö, O., Stenmarck, Å., Sörme, L. & Jensen, C. (2013). *Förbättrade avfallsfaktorer för verksamheter*. Svenska MiljöEmissionsData. SMED Rapport 2013:117.
- Stenmarck, Å., Hanssen, O. J., Silvenoinen, K., Katajajuuri, J.-M. & Werge, M. (2011a). *Initiatives on prevention of food waste in the retail and wholesale trades*. Tema Nord 2011: 548.
- Stenmarck, Å., Jensen, C., Sundqvist, J.-O., Sörme, L. & Szudy, M. (2011b). *Förslag på metodik för förbättrade matavfallsdata från tjänstesektorn och hushåll*. Svenska miljöemissionsdata. SMED Rapport 48 2011.
- Strid, I. & Eriksson, M. (2013). *Valorization of meat waste from retail stores*. LCM 2013, The 6<sup>th</sup> International Conference on Life Cycle Management in Gothenburg 2013. <http://conferences.chalmers.se/index.php/LCM/LCM2013/paper/view/742/346>, 925-928.
- Strid, I., Röö, E. & Tidåker, P. (2014). *Förluster av svenskt nötkött inom primärproduktion och slakt*. Jordbruksverket. Rapport 2014:07.

- Strid, I., Eriksson, M., Olsson, M. & Andersson, S. (2014). *Svinn av isbergssallat i primärproduktionen och grossistledet i Sverige*. Jordbruksverket. Rapport 2014:06.
- Strøm, J. (2010). *Matautfall*. Bama. Presentation på ForMat-konferansen 14 oktober 2010.
- Sustainable Food Alliance & Ministry of Economic Affairs. (2013). *Sustainable Food Agenda 2013–2016*. Bilaga till Ministerie van Economische Zaken (Ministry of Economic Affairs), Directoraat-general Agro. Re. *Policy letter on sustainable food production*. 11 July 2013. DGA-PAV/13114187. Nederländerna
- Sustainable Restaurant Association (SRA). (2010). *Restaurant food waste survey*. Rapport. SRA002.
- Svenberg, S. & Torgå, K. (2007). *Analys av svinn. En tillämpning av DMAIC-metodiken vid Lantmännen Axa*. Luleå tekniska universitet, Inst. f. industriell ekonomi och samhällsvetenskap. Examensarbete 2007:078 CIV.
- Svensson, A., Felt, V., Zanders, S., Pulkkinen, L. & Woll, F. (2012). *Hållbarhet hos ägg*. Projektarbete i kursen Agrosystem 2012. Sveriges lantbruksuniversitet.
- Talking Retail. (2010). *Muller rice mini pots increase snack appeal*. 22 februari 2010. <http://www.talkingretail.com/products-news/crisps-snacks/muller-rice-mini-pots-increase-snack-appeal/> (Hämtad www 7 mars 2014)
- TÆNK Forbrugerrådet, Stop Spild af Mad & Landbrug & Fødevarer. (2012). *Undersøgelse af danskernes madspildsadfærd, forandringspotentialer og anbefaling til tiltag*.
- Tempix. (2014). *God mathantering med Tempix*. <http://tempix.se/>. (Hämtad www 3 maj 2014)
- Terry, L. A., Mena, C., Williams, A., Jenney, N. & Whitehead, P. (2011). *Fruit and vegetable resource maps. Final report*. WRAP (Waste & Resources Action Programme). Rapport.
- Tesco. (2013). *Using our scale for good*. 2013/2014 half year update.
- The Co-operative Group. (2013). *Sustainability report 2012. Building a better society*.
- Think.Eat.Save. (2014). *Think.Eat.Save. Reduce your foodprint. About the campaign*. <http://www.thinkeatsave.org/index.php/about/about-the-campaign> (Hämtad www 17 februari 2014)
- TNS Gallup AB. 2012. *Lyngallup om doggybags*. Uppdrag för Stop spild af mad. [http://www.tns-gallup.dk/work/gaf/ugensgallup/tekst/58467\\_Stop\\_spild\\_af\\_mad.pdf](http://www.tns-gallup.dk/work/gaf/ugensgallup/tekst/58467_Stop_spild_af_mad.pdf). (Hämtad www 140113)
- Triberg, A. (2009). *100 sätt att rädda maten*. Bokförlaget Max Ström.
- Tupper, J. & Whitehead, P. (2011). *Reducing food waste through retail supply chain collaboration. Final report*. WRAP. Rapport.
- Unilever. (2014a). *Spildrevision med madspildsværktøjet*. [http://www.unileverfoodsolutions.dk/inspiration-til-dig/your-kitchen/vind\\_uden\\_svind/madspildsvrkoj](http://www.unileverfoodsolutions.dk/inspiration-til-dig/your-kitchen/vind_uden_svind/madspildsvrkoj). (Hämtad www 13 januari 2014)
- Unilever. (2014b). *Bestil Doggy Bags og minimer dit madspild*. [http://www.unileverfoodsolutions.dk/inspiration-til-dig/your-kitchen/vind\\_uden\\_svind/goodiebag](http://www.unileverfoodsolutions.dk/inspiration-til-dig/your-kitchen/vind_uden_svind/goodiebag). (Hämtad www 13 januari 2014)
- Ventour, L. (2008). *The food we waste. Food waste report v2*. WRAP. Rapport.
- Ventour, L. (2009). *The food we waste in Scotland. Final report*. WRAP. Rapport.
- Vision 2020. (2014). *Case studies – Waitrose*. [www.vision2020.info/case-studies/waitrose-agriculture/](http://www.vision2020.info/case-studies/waitrose-agriculture/) (Hämtad www 2 januari 2014)
- Vizard, S. (2013). *Sainsbury's readies campaign explaining how shoppers can use Christmas leftovers*. Marketing Week 16 december 2013.
- Voedingscentrum. (2014a). *Hulpmiddelen*. <http://www.voedingscentrum.nl/nl/mijn-boodschappen/minder-verspillen/hulpmiddelen.aspx>. (Hämtad www 26 mars 2014)

