

Mejeri

-branschspecifik handledning

Mäta förluster i livsmedelskedjan

2020-11-03

Version: 1.0

Författare: Tova Andersson (IVL), Karin Östergren och Maria Hellström (RISE)

Finansierad av RE: SOURCE, med stöd från Vinnova, Energimyndigheten och FORMAS

Innehåll

1.	Liten ordlista.....	3
2.	Inledning.....	4
	Arbetsprocess	4
	RE:Source.....	5
	Mål	5
3.	Varför mäta förluster i livsmedelskedjan?	5
	<i>Vinster med att minska matsvinnet</i>	5
	<i>Ökad resurseffektivitet.</i>	7
4.	Hur kommer man igång och hur fortsätter man?	8
5.	EU:s Regelverk.....	9
6.	Förslag till arbetsprocess.....	10
7.	Översikt av metoder	11
	<i>Hur ofta ska man mäta?</i>	12
8.	Nyckeltal kopplade till uppföljning av matsvinn	13
9.	Branschspecifik del: Mejeri	15
	Mejeriers roll i livsmedelskedjan.....	15
	Hur kommer man igång med systematiskt arbete för minskat svinn?	15
	Detta inkluderas i mätningarna.....	17
	Produktgrupper	20
	Mätmetoder och data	21
	Rapportering.....	23

1. Liten ordlista

BOD: Biologisk Syreförbrukning kan användas för att uppskatta mängden restprodukt i vatten

COD: Chemical Oxygen Demand, kan användas för att uppskatta mängden restprodukt i vatten, till exempel mjölk i skölvatten.

Förluster (i livsmedelskedjan): Används som en allmän term av livsmedel som lämnar livsmedelskedjan efter skörd/slakt/fångst som inte äts och inkluderar både det som hade kunnat ätas om det hanterats rätt och oätliga delar (efter skörd). En annan term för dessa förluster är Totalt Matavfall (IVA, 2020)

Hantering: Beskriver hur livsmedel (som inte sålts som planerat), biprodukter och avfall tas om hand.

Klimatpåverkan: Hur mycket ett livsmedel eller en aktivitet bidrar till den globala uppvärmningen

Livsmedel: Livsmedel definieras i artikel 2 i EU:s livsmedelsförordning. Definitionen omfattar alla ämnen eller produkter, oberoende av om de är bearbetade, delvis bearbetade eller obearbetade, som *är avsedda att eller rimligen kan förväntas att förtäras* av människor. Begreppet livsmedel används för produkter i hela livsmedelskedjan som är avsedda att användas som livsmedel.

Livsmedelsavfall (legalt): Alla livsmedel enligt livsmedelsdefinitionen i EU:s livsmedelsförordning som har blivit avfall. Till livsmedelsavfall räknas såväl ätliga som ”oätliga delar” (ben, brosk, skal mm) som lämnar livsmedelskedjan utan att ätas eller drickas upp av människor.

Livsmedelsförluster: Matsvinn som upp står i livsmedelskedjan som inte klassas som livsmedelsavfall.

Massbalans: Beräkning av mängden förluster på grundval av massan av input och output av livsmedel till och från det system som mäts.

Matsvinn: Livsmedel som hade kunnat ätas eller drickas av människor, men som av olika skäl lämnat livsmedelskedjan för att gå till annat. Brukar även refereras till som onödigt matavfall.

Nyttjande-hierarkin för mat: Bygger på samma principer som avfallshierarkin men är anpassad till livsmedelskedjan och för att ge incitament till att arbeta mer resurseffektivt. Hierarkin finns i många snarlika varianter, t.ex. Matsvinntrappan och Svintratten

SAMS: Samarbete för minskat matsvinn, den svenska frivilliga överenskommelsen.

Svinn-audit: En svinn-audit /svinnkartläggning görs för att skaffa sig en ögonblicksbild av situationen. I en svinn-audit följer man en produktionslinje/mäter allt matsvinn och dokumenterar typ av svinn och mängd under vanligtvis en dag /en produktionscykel. Detta ger förutom kvantiteter också ofta insikter om varför svinn och spill uppkommer och kan underlätta att ta fram en åtgärdslista.

TOC: Total Organiskt Kol, kan användas för att uppskatta mängden restprodukt i vatten.

Totalt matavfall: Summan av alla förluster i livsmedelskedjan

2. Inledning

Matsvinnfrågan har på senare tid fått allt större uppmärksamhet. I FN:s Agenda 2030 handlar mål 12.3 om matsvinn och i juni år 2020 antog Sveriges regering två etappmål för minskat matsvinn till år 2025. Det ökade fokuset är klart berättigat. Trots att den globala produktionen och konsumtionen av livsmedel står för en försvarlig del av människans påverkan på miljö och klimat, hanterar vi den mat som produceras på ett sådant sätt att en tredjedel aldrig når våra bord. Produktionen av de livsmedel som inte äts upp står årligen för 8-10% av alla växthusgaser mänskligheten släpper ut, konsumerar en fjärdedel av allt färskvatten på jorden och skulle räcka till att mätta världens 900 miljoner svältande personer – fyra gånger om. Mot den bakgrunden står det mycket tydligt att insatser för att minska matsvinnet behövs genom hela livsmedelskedjan.

För det enskilda företaget är att minska förlusterna i livsmedelskedjan ett effektivt sätt att minska kostnader och miljöpåverkan samtidigt. Erfarenheter visar att det med små investeringar går att minska sitt matsvinn med 50% på bara 2-3 år. Men hur ska ett enskilt företag ta sig an uppgiften? Standarder för hur man kan gå till väga har arbetats fram, bland andra WRI:s Food Loss and Waste protocol, men dessa kan upplevas svåra och resurskrävande att använda och specifik handledning anpassad för det svenska livsmedelssystemet saknas.

Mot den bakgrunden gav det strategiska innovationsprogrammet RE:Source i uppdrag till RISE och IVL att ta fram enkla metoder för livsmedelsbranschen, anpassade till svenska förutsättningar, som stöd för att komma igång med arbetet att kartlägga och minska förluster i livsmedelskedjan. I projektet har IVL och RISE samverkat med företagen inom den svenska frivilliga överenskommelsen Samarbete för Minskat Matsvinn (SAMS), men alla svenska livsmedelsföretag är välkomna att ta del av och använda resultatet.

Denna rapport är en första version av det resulterande arbetet. Förhoppningen är att den skall hållas levande och uppdateras efterhand som mer kunskap utvecklas och fler branscher ansluter.

Arbetsprocess

Arbetet har baserats på den rapport¹ om mätning av matsvinn och livsmedelsavfall som togs fram inom IVA-projektet Resurseffektivitet och cirkulär ekonomi, och befintligt material framtaget av WRAP, WRI och den norska organisationen Matvett har gått igenom och utvärderats med det svenska livsmedelssystemets förutsättningar i fokus.

Arbetet har sedan bedrivits i aktiv samverkan med företagen inom SAMS. Från de inom överenskommelsen medverkande företagen har fem företag från tre branscher varit delaktiga i workshoppar och möten i syfte att reda ut vilka ramar de svenska förutsättningarna sätter upp samt vilka branschspecifika anpassningar som behöver göras till metodiken.

Projektet avslutas genom en workshop där metodiken presenteras och de medverkande företagen får presentera sina erfarenheter av arbetet.

¹ <https://issuu.com/iva-publikationer/docs/201912-iva-rece-branschrappport-livsmedel-h>

RE:Source

Projektet är en del av RE:Sources satsning på en hållbar livsmedelskedja.

RE:Source är ett strategiskt innovationsprogram finansierat av Vinnova, Energimyndigheten och Formas som fokuserar på att utveckla cirkulära, resurseffektiva materialflöden. Målet är att uppnå en hållbar materialanvändning inom planetens gränser.

