

Fiskeriförädling

-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: Fiskförädling	15
	Fiskförädlingsindustrins roll i livsmedelskedjan	15
	Hur kommer man igång med systematiskt arbete för minskat svinn?	15
	Detta inkluderas i mätningarna.....	17
	Produktgrupper	19
	Mätmetoder och Data	20
	Rapportering.....	22

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. Matsvinntreppen och Svinntreppen

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/>

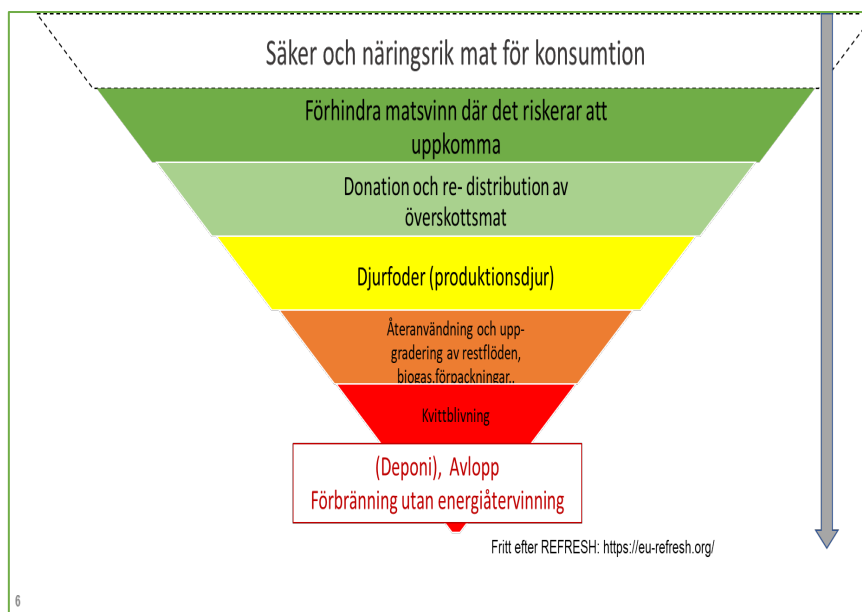
Brittiska organisationen WRAP har även sammanställt ett flertal företags exempel som alla pekar på samma tydliga resultat: det finns pengar att tjäna på att minska sitt svinn! På deras hemsida kan man ladda ner ytterligare goda och inspirerande exempel.

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 näringsrik 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:

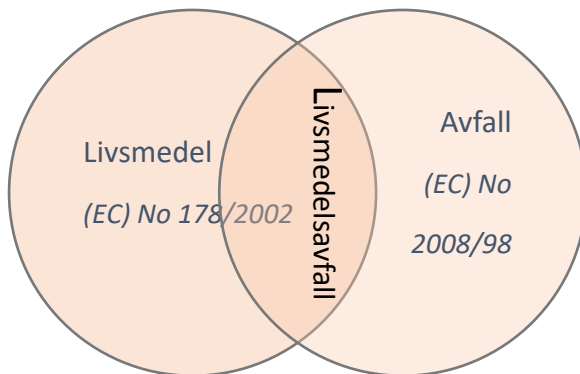
WRAP (UK): <https://www.wrap.org.uk/content/what-is-courtauld>

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.