- Voedingscentrum. (2014b). *No Waste Challenge*. <http://www.voedingscentrum.nl/nl/mijn-boodschappen/minder-verspillen/nowastechallenge.aspx>. (Hämtad www 29 mars 2014)
- Voedingscentrum. (2014c). *5x veilig met afgehaald eten*. [www.voedingscentrum.nl/nl/mijn-boodschappen/Veilig-eten/vijf-keer-veilig/afgehaald-eten.aspx](http://www.voedingscentrum.nl/nl/mijn-boodschappen/Veilig-eten/vijf-keer-veilig/afgehaald-eten.aspx). (Hämtad www 29 mars 2014)
- Waarts, Y., Eppink, M., Oosterkamp, E., van der Sluis, A. & Timmermans, T. (2011). *Reducing food waste. Obstacles experienced in legislation and regulations*. Wageningen UR. LEI report 2011-059.
- Whitehead, P., Parfitt, J., Bojczuk, K. & James, K. (2013). *Estimates of waste in the food and drink supply chain*. Final report. WRAP (Waste & Resources Action Programme). Rapport.
- Whitehead, P. Palmer, M., Mena, C., Williams, A. & Walsh, C. (2013). *Resource maps for fresh meat across retail & wholesale supply chains*. Final report. WRAP (Waste & Resources Action Programme). Rapport.
- Wikström, F. & Williams, H. (2010). *Potential environmental gains from reducing food losses through development of new packaging – a life-cycle model*. Packaging Technology and Science 23, 403–411.
- Wikström, F., Williams, H., Verghese, K. & Clune, S. (2013). *The influence of packaging attributes on consumer behavior in food-packaging LCA studies – a neglected topic*. Journal of Cleaner Production xxx (2013), 1–9. Under tryckning.
- Williams, H. (2011). *Food packaging for sustainable development*. Karlstad universitet, Miljö och energisystem. Doktorsavhandling 2011:27.
- Williams, H. & Wikström, F. (2011). *Environmental impact of packaging and food losses in a life cycle perspective: a comparative analysis of five food items*. Journal of Cleaner Production 19, 43–48.
- Williams, H., Wikström, F. & Löfgren, M. (2008). *A life cycle perspective on environmental effects of customer focused packaging development*. Journal of Cleaner Production 16, 853–859.
- Williams, H., Wikström, F., Otterbring, T., Löfgren, M. & Gustafsson, A. (2012). *Reasons for household food waste with special attention to packaging*. Journal of Cleaner Production 24, 141–148.
- Williams, P., Leach, B., Christensen, K., Armstrong, G., Perrin, D., Hawkins, R., Lane, A., Jones, G. & Scholes, P. (2011). *The composition of waste disposed of by the UK hospitality industry. Final report*. WRAP. Rapport.
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2010a). *A new era of retailing. Taking responsibility: seizing the opportunity*. A promotional supplement to The Grocer. 25 september 2010.
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2010b). *Courtauld Commitment 1 (2005–2010). Examples of packaging optimization and food waste. Case studies*. Rapport.
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2012a). *Drinks resource maps – summary and overview*. Rapport.
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2012b). *Organic arisings*. Rapport.
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2012c). *Overproduction*. Rapport.
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2012d). *Product life – feasibility study*. Summary report.
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2012e). *Product losses. Reducing raw material yield losses in the UK drinks sector*. Rapport.

- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2012f). *Reducing fill losses. Rapport.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2012g). *Resource efficiency in the UK brewing sector. Rapport.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2012h). *Resource efficiency in the UK cider sector. Rapport.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2012i). *Resource efficiency in the UK gin and vodka sector. Rapport.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2012j). *Resource efficiency in the UK soft drinks sector. Rapport.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2012k). *Resource efficiency in the UK whisky sector. Rapport.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2012l). *Resource efficiency in the UK wine production. Rapport.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2012m). *Sector guidance note: preventing waste in the fish processing supply chain.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2012n). *Sector guidance note: preventing waste in the fresh meat supply chain.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2012o). *Sector guidance note: preventing waste in the fruit and vegetable supply chain.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2012p). *Investigation into the possible impact of promotions on food waste. Final report.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013a). *Reducing household food waste in the UK. Information sheet.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013b). *Resource pack for hospitality and food service sector. Engaging with consumers to help reduce plate waste.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013c). *Self-assessment review for food and drink manufacturers. Business Resource Efficiency Guide. Rapport.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013d). *The Courtauld commitment. Informationsblad.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013e). *The Courtauld commitment phase 2. Final results. Rapport.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013f). *Courtauld commitment 2. Household food waste. Technical Paper.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013g). *Courtauld commitment 2. Packaging and supply chain waste. Technical Paper.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013h). *Tip sheet: Brainstorming techniques.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013i). *Tips sheet: Cause and effect analysis tool.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013j). *Tip sheet: Embedding change.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013k). *Tip sheet: Forming teams and champions.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013l). *Tip sheet: Plan, do, check, act.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013m). *Tip sheet: Scoping project for focus.*
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013n). *Tip sheet: Value stream mapping.*

- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013o). *Waste prevention case studies. Exemplar case studies of how businesses have taken action to reduce waste in their food and drink supply chains*. Rapport.
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013p). *W.A.S.T.E. problem-solving discipline: guidance on reducing waste in the food and drink supply chain. Guidance*. Rapport.
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013q). *Water efficiency. Quantifying water savings opportunities in the UK drinks sector*. WRAP. Rapport.
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2013r). *Where food waste arises within the UK hospitality and food service sector: spoilage, preparation and plate waste. Final report*. WRAP. Rapport.
- WRAP (Waste & Resources Action Programme). (2014). *Resource maps*. [www.wrap.org.uk/node/13542](http://www.wrap.org.uk/node/13542). (Hämtad www 11 februari 2014)
- WRAP (Waste & Resources Action Programme) & Defra (Department of Environmental & Rural Affairs). (2013). *Analysis for Courtauld commitment 3 targets. Final report*. WRAP. Rapport.
- WRAP (Waste & Resources Action Programme) & J French-Brooks. (2012). *Reducing supply chain and consumer potato waste. Final report*. WRAP. Rapport.
- WRAP (Waste & Resources Action Programme), Hovis, Link Consumer Strategies & Campden BRI. (2011). *Reducing household bakery waste*. WRAP. Rapport.
- WRI (World Resources Institute). (2013). *New effort launched to measure and monitor global food loss and waste*. Oct 21, 2013. <http://www.unep.org/NEWSCENTRE/default.aspx?DocumentId=2752&ArticleId=9656> (Hämtad www 10 januari 2014)
- WRI (World Resources Institute). (2014). *Global food loss and waste measurement protocol*. <http://www.wri.org/our-work/project/global-food-loss-and-waste-measurement-protocol>. (Hämtad www 22 april 2014)
- YTV (The Helsinki Metropolitan Area Council). (2008). *Waste prevention kit for enterprises, education and households (WastePrevKit), a project by YTV Waste Management in 2005–2007*. Layman's report of the project and its results.
- Østergaard, S. & Edelenbos, M. (2013). *Emballage mindsker madspild*. Gartner Tidene nr 11 2013.
- Østfoldforskning. 2011. *Det norske matkastebordet*. <http://ostfoldforskning.no/nyhet/det-norske-matkastebordet-88.aspx>. (Hämtad www 11 april 2014)