För att nå målet måste mindre mängder primära råvaror tas ut, material och komponenter återanvändas, samt avfall förebyggas och återvinnas. Sedan RE:Source startade 2016 har över 160 projekt finansierats via programmet, och planen är att RE:Source ska pågå under totalt tolv år.

Mål

Mål för arbetet är att ta fram en branschspecifik handledning i hur man kommer igång med att mäta matsvinn. Framåt är målet att handledningen utökas med fler branscher och uppdateras vartefter mer kunskap blir tillgänglig.

3. Varför mäta förluster i livsmedelskedjan?

Cirka 1/3 av all mat som produceras når inte magen. Minskade förluster i livsmedelskedjan ger en trippelvinst – fler mätta magar, bättre ekonomi och mindre miljöpåverkan. I FN:s globala hållbarhetsmål (SDG 12.3) är målsättningen att halvera matsvinnet i butik och hos konsument och minska det i övriga kedjan till 2030. Minskade förluster i livsmedelskedjan är också en viktig pusselbit i arbetet kring att skapa ett hållbart livsmedelssystem. Sedan 2019 är det lag på att alla länder i EU ska rapportera livsmedelsavfall. Kopplat till den svenska livsmedelsstrategin finns en svensk nationell handlingsplan ("Fler gör mer", 2018). Handlingsplanen understryker behovet av samverkan, datainsamling och goda exempel. 2020 beslutades om ett nytt etappmål kopplat till livsmedelsavfall och resurseffektivitet som omfattar hela livsmedelskedjan och innebär att:

"det sammantagna livsmedelsavfallet minskar med minst 20 viktprocent per capita från 2020 till 2025, dels öka andelen av livsmedelsproduktionen som ska nå butik och konsument 2025"

Mätningar och samverkan mellan aktörerna anses vara två mycket viktiga nycklar för att skapa medvetenhet och en faktisk förändring mot ökad resurseffektivitet och en hållbar och ansvarsfull matproduktion (Fler gör mer, 2018).

Att rapportera förluster i livsmedelskedjan på nationell nivå ger möjlighet att följa mängderna livsmedelsavfall på nationell nivå, men för att minska det totala matavfallet i hela kedjan och öka resurseffektiviteten krävs det fotarbete från alla aktörer i livsmedelssystemet. Medan nationella mätningar av livsmedelsavfall har ett tydligt "top-down" perspektiv, krävs ett "bottom-up" perspektiv för att skapa kunskap, motivation och förändring.

Vinster med att minska matsvinnet

Att minska matsvinn kan generera trippla vinster i form av minskade kostnader, minskad miljöpåverkan och fler mätta magar. Ändå är exemplen ännu ganska få på företag, städer och länder som satsat på att investera i minskat svinn. En av anledningarna till detta har genom intervjuer med privata och offentliga beslutsfattare visat sig vara att många ledare inte är medvetna om det positiva business case som matsvinnsåtgärder innebär.

Forskare från WRI och WRAP har analyserat vinst relativt investeringar från 700 företag med nära 1200 siter i 17 länder från sektorer inkluderande livsmedelstillverkning, handel, besöksnäring och livsmedelsservice. Forskarna fann att 99% av dessa verksamheter såg en positiv avkastning på investeringar i att minska matsvinn. Medianvärdet låg på 14:1, där restauranger tenderade att ha störst avkastning, medan avkastningen bland företag inom hotell, livsmedelsservice och handel tenderade att ligga mellan 5:1 och 10:1.



Figur1: Fritt översatt från <https://www.wri.org/blog/2017/03/numbers-business-case-reducing-food-loss-and-waste>

Man identifierade också ett icke-finansiellt värde, där intervjuer med företagsledare indikerade att ett antal strategiska fördelar kopplade till minskat matsvinn ytterligare förstärker nyttan. Dessa relaterade till tryggad livsmedelsförsörjning, avfallsregelverk, miljömässig hållbarhet, intressentrelationer och känslan av etiskt ansvar. I intervjuerna framkom att även dessa icke-finansiella skäl var en viktig del av företagens affärsnytta.

Tre exempel från studien:

1. Ett livsmedelsföretag genomförde en "svinn-audit" för att identifiera var de största förlusterna uppstod. Företaget investerade sedan i utbildning av personal och i en uppdaterad processbeskrivning för att minska svinnet. Resultatet var vinst kontra kostnad för företaget var 318:1
2. Fyra handlare samarbetade med sex livsmedelstillverkare för att identifiera svinn-hotspots i deras gemensamma värdekedja. De utvecklade sedan gemensamma aktiviteter för att tackla problemen, vilket inkluderade bättre prognoser kring utbud och efterfrågan mellan tillverkare och handlare, andra förpackningslösningar, reducerad lagerhållning och förlängd livscykel av produkter. De kombinerade åtgärderna resulterade i en vinst kontra kostnad på 5:1 för de tio medverkande företagen.
3. Ett livsmedelsföretag genomförde en svinn-analys på en leverantörskedja av mejeriprodukter. Förbättrad kylning och förvaring, utbildning av mjölkbönder, kommunikation av best-practise och implementering av förbättrade processer ledde till en vinst kontra kostnad för företaget på 1.25:1, motsvarande 25% avkastning på investeringen.

Tips!

Fler exempel går att läsa i rapporten <https://champions123.org/the-business-case-for-reducing-food-loss-and-waste/>

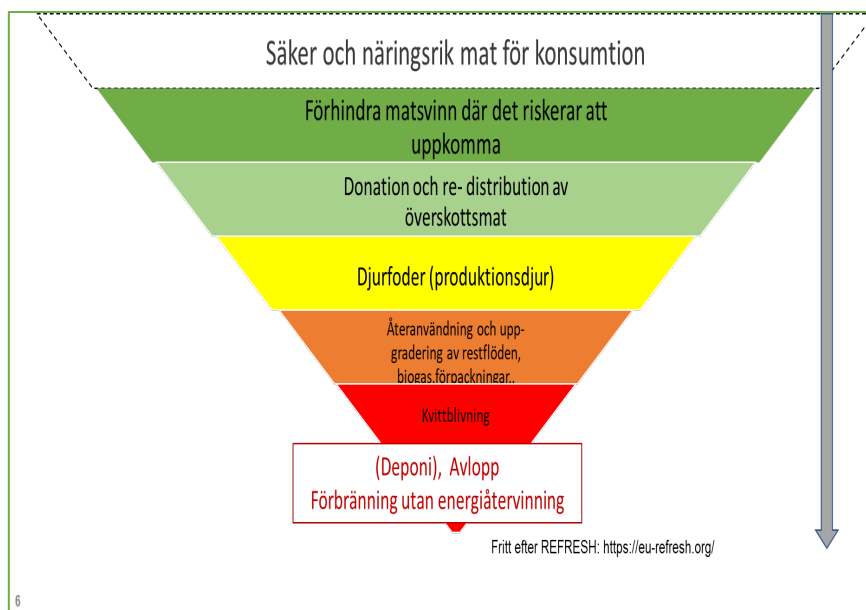
Brittiska organisationen WRAP har även sammanställt ett flertal företags exempel som alla pekar på samma tydliga resultat: det finns pengar att tjäna på att minska sitt svinn! På deras hemsida kan man ladda ner ytterligare goda och inspirerande exempel.

https://partners.wrap.org.uk/search/?text=&category_Communication-types=45&category_campaign=261&collection=&show=&tags=&per_page=&view=

Ökad resurseffektivitet.

Att minska det totala matavfallet är den stora målsättningen. De förluster av livsmedel som ändå uppstår ska vidare hanteras på bästa sätt. Nyttjandehierarkin för mat ger en generell bild av hur man bäst utnyttjar förluster i livsmedelskedjan och inte bara det som definieras som livsmedelsavfall som återfinns i de brandgula och röda fälten nedan. Nyttjandehierarkin säger att så stor del som möjligt av resurserna ska användas till säker och näringsriktig mat. I möjligaste mån ska man förhindra matsvinn där det riskerar att uppkomma. Ett bra alternativ att hantera överskottsmat är att låta den maten komma behövande till godo genom donationer. Att låta det som riskerar att bli matsvinn och livsmedelsavfall återgå till livsmedelskedjan som foder anses också som bra alternativ, men självklart är det bättre att kornet går direkt till foder än att man först bakar bröd av det! Att skapa nya produkter från det som inte går till människoföda eller foder kan vara bra om de nya produkterna ersätter produkter som har en större miljöpåverkan och att det är ett hållbart alternativ rent ekonomiskt.