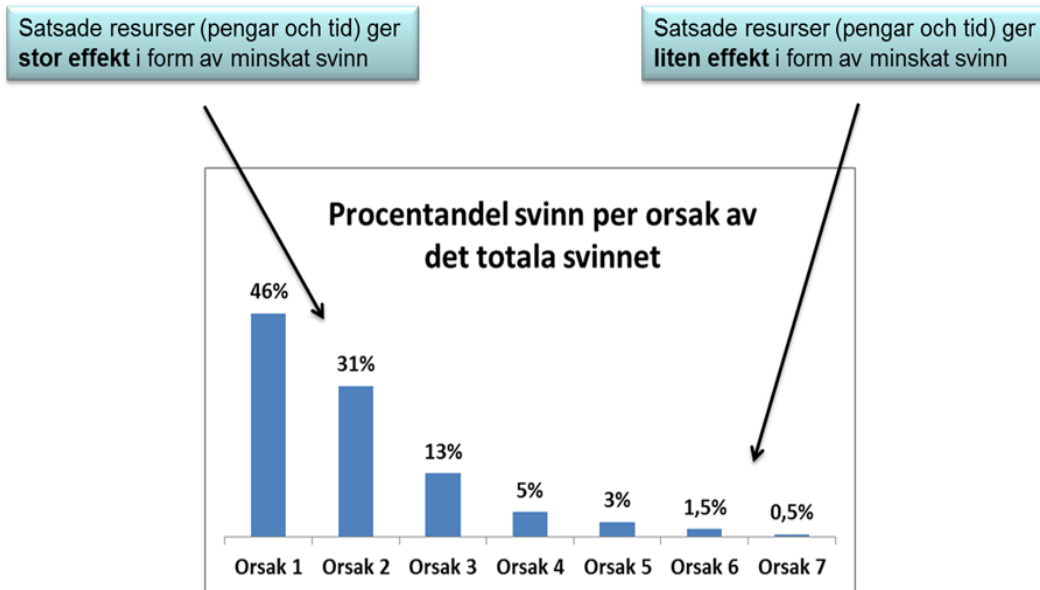
1. Förankra arbetet på arbetsplatsen.
2. Gör en enkel förstudie för att få en överblick och skapa engagemang. T.ex. titta på inköpskostnader av råvaror, ta fram information kring dagens avfallshantering (kostnader och mängder). Doneras/re- distribueras överskottmat, skickas restflöden till foder, används 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 svinnets 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: Fiskförädling

Fiskförädlingsindustrins roll i livsmedelskedjan

Fiskförädlingsindustrin kan utöver att arbeta med svinnreducerande åtgärder i den egna verksamheten även påverka sina leverantörer samt grossister till att arbeta för minskade förluster i livsmedelskedjan. En av fiskförädlingsindustrins utmaningar är den stora variationen av produktflöden som behöver hanteras samt att flera olika typer av produktionslinjer ingår.

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”?
3. Implementera åtgärder som eliminerar grundorsakerna och inför ett bestående systematiskt förbättringsarbete. Sätt mål utifrån nyttjandehierarkin och förbättra succesivt.

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 (fisk), 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 och livsmedelsavfall 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 det livsmedelsavfall kunna minska kostnaderna?
6. Rapporterar anläggningen ett klimatavtryck?
- a. Hur skulle en minskning av förluster/livsmedelsavfall påverka klimatavtrycket?