# Bilaga 1 Matriser och arbetsgång för att testa åtgärder och styrmedel gentemot de tio myter som beskrivs i Mont et al. (2013)<sup>1)</sup>.

## 1. Problemidentifiering, dvs. ett kryss i rutan innebär att antagandet/myten finns inbakad i åtgärden/styrmedlet.

Myt <sup>1)</sup>	Grön konsumtion är lösningen <sup>2)</sup>	Konsumenterna bör leda övergången till en hållbar utveckling <sup>3)</sup>	Om alla gör lite kommer vi att åstadkomma mycket <sup>4)</sup>	Små och enkla miljöåtgärder kommer att leda till större förändringar <sup>5)</sup>	Mer information leder till ett hållbart beteende <sup>6)</sup>	Att vädja till folks egenintresse är vägen till hållbart beteende <sup>7)</sup>	Hållbarhet betyder "leva i grottor" alt. kräftgång <sup>8)</sup>	Människor blir lyckligare om de tjänar mer pengar och höjer sin materiella konsumtion <sup>9)</sup>	Privat ägande är önskvärt – att sambruka är det inte <sup>10)</sup>	Konsumtionspolitik är för kontroversiell för att godtas av allmänheten <sup>11)</sup>
Åtgärd/styrmedel/ projektet osv. T ex kampanj X										
Ev nedbruten i delåtgärder, t ex information y på kanal z (t ex hemsidan å)										

<sup>1)</sup> Mont, O. Heiskanen, E. Power, K & Kuusi, H. 2013. Förbättra nordiskt beslutsfattande genom att skingra myter om hållbar konsumtion. TemaNord 2013:552. Nordiska Ministerrådet, Köpenhamn.

<sup>2)</sup> Sidorna 23–33 <sup>3)</sup> Sidorna 34–46 <sup>4)</sup> Sidorna 47–53 <sup>5)</sup> Sidorna 54–60 <sup>6)</sup> Sidorna 61–69

<sup>7)</sup> Sidorna 70–75 <sup>8)</sup> Sidorna 77–84 <sup>9)</sup> Sidorna 85–91 <sup>10)</sup> Sidorna 91–100 <sup>11)</sup> Sidorna 101–108

## 2. Problembeskrivning, dvs. i respektive ruta beskrivs var och hur i åtgärden/styrmedlet som antagandet/myten finns.

Myt <sup>1)</sup>	Grön konsumtion är lösningen <sup>2)</sup>	Konsumenterna bör leda övergången till en hållbar utveckling <sup>3)</sup>	Om alla gör lite kommer vi att åstadkomma mycket <sup>4)</sup>	Små och enkla miljöåtgärder kommer att leda till större förändringar <sup>5)</sup>	Mer information leder till ett hållbart beteende <sup>6)</sup>	Att vädja till folks egenintresse är vägen till hållbart beteende <sup>7)</sup>	Hållbarhet betyder "leva i grottor" alt. kräftgång <sup>8)</sup>	Människor blir lyckligare om de tjänar mer pengar och höjer sin materiella konsumtion <sup>9)</sup>	Privat ägande är önskvärt – att sambruka är det inte <sup>10)</sup>	Konsumtionspolitik är för kontroversiell för att godtas av allmänheten <sup>11)</sup>
Åtgärd/styrmedel/ projektet osv. T ex kampanj X										
Ev nedbruten i delåtgärder, t ex information y på kanal z (t ex hemsidan å)										