Nyttjandehierarkin ger en indikation men för att veta vad som gäller i en given situation behöver miljöpåverkan och kostnader utvärderas för olika alternativ. För att kunna fatta faktabaserade beslut är det viktigt att man som företag har koll på alla sina resursströmmar, inte bara de som kopplar till kvittblivning. Faktabaserade beslut innebär att man fattar det beslut som är mest gynnsamt för företagen utifrån en given situation med öppna ögon.



Figur 2: Nyttjandehierarkin för mat ger en första indikation kring vilka alternativ som är att föredra fram för andra.

4. Hur kommer man igång och hur fortsätter man?

Att minska sitt matsvinn och livsmedelavfall på ett effektivt sätt innebär att varje enskilt företag behöver en metodik för att systematiskt arbeta med matsvinn och livsmedelsavfall. Man behöver ta fram en strategi och en handlingsplan som ska verkställas.

Att skapa ett engagemang och vidhålla detta är en grundförutsättning för att lyckas, men detta kan vara en utmaning. Följande 8 steg kan vara värda beakta (Kotter & Cohen 2002)

1. Förmedla att detta måste göras nu. Vad är hotet eller den unika möjligheten?
2. Samla rätt grupp av människor på företaget. Engagera ledare som motiverar och skapar förtroende.
3. Ta fram en övertygande vision. Sätt en riktning som är logisk, realistisk och kopplad till de drivkrafter som finns för de som ska arbeta med frågan.
4. Kommunicera visionen, fokusera på att skapa känslor och visualisera med bilder och inte bara siffror och detaljer. Det skapar engagemang och tilltro.
5. Möjliggör för handling. Vilka är barriärerna och drivkrafterna. Utnyttja de som redan gjort en svinnresa om möjligt som inspiratörer. Tänk på att mäta matsvinn är en ny arbetsuppgift och tid måste avsättas för detta.
6. Skapa kortsiktiga segrar. Fokusera på de lågt hängande frukterna som också känns meningsfulla för de personer som ska driva förändringsarbetet.
7. Fortsätt förändra steg för steg. Ta vara på uppkomna möjligheter och ta bort sådant som inte skapar värde och leder mot målet.
8. Få förändringen att bestå. Arbeta med nya rutiner och en kultur som inte driver svinn i organisationen.

Tänk på att arbete med att reducera matsvinnet ger långsiktiga vinster men initialt krävs resurser i form av tid för att ta hand om alla idéer som genereras under arbetets gång på ett bra sätt.

Det är viktigt att sopa rent framför egen dörr först. I vissa fall visar en grundorsaksanalys att den verkliga orsaken till uppkommit svinn ligger i en helt annan del av kedjan. Det kan handla om oförutsedda kvalitetsvariationer, kampanjer, avbeställningar av produkter mm. I dessa fall är en dialog med leverantörer och kunder viktig för att identifiera lämpliga åtgärder.

Att samverka med andra företag för att kunna jämföra sina egna framgångar, dela aggregerad proxy-data, lära av varandra och för att hitta gemensamma lösningar har visat sig vara ett mycket bra sätt att komma igång och vidmakthålla arbetet i andra länder. I Sverige finns en frivillig överenskommelse sedan 2020, Samarbete för Minskat Matsvinn, där företag har gått samman för att gemensamt tackla matsvinnproblematiken.

Tips!

Ta del av andra länders arbete genom att besöka deras på frivilliga överenskommelser:

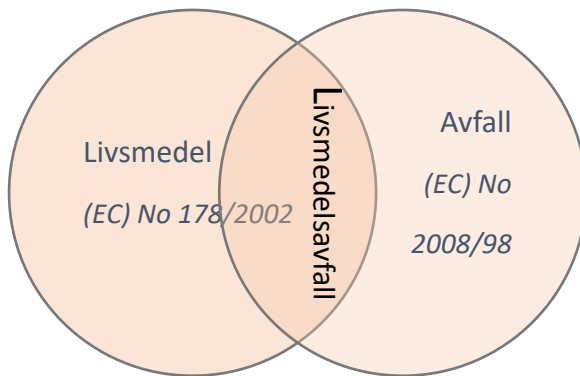
WRAP (UK): <https://www.wrap.org.uk/content/what-is-courtould>

MATVETT (Norge) <https://www.matvett.no/>

SAMS - Samarbete för minskat matsvinn (Sverige): <https://www.ivl.se/sams>

5. EU:s Regelverk

EU:s regelverk för rapportering av livsmedelsavfall definieras av livsmedelslagstiftningen och av avfallsdirektivet enligt Figur 3. EU:s regelverk är bra att känna till eftersom det definierar de data som myndigheten frågar efter och genom att förhålla sig till detta under arbetets gång kan dubbelarbete undvikas och man kan benchmark sina resultat mot nationell statistik styrd av EU:s lagkrav.



Figur 3: Livsmedelsavfall utifrån ett legalt perspektiv

Lagen innebär konkret att livsmedelsavfall ska rapporteras på *nationell nivå* för följande delar av livsmedelskedjan:

- Primärproduktionen
- Bearbetning och tillverkning
- Detaljhandel och annan livsmedelsdistribution
- Restaurang och cateringtjänster
- Hushåll

Med undantag för:

- Biprodukter och animaliska biprodukter (ABP som har en egen lagstiftning)
- Sidoströmmar som går till foder (definieras inte som livsmedelsavfall)
- All råvara till mat som inte skördats, slaktats eller fångats (räknas inte som livsmedel enligt livsmedelslagstiftningen, vilket innebär att det aldrig kan bli livsmedelsavfall i termens legala betydelse)
- Små livsmedelsavfallsströmmar där man normalt inte förväntar sig livsmedelsavfall
- Gatsopor
- Livsmedelsavfall som avleds med eller som avloppsvatten

Frivillig rapportering kan göras av:

- Andelen ätbara livsmedel (författarnas anmärkning: matsvinn i denna rapport)
- Donationer (författarnas anmärkning: Donationer är en mycket viktig företeelse i många EU-länder och anses därför vara av intresse att följa upp)
- Livsmedelsavfall som avleds med eller som avloppsvatten
- Sidoströmmar som går till foder och fodertillverkning

Vatten i livsmedelsavfall: Svinn ska mätas i form av vikt *av färskt livsmedelsavfall*. Detta innebär att endast det vatten som ingår i produkten/råvaran *då den slängs* ska räknas med. Vatten som avgått vid lagring och hantering av livsmedelsavfall ska korrigeras för, liksom vatten som tillsats vid till exempel rengöring av processutrustning.

Förpackningar: Förpackningar ingår *inte* i rapporteringen av livsmedelsavfall.

6. Förslag till arbetsprocess

Nedan arbetsprocess är inspirerad av och utvecklad ur den arbetsprocess som har tagits fram i Norge kopplat till Norges frivilliga överenskommelse.