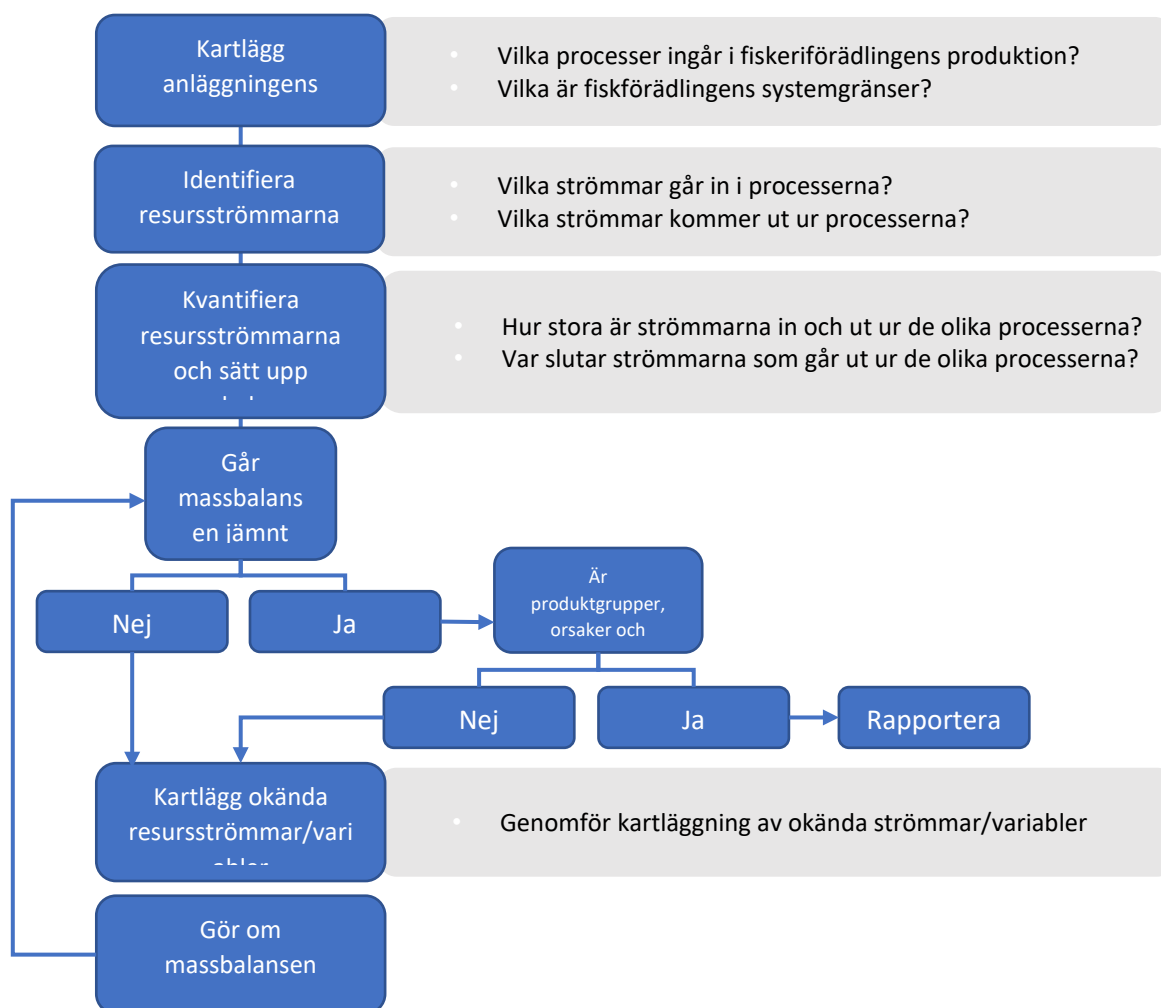
Arbetsprocess för att mäta livsmedelsavfall och förluster

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 svinnnet uppkommer.

Figur F1 visualiserar en principiell arbetsprocess för fiskförädling för att nå fram till en fullständig kartläggning så att man kan rapportera data. Här är det viktigt 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 F1: Principiell arbetsprocess för kartläggning av svinn