<sup>1)</sup> Mont, O. Heiskanen, E. Power, K & Kuusi, H. 2013. Förbättra nordiskt beslutsfattande genom att skingra myter om hållbar konsumtion. TemaNord 2013:552. Nordiska Ministerrådet, Köpenhamn.

<sup>2)</sup> Sidorna 23–33 <sup>3)</sup> Sidorna 34–46 <sup>4)</sup> Sidorna 47–53 <sup>5)</sup> Sidorna 54–60 <sup>6)</sup> Sidorna 61–69

<sup>7)</sup> Sidorna 70–75 <sup>8)</sup> Sidorna 77–84 <sup>9)</sup> Sidorna 85–91 <sup>10)</sup> Sidorna 91–100 <sup>11)</sup> Sidorna 101–108



**3. Problemlösning**, dvs. i respektive ruta beskrivs hur antagandet/myten skingras.

Myt <sup>1)</sup>	Grön konsumtion är lösningen <sup>2)</sup>	Konsumenterna bör leda övergången till en hållbar utveckling <sup>3)</sup>	Om alla gör lite kommer vi att åstadkomma mycket <sup>4)</sup>	Små och enkla miljöåtgärder kommer att leda till större förändringar <sup>5)</sup>	Mer information leder till ett hållbart beteende <sup>6)</sup>	Att väja till folks egenintresse är vägen till hållbart beteende <sup>7)</sup>	Hållbarhet betyder "leva i grottor" alt. kräftgång <sup>8)</sup>	Människor blir lyckligare om de tjänar mer pengar och höjer sin materiella konsumtion <sup>9)</sup>	Privat ägande är önskvärt – att sambruka är det inte <sup>10)</sup>	Konsumtionspolitik är för kontroversiell för att godtas av allmänheten <sup>11)</sup>
Åtgärd/styrmedel /projektet osv.										

<sup>1)</sup> Mont, O. Heiskanen, E. Power, K & Kuusi, H. 2013. Förbättra nordiskt beslutsfattande genom att skingra myter om hållbar konsumtion. TemaNord 2013:552. Nordiska Ministerrådet, Köpenhamn.

<sup>2)</sup> Sidorna 23–33 <sup>3)</sup> Sidorna 34–46 <sup>4)</sup> Sidorna 47–53 <sup>5)</sup> Sidorna 54–60 <sup>6)</sup> Sidorna 61–69

<sup>7)</sup> Sidorna 70–75 <sup>8)</sup> Sidorna 77–84 <sup>9)</sup> Sidorna 85–91 <sup>10)</sup> Sidorna 91–100 <sup>11)</sup> Sidorna 101–108

**4. Kontrollfrågor/Övriga frågor**

Hur många myter identifierades från början
Hur många myter åtgärdas

Matrisen är framtagen av Charlotte Lagerberg Fogelberg, Naturvårdsverket

Version 140212

# Vad görs åt matsvinnet?

RAPPORT 6620

NATURVÅRDSVERKET  
ISBN 978-91-620-6620-8  
ISSN 0282-7298

Data, åtgärder och styrmedel med fokus på Norden, Storbritannien och Nederländerna

Vi slänger massor med mat helt i onödan. Matsvinnet ökar för varje år. Från att ha varit ett relativt dolt problem uppmärksammas nu matsvinnet allt mer både i Sverige och i vår omvärld.

Allt eftersom kunskapen om matsvinnets omfattning ökar, har behovet av att förstå orsakerna och finna åtgärder aktualiserats.

Denna utblick i Norden, Storbritannien och Nederländerna har tagits fram för att underlätta spridning av erfarenheter. Studien utgör en grund för kunskap och nya initiativ som kan minska matsvinnet i hela livsmedelskedjan.