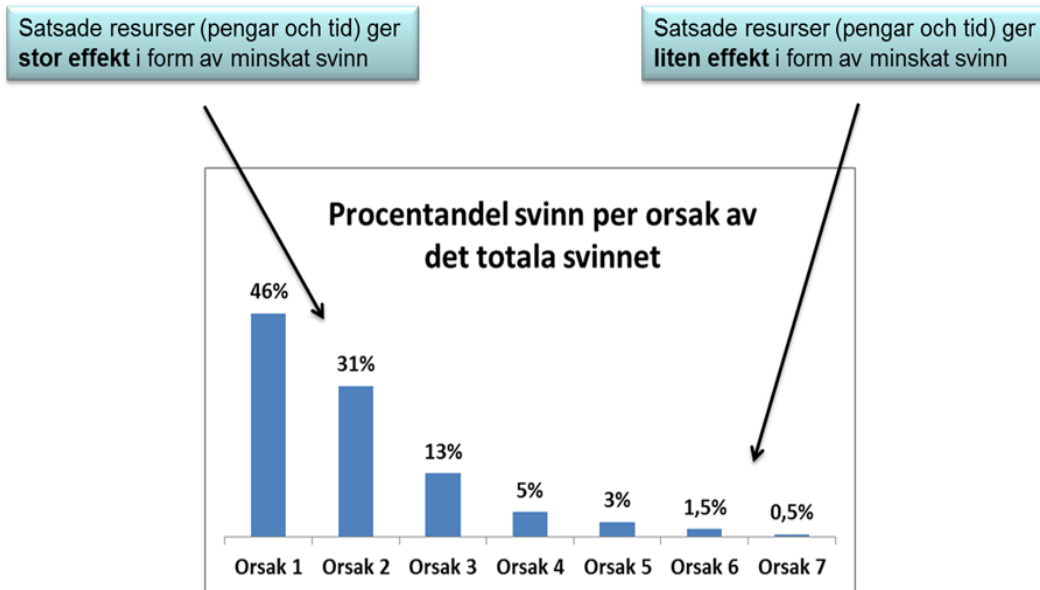
1. Förankra arbetet på arbetsplatsen.
2. Gör en enkel förstudie för att få en överblick och skapa engagemang. T.ex. titta på inköpskostnader av råvaror, ta fram information kring dagens avfallshantering (kostnader och mängder). Doneras/re- distribueras överskottmat, skickas restflöden till foder, används det till råvara till andra produkter eller energiproduktion? Vad är dagens klimatavtryck och kan en minskning av matsvinn vara ett sätt att förbättra detta signifikant?
3. Definiera mål, delmål och möjliga indikatorer som beskriver graden av måluppfyllelse. Använd enkla mätetal som är lätta att kommunicera. Sätt av tid och resurser.
4. Bestäm vilka resursströmmar som ska mätas och vad som ingår i anläggningen eller produktionslinjen i fokus. Enkla mätningar kan behöva genomföras för att kunna identifiera vad som är stort och smått och var svinnet uppkommer.
5. Bestäm kartläggningsmetod (ta hjälp av branschspecifika rekommendationer, tex denna vägledning)
6. Dokumentera arbetsprocessen och delegera ansvar till namngivna personer för olika områden/arbetsuppgifter inkluderat kartläggning, rapportering och uppföljning.
7. Utbilda personerna som ska vara involverade. Sätt upp en cyklisk tidplan för mätningar och uppföljning.
8. Mät och kartlägg svinnets olika orsaker – vilka orsaker genererar störst mängder? En svinn- och avfallskarta visualiserar nuläget och underlättar kommunikation och engagemang kring målformuleringar. En svinn-audit som ger en ögonblicksbild kan ge kompletterande information och vara till stöd i arbetet.
9. Gör en grundorsaksanalys – för de kartlagda orsakerna försök att identifiera grundorsaken/det verkliga problemet till att förlusterna uppstår och fokusera på att lösa detta, finns det en bakomliggande grundorsak?
10. Implementera åtgärder som eliminerar grundorsakerna och inför ett bestående systematiskt förbättringsarbete. Sätt mål utifrån vad som gör mest nytta ekonomiskt och miljömässigt (Figur 4), förbättra succesivt och följ upp från steg 8.

Tips!

Vilken klimatpåverkan har min produkt?

Testa RISE öppna lista:

<https://www.ri.se/sv/media/906/download>



Figur 4: Ett verkligt exempel från ett livsmedelsproducerande företag på orsaker till svinn. Två enskilda orsaker ger upphov till 77 % av svinnet i det studerade systemet. (Lindblom et al, 2014)

7. Översikt av metoder

För att metoderna ska vara jämförbara så rekommenderas att följa de metoder som EU föreskriver:

Direkt mätning (vägning eller volymmätning): Användning av en mätanordning för att bestämma massan för prover av livsmedelsavfall eller fraktioner av det totala avfallet, antingen direkt eller bestämt på grundval av volym eller kemisk sammansättning (t.ex. COD).

Scanning/räkning: Bedömning av antalet beståndsdelar som livsmedelsavfallet består av och användning av resultatet för att bestämma massan (t.ex. scanning av streckkoder av kasserade produkter)

Plockanalys av avfall: Separering av livsmedelsavfall från en blandad fraktion för att bestämma massan för de fraktioner som sorterats ut.

Journaler: En person eller grupp av personer registrerar regelbundet uppgifter om förluster.

Följande metoder ska användas när det inte finns någon direkt (fysisk) tillgång till livsmedelsförluster eller när direkt mätning inte är möjlig (t.ex. verifikationer i form av kvitton, lagerstatus, kostnader för avfallshantering, dagböcker, enkäter och intervjuer):

Massbalans: Beräkning av mängden livsmedelsförluster och matsvinn på grundval av massan av input och output av livsmedel till och från det system som mäts.

Principen för att göra en massbalans över en anläggning är: Förluster = totalt inflöde - totalt utflöde - förändring i lager + korrigeringar.

Korrigeringar kan tex behövas för att ta hänsyn till avdunstat vatten från t.ex. lager och från torkningsprocesser mm.

Proxydata/Koefficienter: Användning av tidigare fastställda koefficienter för livsmedelsavfall eller procentsatser som är representativa för en undersektor inom livsmedelsindustrin eller en enskild företagare. Sådana koefficienter eller procentandelar bör successivt valideras genom stickprov för att försäkra sig om att modellen stämmer.

Till dessa metoder kommer även **teoretisk modellering** – men för att göra denna typ av modeller krävs mycket detaljerade data och det får ses mer som forskningsarbete än rutinmetod i dagsläget.

Valet av metod beror på vilken typ av process och vilka data som är tillgängliga. Självklart ger direkta mätningar det bästa resultatet, men i många fall är detta inte möjligt att göra utifrån tillgängliga resurser. I dessa fall måste indirekta metoder användas som massbalanser eller proxymetoder.

Metoderna hänvisar till livsmedelavfall men är tillämpliga för kvantifiering av alla typer av förluster.

Tips!

Testa FLW -protokollets interaktiva verktyg för val av metod:

<https://flwprotocol.org/flw-standard/>

Rekommendation för val av metod från Kommissionens delegerade beslut (2018) och FAO (2020) visas i Figur 5.

Led i livsmedelskedjan	Mätmetoder				
Primär produktion	Direkta mätningar	Massbalans			<ul style="list-style-type: none"> - Frågeformulär - Koefficienter och produktionsstatistik - Plockanalyser
Bearbetning och tillverkning					
Detaljhandel och annan livsmedelsdistribution			Plockanalyser	Räkning/Skanning	
Restauranger och cateringtjänster					Journaler
Hushåll					

Figur 5: Rekommendation för val av metod från Kommissionens delegerade beslut (2018)

Hur ofta ska man mäta?

Målet för mätningarna är att man ska skaffa sig en *överblick* och att man ska kunna se effekterna av en förändring, men också för att *definiera orsakerna*. Därför behövs olika typer av uppföljning. För att definiera orsakerna så rekommenderar vi att man genomför svinn-audits/svinnkartläggning (se punkt 8 i arbetsprocessen)

Figur 6 visar exempel på olika omfattning för den övergripande uppföljningen beroende på aktör och typ av produktion (Fritt efter FLW-protokollet).