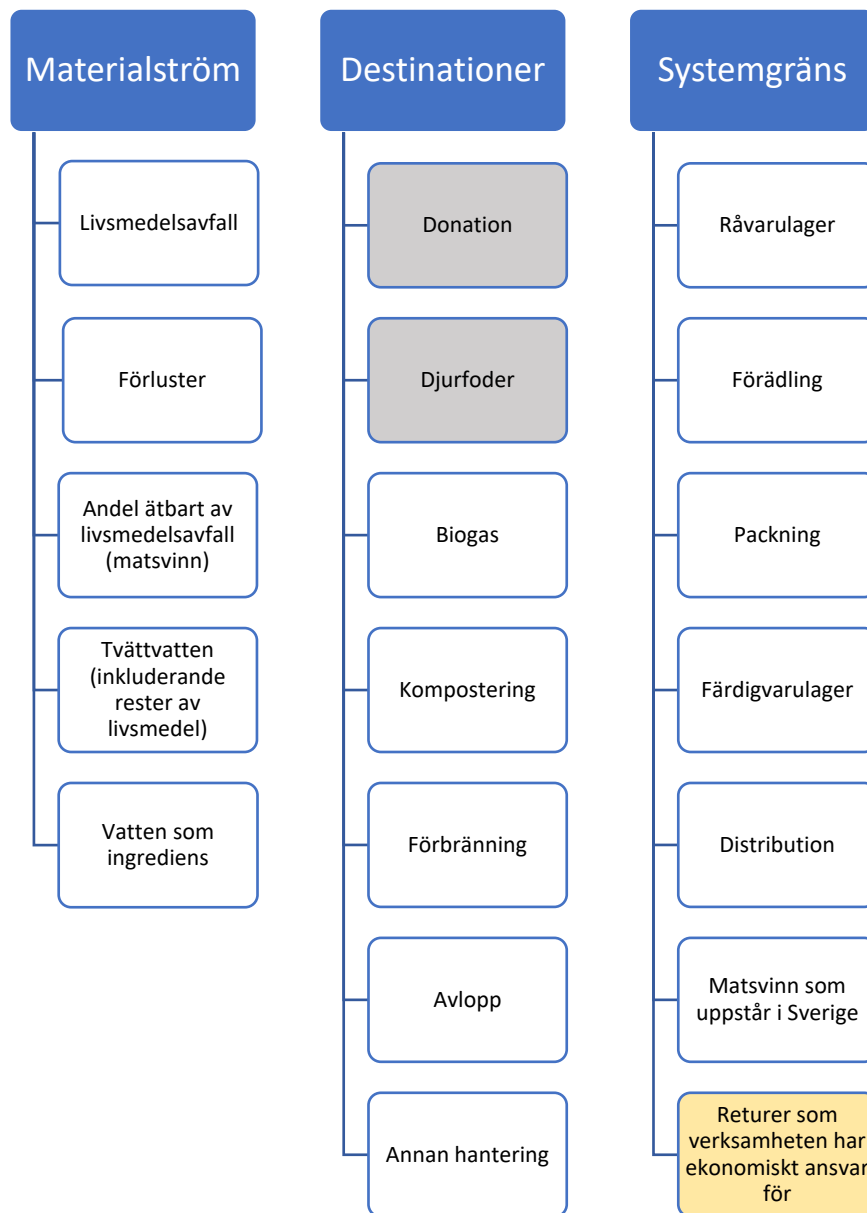
Fortsätt sedan arbetet med att identifiera orsakerna och grundorsakerna och ta fram en plan för att implementera åtgärder för att minska förlusterna enligt ovan. Identifiera och prioritera de insatser som gör mest nytta.

Svinn-audit

En svinn-audit 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 fiskförädlingsindustrier 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 F2)



Figur F2: Inkluderade materialströmmar, destinationer och systemgränser. 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 om det inte är möjligt.

Materialström

Den materialström som mäts är mängden totalt livsmedelsavfall samt förluster. Andelen ätbart ska beräknas.

Svinn ska mätas i form av vikt av färskt livsmedelsavfall/matsvinn. 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.

Svinn i tvättvatten ska således ta med i beräkningarna omräknat till den mängd detta motsvarar i form av råvara eller produkt.

Förpackningar ingår inte i rapporteringen av livsmedelsavfall.

Destinationer

Det är ur ett resurshanteringsperspektiv intressant att veta vart produkten tar vägen om den doneras eller går till djurfoder (räknas ej som avfall). Om möjligt rapporteras hur mycket livsmedelavfall som går till respektive destination. Då det kan vara svårt att veta exakt var avfallet tar vägen kan en massbalans användas för att fördela mellan olika hanteringar av avfallet. Detta undersöks för att kunna öka värdet på det livsmedelsavfall som uppstår alternativt om man kan förhindra att det blir avfall och istället användas som foder eller till donationer. Andra destinationer kan vara till exempel biogas, avlopp, förbränning eller annan hantering.