Enhet	Typ av produktion	Tidsram för uppföljning	Livsmedels-kategorier (ex)	Region	Del av värdekedjan som omfattas av rapporteringen	Organisationer som mätningen bör omfatta
Nationell myndighet	All livsmedelsrelaterad produktion inkl. konsument	År	Alla	Land	Hela värdekedjan	Alla ekonomiska sektorer
Nationell livsmedelsgrossist	-	År	Alla	Land	Kategorisering utifrån ekonomisk verksamhet (EU) och kompletterat med råvarugrupper enligt t.ex. GPC (Global Product Classification) ^{[1], [2]} , GEFSA ^[3] eller FAOs råvarugrupper (FLI) ^[4]	Alla lager i Sverige
Odlarförening	Potatis	Årligt medelvärde	Potatis	Där tillverkningen sker	Som ovan	Alla 20 enheter som är en del av odlarföreningen inklusive centralt lager
Livsmedelstillverkare	Mejeri	Månatlig	K-Mjök	Alla mejerier	Som ovan	Alla producerande enheter
Livsmedelstillverkare	Fiskprodukter	Månatlig	Fisk, insatsvaror	Produktionsanläggning	Som ovan	En producerande enhet
Lantbruksföretag		År (medelvärde)	Frukt och grönt	Gården	Som ovan	Fem fält

Figur 6: Exempel på olika omfattning för den övergripande uppföljningen (Fritt efter FLW-protocol).

8. Nyckeltal kopplade till uppföljning av matsvinn

Vi har ovan diskuterat vikten av att följa upp och kommunicera effekterna av sitt arbete. Nedan förslag på några enkla nyckeltal som grundar sig på rekommendationer framtagna på uppdrag av EU-kommissionen (Caldeira, C. et al. 2019), men som har anpassats till Sveriges terminologi och arbetet i IVA-rapporterna (Figur 7). Indikatorerna tar fasta på sociala aktiviteter (donationer), förändrat konsumentbeteende, ökad effektivitet i livsmedelskedjan. Det bör noteras att andelen ätbart följs upp i SAMS i alla delar av kedjan. Denna detaljnivå är nödvändig för att även kunna följa upp hur en förändring påverkar kostnader och miljö i ett nästa steg. När det gäller miljöpåverkan så har vi valt att rekommendera en uppföljning av klimatpåverkan. Här finns data att tillgå för de flesta livsmedel. Klimatpåverkan går ofta hand i hand med andra indikatorer som t.ex. övergödning. Minskar klimatpåverkan minskar även övergödningen.

Aktivitet	Nyckeltal (basnivå)	Nyckeltal (avancerad nivå)
Donationer	Total mängd mat som skänkts till välgörande ändamål per år Antal individer som fått hjälp	-
Konsumentbeteende	Hushåll: livsmedelsavfall per person och år, matsvinn (% av livsmedelsavfall)	-
Ökad Effektivitet i livsmedelskedjan	<p>Primärproduktion, Förädling: Förluster och livsmedelsavfall per kg producerad produkt</p> <p>Handel och Grossist: kg förluster och kg livsmedelsavfall per kg (eller ton) såld produkt</p> <p>Restaurang och catering tjänster: Förluster och livsmedelsavfall per måltid</p>	<p>Andelen ätbart i alla led</p> <p>Förluster och livsmedelsavfall per kg (eller ton) producerad produkt per produktkategori</p> <p>Förluster och livsmedelsavfall per kg (eller ton) såld produkt per produktkategori</p> <p>Förluster och livsmedelsavfall per måltid fördelat på produktkategorier</p>
Ekonomisk besparing		Kronor: Den ekonomiska besparing som härrör från att undvika förluster minus kostnaderna för genomförandet av en åtgärd för att minska förlusterna
Minskad klimatpåverkan		Koldioxidekvivalenter: Den undvikna klimatpåverkan länkat till åtgärder för att minska förluster (processning, avfallshantering etc.) minus den klimatpåverkan åtgärderna för att minska förlusterna innebär (mätt i koldioxidekvivalenter)

Figur 7: Exempel på indikatorer för uppföljning och kommunikation av svinnrelaterat arbete.

9. Branschspecifik del: Mejeri

Mejeriers roll i livsmedelskedjan

Mejerierna har kontakt med alla led i livsmedelskedjan. De har kontakt med primärproduktionen via sina medlemmar/leverantörer mjölkbönderna, och de har även kontakt med grossister, handel, restauranger och direktanvändare av produkten.

Hur kommer man igång med systematiskt arbete för minskat svinn?

Att minska sitt livsmedelsavfall och förluster på ett effektivt sätt innebär att varje enskilt företag behöver en metodik för att systematiskt arbeta med detta. Denna kan sammanfattas till följande steg där de två första stegen handlar om att ta fram en strategi och det sista steget handlar om att ta fram en handlingsplan som ska verkställas:

1. Kartlägg och mät svinnets olika orsaker – vilka orsaker genererar störst mängder?
En svinn- och avfallskarta visualiserar nuläget och underlättar kommunikation och engagemang kring målformuleringar.
2. Grundorsaksanalys – för de kartlagda orsakerna, finns det en bakomliggande ”grundorsak”? Se typiska svinnproblem nedan.
3. Implementera åtgärder som eliminerar grundorsakerna och inför ett bestående systematiskt förbättringsarbete. Sätt mål utifrån nyttjandehierarkin och förbättra succesivt.

Typiska svinnproblem i mejeri kan till exempel vara:

- Ost som lagrats för länge och därför blir spröd och lätt faller sönder vid bitning/skivning
- Små försäljningsmängder av produkter, men syringstankartankar kräver en viss minimibatch vilket innebär att man enbart packar ut en del av den produkt man fermenterat
- Strul/stop i förpackningsmaskin eller efterutrustning gör att det blir för lång stånd i tank – produktens kvalitet försämras och packas därför inte ut

Hur börjar man?

Att ta första steget är oftast det svåraste. Nedan några konkreta exempel på vilken information man kan börja med att samla in för att skapa en överblick och för att skapa engagemang samt för att öka valoriseringen av de livsmedel som riskerar att kastas.

1. Volymer eller inköpskostnader
 - a. Volymer eller vikt av livsmedel, alternativt kostnader, för inköpta råvaror fördelat på färskvaror (råmjölk), stapelvaror, etc.
2. Samarbetar man med någon verksamhet kring donationer som kan ta hand om överproduktion?
 - a. Vilken typ av produkter doneras idag?
 - b. Vilken typ av produkter är möjligt att donera inom detta samarbete?
3. Är fodertillverkning en del av hanteringen av (oönskade) sidoflöden?
 - a. Vilken typ av produkter går i så fall till foder?
 - b. Vilken typ av produkter är möjligt att användas/förädlas till djurfoder?

4. Hur hanteras uppkomna förluster idag
 - a. Vilka hanteringssätt förekommer på företaget?
(Biogas, Kompostering, Förbränning, Avlopp, Annat)
5. Hur stora avfallsmängder uppstår på anläggningen?
 - a. Vad är volymen eller vikten alternativt avfallshanteringskostnaderna för anläggningen?
 - b. Om inkluderat finns det förhandlingsutrymme att minska hyran om avfallskostnaderna minskar?
 - c. Hanteras avfall som ägs av leverantörer/kunder?
 - d. Vilken uppföljning görs idag?
 - e. Hur skulle en minskning av förlusterna kunna minska kostnaderna?
6. Rapporterar anläggningen ett klimatavtryck?
 - a. Hur skulle en minskning av förlusterna påverka klimatavtrycket?

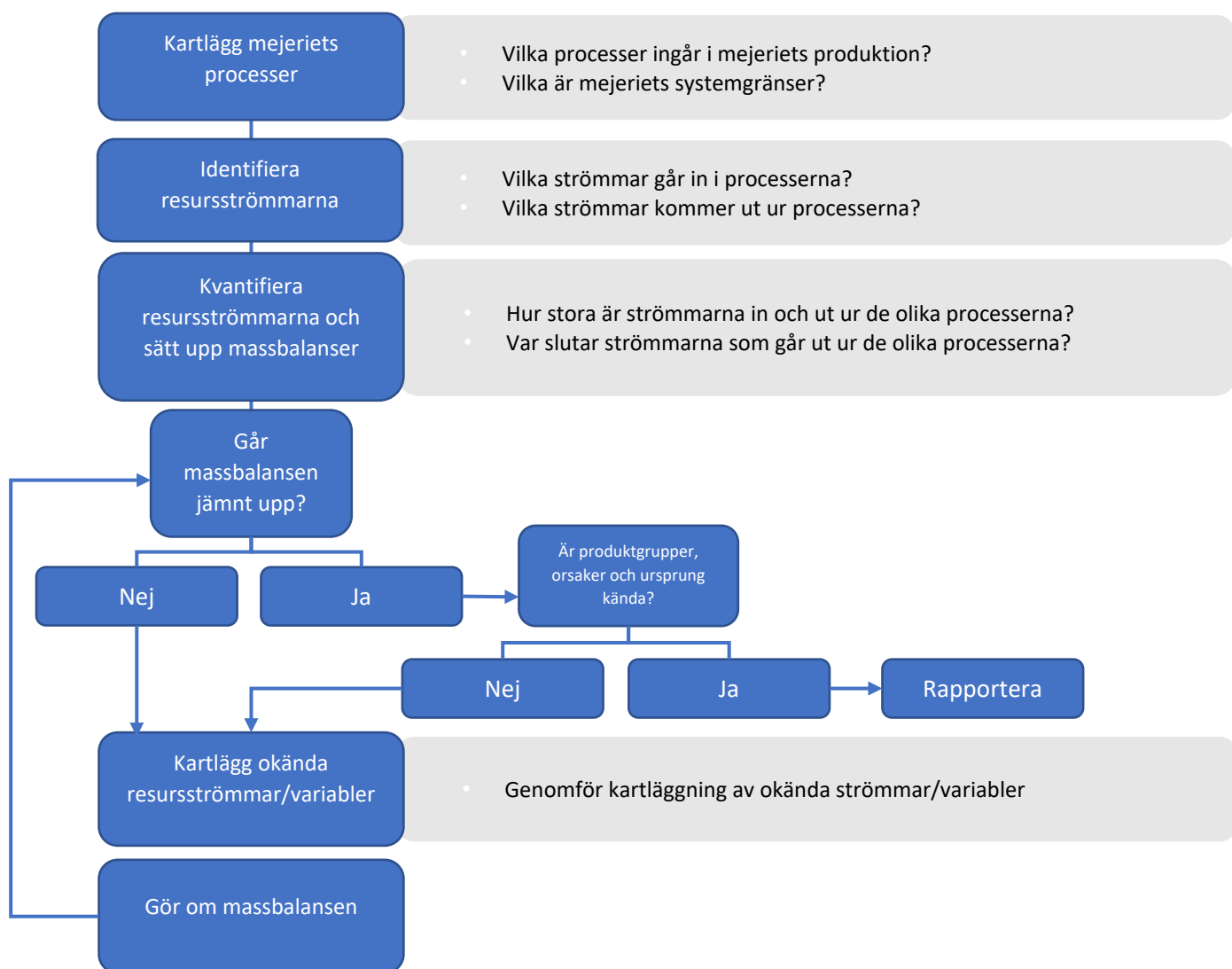
Arbetsprocess för att mäta livsmedelsavfall och förluster

Nedan följer ett förslag på arbetsprocess för att mäta livsmedelsförluster. Bestäm vilka resursströmmar som ska mätas och vad som ingår i anläggningen eller produktionslinjen i fokus. Ofta kan en enkel förstudie behövas för att identifiera vad som är stort och smått och var svinnet uppkommer.

Figur M1 visualiserar en principiell arbetsprocess för ett mejeri för att nå fram till en fullständig kartläggning så att man kan rapportera data. Här är det viktiga att ta processen i små steg, förbättra och kvalitetssäkra efter hand. Processen fungerar både för att göra en första kartläggning, vilken sedan kan förfinas över tid för att inte riskera att fastna i detaljer och därmed riskera att inte komma till målet.

Dokumentera arbetsprocessen och delegera ansvar till namngivna personer för olika områden/arbetsuppgifter inkluderat kartläggning, rapportering och uppföljning. Utbilda personerna som ska vara involverade. Sätt upp en cyklist tidsplan, t.ex. månadsvis, för mätningar och uppföljning.

Genomför mätningar och rapportera enligt planen som nya rutiner.



Figur M1: Principiell arbetsprocess för kartläggning av svinn

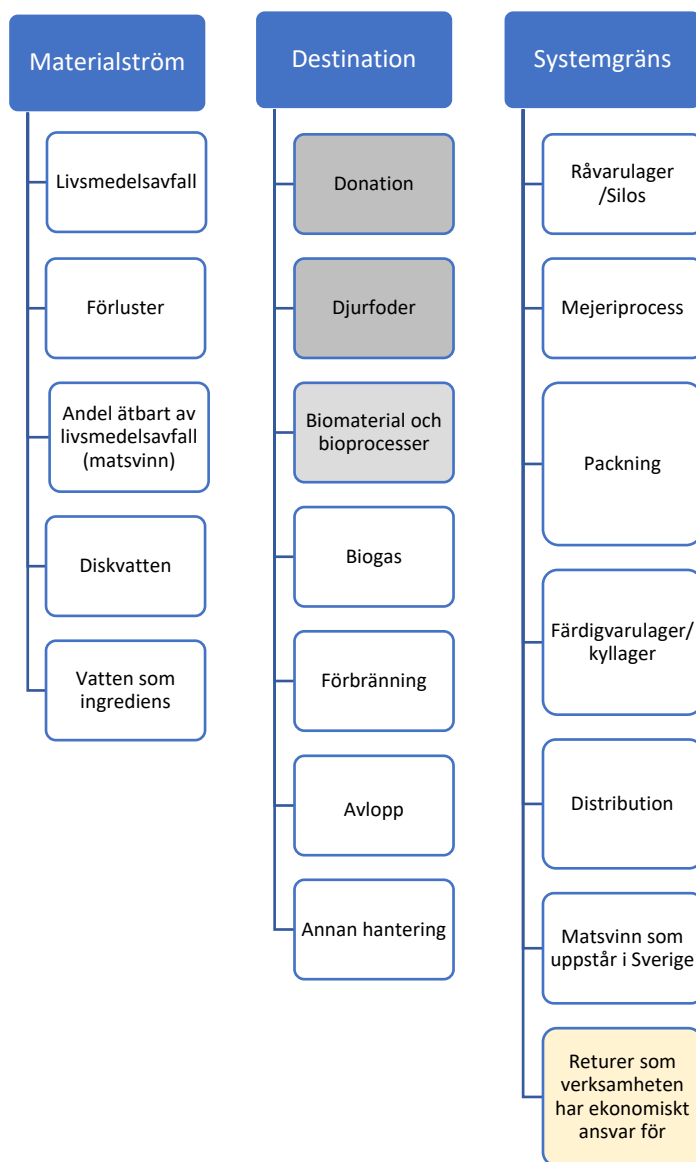
Fortsätt sedan arbetet med att identifiera orsakerna och grundorsakerna och ta fram en plan för att implementera åtgärder för att minska förlusterna enligt ovan. Identifiera och prioritera de insatser som gör mest nytta.

Svinn-audit

En svinn-audit eller svinnkartläggning görs för att skaffa sig en ögonblicksbild av situationen. I en svinn-audit följer man en produktionslinje/mäter allt matsvinn och dokumenterar typ av svinn och mängd under vanligtvis en dag/en produktionscykel. Detta ger förutom kvantiteter också ofta insikter om varför svinn och spill uppkommer och kan underlätta att ta fram en åtgärdslista.