Då det kan vara svårt att veta exakt var avfallet 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 alternativt om man kan förhindra att det blir avfall och istället användas som foder eller till donationer.

Systemgränser

För att kunna jämföra resultaten mellan olika industrier så har SAMS satt dessa systemgränser 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.

Figuren F2 ovan visar avgränsningar för mätning av livsmedelsavfall i fiskförädlingsindustrin

Systemgränsen är satt till där fiskförädlingsindustrin äger produkten. Det vill säga från och med när råvarorna når fabriken, vid mottagningen, alternativt vid första råvarulager. Gränsen slutar vid distribution när köparen tar över det ekonomiska ansvaret, vilket kan variera beroende på kund.

Returer som fiskförädlingsindustrin har ansvar för ingår, liksom de produkter som återtas som en tjänst om dessa inte går att avskilja från den vanliga hanteringen.

Avgränsning är till det avfall som uppstår inom landet.

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 fiskförädling rapporteras dessa främst i fraktioner i undergruppen Färskt Animalier -Fisk.

Här är det viktigast att rapportera huvudråvaran, fisk. 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 fiskförädlingsindustrier.

Kategorisering av produktgrupper

	Huvudgrupp: (obligatoriskt för SAMS)	Undergrupp:
Kolonialt	Kolonial	Fisk bearbetad
		Skaldjur bearbetad
	Annat	t.ex. blandad fraktion
Färskt och kylt	Färsk frukt och grönt	
	Färska animalier	Färsk fisk rensad
		Färsk fisk
		Skaldjur bearbetad
		t.ex. blandad fraktion
	<i>Färsk chark</i>	
	<i>Färskt bröd och bakverk</i>	
	<i>Färskt övrigt</i>	
	Mejeri	
	Ägg	
Annat	t.ex. blandad fraktion	
Fryst	Djupfrost	Fisk bearbetad
	Djupfrost	Skaldjur bearbetad
	Annat	t.ex. blandad fraktion
Övrigt	Vin, sprit och öl	
	Annat	t.ex. blandad fraktion

Figur F3: Förslag på produktgrupper för fiskförädlingsindustri som ska rapporteras

Mätmetoder och Data

Föreslagen metod för fiskförädlingsindustrin

Fiskförädlingsindustrin är komplex med många ingående och utgående produkter. Det medför större utmaningar när man ska mäta livsmedelsavfall och andel ätbart.

Den mest säkra metoden för att mäta förluster är att mäta dem direkt innan de blir svinn, men detta är ett tidskrävande arbete för en hel anläggning. En möjlig indirekt 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 (produkt, vatten, tillsatser, avlopp, ånga ut). Vidare kan variationer i produktsammansättningen och tillsatt och frångående vatten skapa osäkra värden. En rekommendation är att basera massbalansen på torrhalten i varje produktström.

I Norge (SINTEF, 2020, Carjaval et. al. *Kartlegging av mengder og årsaker til matsvinn i sjømatnæringen*) har man vid fiskförädling använt sig av dessa förenklade steg i stället då en konventionell massbalans är svår med så många olika ingredienser.