Detta inkluderas i mätningarna

För att kunna jämföra resultaten mellan olika mejerier och för att kunna ta fram generella nyckeltal är det viktigt att mätningarna utförs på ett likartat sätt och omfattar samma aktiviteter i ett företag. Rekommendationer i detta dokument är baserade på vad företagen inom SAMS har kommit överens om (Figur M2)



Figur M2: Beskrivning av materialströmmar, destinationer och systemgränser för ett mejeri. Grå boxar klassas inte som avfall men kan gärna rapporteras ändå. Gula boxar inkluderas, men har inom SAMS överenskommit att inte särreporteras från övrig avfallshantering.

Materialström

För mejeri anses all råvara vara avsedd för mänsklig konsumtion och allt livsmedelsavfall räknas därmed som andel ätbart.

Då matsvinn ska mätas i form av vikt av färskt livsmedelsavfall/matsvinn innebär detta att endast det vatten som ingår i produkten/råvaran *då den slängs* ska räknas med. Vatten som avgått vid lagring och hantering av livsmedelsavfall ska korrigeras för, liksom vatten som tillsats i t.ex. avlopp. Detta innebär att mjölkpulver rapporteras som kilo pulver, medan mjölk i diskvatten som hamnar i avloppet räknas om till kilo mjölk och rapporteras som mjölkekvivalenter (WRAP 2020b, WRI, 2016, Box 3.2 in Guidance on FLW Quantification methods).

Destination

Det är ur ett resurshanteringsperspektiv intressant att veta vart produkten tar vägen och om den doneras eller går till djurfoder (räknas ej som avfall – gråmarkerat i figur M2). Om möjligt rapporteras hur mycket livsmedelavfall som går till respektive destination för avfallshantering så som biogas, avlopp (inkluderar diskvatten), förbränning eller annan hantering (t.ex. spridning på mark). Då det kan vara svårt att veta exakt var livsmedelsavfallet tar vägen kan en massbalans användas för att fördela mellan olika hanteringar av avfallet. Anledningen till att detta undersöks är för att kunna öka värdet på det livsmedelsavfall som uppstår i enlighet med avfallshierarkin. Alternativt om man kan förhindra att det blir avfall och istället användas som foder eller till donationer.

Även mer nya processer såsom biomaterial och bioprocessning finns med i hantering även om de ännu inte riktigt slagit igenom i Sverige. Det kan till exempel vara när ett mejeri skickar restprodukter för processning till biomaterial, som till exempel ljus- eller oljetillverkning. Det kan även vara etanoltillverkning.

Systemgränser

För att kunna jämföra resultaten mellan olika mejerier så har SAMS satt dessa systemgränser (figur M2) för när och vad som ska mätas. Detta möjliggör jämförelse av resultat även med andra medlemmar. Data lämnas årligen och omfattar data från ett kalenderår.

För produkter som ost och smör som har långa lagringstider/produktionscykler föreslår vi att det svinn som rapporteras under ett år mäts oavsett produktionsdatum och att man korrigerar sina beräkningar för lagersaldot enligt nedan:

Total förlust = totalt inflöde – (totalt utflöde - retur) – förändring i lager + ev. korrigeringar av vattenhalter.

Systemgränsen är satt till där mejerierna äger produkten. Förslagsvis som invägd mjölk till mejeriet, antingen i mejeriets silo eller vid intankning från mjölk tanken på mjölkgården beroende på avtalet med mjölkgården. En rekommendation är att mejeriet använder befintlig mät punkt för sin invägning. I de fall man mäter mjölmängden i silon på mejeriet bör mängden mjölk som eventuellt förloras i tankbilen (som sedan sköljs ut) uppskattas. Detta kan göras med t.ex. COD mätningar (beskrivs tydligare i avsnitt Mätmetoder och data). Förutom detta så bör även mjölk råvara i silo som kasseras t.ex. p.g.a. kvalitetsavvikelser innan den tas in i produktionen tas med om möjligt då den var avsedd för konsumtion.

Förluster vid packning tas med om den sker på anläggningen.

Gränsen slutar vid leverans när köparen tar över det ekonomiska ansvaret, vilket kan variera beroende på kund. Returer som mejeriet får från försäljningsledet ska ingå i totalt livsmedelsavfall/livsmedelsförluster. Även de produkter som mejeriet återtar som en tjänst ingår, om dessa inte går att avskilja från den vanliga hanteringen, och rapporteras tillsammans med övrigt avfall. I ett nästa steg bör felet i detta angreppssätt uppskattas. Om felet anses signifikant kan rutiner för att avskilja dessa fraktioner etableras i ett nästa skede.

Avgränsning är till det avfall som uppstår inom landet.

Produktgrupper

Kategorisering av produktgrupper

För att kunna presentera data på produktnivå som blir jämförbar även mellan olika typer av branscher har olika nivåer tillämpats. Den första ser på hur livsmedlet behöver hanteras. Är det färskt, djupfryst alternativt koloniala varor.

Till dessa finns det underkategorier. Inom mejerier rapporteras dessa fraktioner i undergruppen Mejeri. För att underlätta rapporteringen för mejerier har dessa lagts upp utefter processen i mejeriet.

Mjölkströmmen är den som genererar klart störst mängder svinn, varför den också är högst prioriterad. Svinn på övriga insatsvaror är intressanta att inkludera i mån av signifikans och resurser.

Att bryta ned produktsvinn i kategorier är önskvärt för att effektivt kunna adressera orsakerna till svinnet samt för att öka jämförbarheten mellan mejerier. Detta kan även vara av vikt då svinn av olika typer av produkter kan ha olika livscykel (tex ost längre än ett år).

Konservering/temp	Processordning	Undergrupp Mejeri:
Färskt och kylt	Råvaror och inköpta tillsatsvaror	Oprocessad mjölk
		Färsk vassle
		Annat
Kolonial	Inköpta varor/tillsatsvaror	Mjölkpulver
		Frukt- och kryddberedningar
		Socket
		Salt
		Rapsolja
		Annat
Färskt och kylt	Mjolkprodukter	Ost
		Matfett (smör, matfettblandningar etc.)
		Färskvaror (mjölk + syrade produkter)
		Annat

Figur M3: Föreslagna produktgrupper för mejeri

Mätmetoder och data

Föreslagna metoder för mejerier

En metod för att få fram data kring hur mycket svinn som uppstår är massbalanser. Massbalanser kräver att man har god kontroll på alla flöden in och ut från anläggningen. Vidare kan variationer i produktsammansättningen samt tillsatt och frånskilt vatten skapa osäkra värden. En rekommendation är att basera massbalansen på torrsbstanshalten i varje produktström.

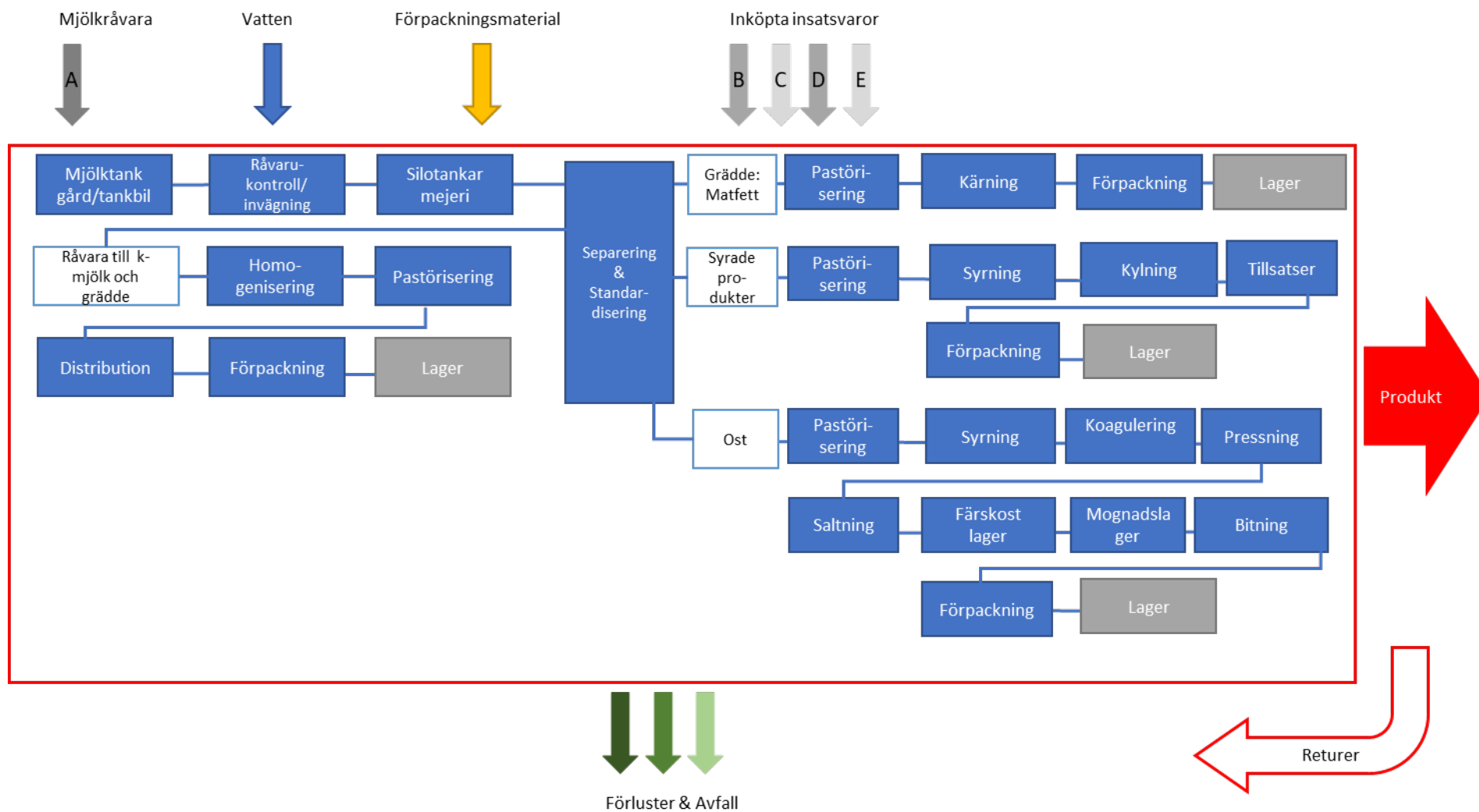
Som ett exempel på massbalans kan man jämföra mängden mjölkråvara i sålda produkter enligt de recept som producerats med mängden invägd mjölk, uppdelat i skummjölk och mjölkfett, till mejeriet. Skillnaden utgör då mjölksvinn/mejeri över en given tidsperiod. Samma angreppssätt kan användas på andra insatsvaror.

Det svinn som rapporteras ska vara i form av produkt på produktsidan och i form av mjölk, eller omräknat till mjölkekvivalenter, när det gäller t.ex. skölvatten och processavlopp. För att beräkna mjölkhalten i process- och skölvatten rekommenderas COD-analys.

Omräkningsfaktor till mjölk varierar i uppgift men ligger typiskt mellan är 1kg COD=1,80-0,223 kg mjölk enligt litteraturen (enligt WRAP (0.223) och WRI (0.18)).

Bilden nedan (Figur M4) visar på hur man kan tänka kring massbalansen och vilka steg som finns i produktion av mejeriprodukter (i exemplet nedan standardmjölk). Den kan användas så att inga viktiga steg glöms bort.

För att få en rättvisande bild ska förpackningar räknas bort. Här kan man använda t.ex. datasystem om de innehåller nettoproduktvikt alternativt genom mer övergripande antaganden, så som typ av förpackningar, trolig totalvikt som räknas bort från livsmedelsavfallsmängderna. Ett annat alternativ kan vara att kontakta er avfallshämtare för att se om de har någon uppfattning från de rester som hamnar i kvarnen efter ert avfall har förbehandlats.



Figur M4: Exempel på mejeri-produkter.

Rapportering

Nedan är ett förslag på prioriteringar i enlighet med SAMS rekommendationer. Nivå 1 anger en rimlig startpunkt (rekapitulera gärna avsnittet ”Arbetsprocess för att mäta matsvinn och livsmedelsavfall”) som sedan förfinas till Nivå 2 som utgör en komplett rapportering. Rapportering enligt Nivå 2 ger ett komplett prioriteringsunderlag. Notera att i vissa fall kan små förluster vara lätta att åtgärda utan större insatser. För metoder se avsnitt ”Mätmetoder och data”.

Nivå	Vad ska mätas (se Figur M4)	Kommentar
1	Materialström: Uppskatta förlusterna av mjölk över hela mejeriet.	Fokusera på huvudprodukten. I ett mejeri kan all mjölkråvara antas vara ätbar.
	Hantering/Destinationer: Rapportera för de destinationer som är kända, t ex till donation, biogas etc. (se Figur M2) Alla destinationer som kan särskiljas rapporteras separat	
	Systemgränser: Rapportera enligt Figur M2. Återtagen produkt som en service åt kund inkluderas i det egna avfallet om det inte redan nu kan redovisas separat, Returer som hanteras av annan än mejeriet själva, t.ex. butik, som inte enkelt kan särskiljas från annan såld mjölk exkluderas också.	
2	Materialström: Rapportera enligt Nivå 1 men inkludera även mätningar kring insatsvaror, returer och inköpta insatsvaror där detta är relevant	Uppskatta betydelsen av förluster av övriga insatsmedel och råvaror
	Hantering/Destinationer: Rapportera för samtliga Hanteringsalternativ enligt Figur M2 som är relevanta för anläggningen	
	Systemgränser: Rapportera enligt Figur M2	<ul style="list-style-type: none"> • Uppskatta betydelsen av de returer som hanteras av andra – tex mjölk som reklamerats men hanterats av kunden själv • Uppskatta betydelsen av mängden återtagen produkt (som en service) och gör en bedömning av dess relevans i förhållande till mängden.
	Förbättra data kring borträkning av förpackningar i exempelvis returer/kassationer	

Figur M5: Förslag till prioriteringar för mejeri enligt SAMS

För att gå vidare från nivå 1 till nivå 2 krävs det ytterligare arbete för att validera och förbättra metoden. Nedan sammanfattas några viktiga punkter som behöver adresseras för att nå nivå 2.

Uppskatta betydelsen av förluster av övriga insatsmedel och råvaror. I ett mejeri är mjölkråvaran den absolut viktigaste råvaran. För nivå 1 approximeras förlusterna i ett mejeri utifrån mjölkförlusterna endast, medan för nivå 2 krävs det även en bedömning av betydelsen av förlusterna av insatsmedel. Mängd och värde kan variera beroende på mejeriets storlek och typ av produkt. Vanliga insatsmedel är frukt- och kryddberedningar, socker, salt och rapsolja, men även andra kan förekomma. Insatserna blir nu en del av mejeriets bruttolista/prioriteringslista för åtgärder.

Uppskatta betydelsen av de returerna som hanteras av andra – tex mjölk som reklamerats men hanterats av kunden själv. Under nivå 1 har dessa antagits vara små, men detta bör valideras och bli en del av mejeriets åtgärdslista under nivå 2. Viktigt att stämma av med kund så kunden ”krediterar” dessa förluster från sin egen bokföring.

Uppskatta betydelsen av mängden återtagen produkt (som en service) och gör en bedömning av dess relevans i förhållande till mängden. Se upp för dubbelrapportering (från kund)!

Uppskatta förluster för samtliga relevanta destinationer.

Medlemmar inom Samarbete för minskat matsvinn som har åtagit sig att rapportera data årligen till kansliet kan använda sig av den branschspecifika mall som finns i bilaga 3. Rapportering görs årligen för föregående års livsmedelsavfall och förluster. Denna mall är öppen för alla företag och kan användas som utgångspunkt för svinnberäkning för alla företag.