1. Ange mängd inköpt råvara (kg)
2. Ange mängd såld produkt (kg)
3. Ange mängd råvara som inte använts (kg)
-Här ingår även de delar som inte var avsedda att säljas/ätas efter vidare bearbetning av råvaran, som t.ex. fiskrens.
4. Ange mängd färdig produkt som inte såldes som livsmedel, t.ex. p.g.a. fel i recept etc. (kg)
5. Om företaget har en uppskattning av matsvinn, ange detta (kg)

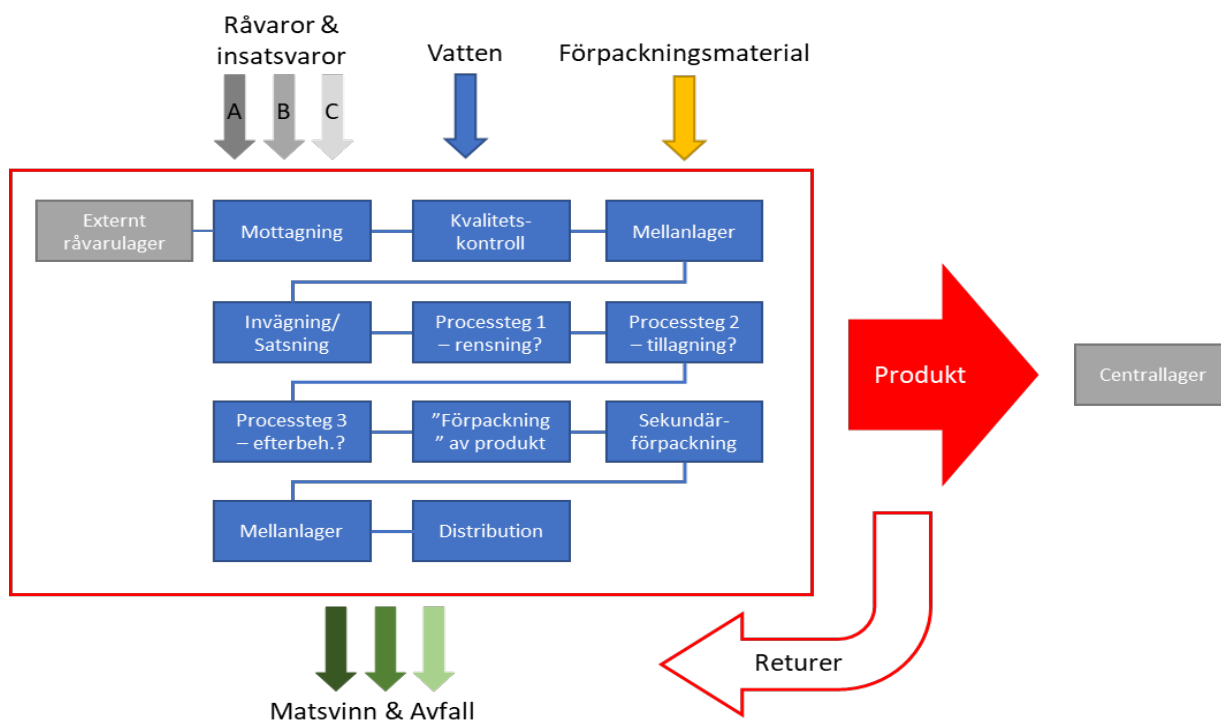
Förpackningar, moderlake och liknande som kan utgöra en del av den inköpta råvaran ska inte rapporteras men om dessa inkluderas i inflödet måste de också följas upp i utflödet.

I själva rapporteringssteget rapporteras summan av ätliga och oätliga delar under *samma produktkategori* och i de fall andelen ätliga delar kan separeras från övrigt anges detta som en mängd i ton alternativt en procentsats. Detta görs för att kunna samla data på ett enhetligt sätt och för att enklare kunna följa produktströmmarna på samma nivå för olika fiskförädlingsindustrier med olika förutsättningar. I det interna arbetet bör man självfallet hålla isär dessa produktströmmar där det går i sin uppföljning.

Det svinn som rapporteras ska vara i form av produkt på produktsidan och i form av råvara uppströms. När det gäller till exempel skölvatten och processavlopp skulle COD- eller TOC-analyser kunna vara en möjlig metod, utöver direkta mätningar, om vattnet bara innehåller den typ av produkt som man avser att mäta och inte är uppblandat med andra typer av avfall som inte härrör från livsmedelsproduktionen. Är så fallet och produktsammansättningen i avfallet är någorlunda konstant skulle en uppmätt COD-analys på ett känt prov kunna ge en omräkningsfaktor. COD-metoden skulle således vara en möjlig väg om förändringen i COD mellan ingående vatten och utgående vatten över ett enskilt avsnitt i processen kan mätas utan inblandning av andra strömmar. Denna metod används för mjölk. Se även de rekommendationer som ges i bifogad bilaga (WRAP, 2020b).

Då det kan vara svårigheter att använda en massbalans kan även andra metoder som Waste Audits användas där man får påtagliga data kring flöden i ett processteg som kan användas som proxydata.

P.g.a. de svårigheter som finns är det klokt att fokusera mätningarna mot de linjer man tror genererar mest svinn för att fånga de större flödena först och främst. Vidare föreslår vi att man fokusera på fiksråvaran/sjömatsråvaran i ett första steg och sedan komplettera med insatsvarorna/tillsatsvaror.



Figur F4: Exempel på processteg i en fiskförädlingsindustri

För att beräkna andel ätbart föreslås att den omräkningstabell som används i Norska frivilliga överenskommelsen Matvett användas (<https://www.matvaretabellen.no/>) alternativt annan kvalitetssäkrad metod vilken då måste beskrivas vid rapportering av data.

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. Om uppskattningar används ska det rapporteras vilka dessa uppskattningar är.

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 F2)	Kommentar
1	Använd den mer grova massbalansen enligt den norska modellen	
	Hantering/Destinationer: Rapportera för de destinationer som är kända, t ex till donation, biogas etc. (se Figur F2) Alla destinationer som kan särskiljas rapporteras separat	
	Systemgränser: Rapportera enligt Figur F2 med undantag för returerna som ägs av leverantör eller kund men som inte kan särskiljas från egna data.	
	Gör en uppskattning av mängd förpackningar	
	Försök ange en så uppdelad bild som möjligt i produktgrupper, använd fraktionen "Annat" om det är blandade fraktioner	
2	Materialström: Uppskatta förlusterna av fisk över hela anläggningen	
	Materialström: Förbättra fördelning i produktgrupper, uppskatta fördelningen i blandade fraktioner för en mer detaljerad rapportering	
	Materialström: Rapportera enligt Nivå 1 men inkludera även mätningar kring insatsvaror, returerna och inköpta insatsvaror där detta är relevant	Uppskatta betydelsen av förluster av övriga insatsmedel och råvaror
	Hantering/Destinationer: Rapportera för samtliga Hanteringsalternativ enligt Figur F2 som är relevanta för anläggningen	
	Systemgränser: Rapportera enligt Figur F2	<ul style="list-style-type: none"> Uppskatta betydelsen av de returerna som hanteras av andra – som reklamerats men hanterats av kunden själv
	Livsmedelsavfall i avlopp m.h.a. COD/TOC mätningar,	<ul style="list-style-type: none"> I nivå 1 tas avlopp inte med då någon lämplig omräkningsfaktor ej hittats. Detta föreslås åtgärdas i nivå 2 med test på kända avloppströmmar för att ta fram ett lämpligt TOC-värde
Förbättra data kring borträkning av förpackningar i exempelvis returerna/kassationer		

Figur F5: Förslag till prioriteringar för fiskförädlingsindustri enligt SAMS

För att gå vidare från nivå 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 fiskeförädlingsindustrin är fisken den absolut viktigaste råvaran. Detta blir en prioritering att kunna rapportera.

Uppskatta betydelsen av de returer som hanteras av andra – tex produkter som reklamerats men hanterats av kunden själv. Under nivå ett har dessa antagits vara små, men detta bör valideras och bli en del av åtgärdslistan under nivå 2. Viktigt att stämna av med kund så kunden ”kreditera” dessa förluster från sin egen bokföring.

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.