



Slutrapport för projekt

---

# AP10 Livsmedelskedjan

## - Resurseffektiv Livsmedelskedja med mindre matsvinn.

---

Projektperiod: 1 januari 2020-29 oktober 2020  
Projektnummer: ETz6523-04-1X

a.

## Livsmedelskedjan - Resurseffektiv Livsmedelskedja med mindre matsvinn

## Resource efficient Food Supply Chains with lesser food waste

Titel på projektet – svenska Livsmedelskedjan
Titel på projektet – engelska AP10 Resource efficient food chains with less food waste
Universitet/högskola/företag RISE Research Institutes of Sweden
Adress Ideon Beta 5, Scheelevägen 17, SE-223 70 Lund
Namn på projektledare Karin Östergren, RISE Research Institutes of Sweden
Namn på ev övriga projektdeltagare Tova Andersson IVL Svenska Miljöinstitutet Maria Hellström, Anna Ekman- Nilsson, RISE Research Institutes of Sweden
Nyckelord: 5-7 st Livsmedel, Resurseffektivitet Matsvinn, Rapportering, Mäta, Västra Götaland

Med stöd från

## Förord

Projektet Livsmedelskedjan har finansierats av det strategiska innovationsprogrammet RE:Source. Många företag har medverkat under arbetets gång och vi vill rikta ett varmt tack till de företag som ställt upp för intervjuer och enkäter kring hantering av livsmedelsavfall och livsmedelsförluster i Västra Götaland (Dafgårds AB, Arla Foods, Pågen AB, Källbergs Industrier AB, Atria Sweden Estrella AB, Triumf Glass, HK Scan Sweden AB, Duggers Bryggeri AB, Foodlotsen AB) samt till de företag i Samarbete för Minskat Matsvinn (SAMS) som bidragit till framtagandet av vägledningsdokumenten för att rapportera förluster i livsmedelskedjan (Norrmejerier, Arla Foods, Orkla Foods Sverige, Martin & Servera samt Menigo).

Utan dessa företags engagemang kring resurseffektiv livsmedelskedja hade inte projektet kunnat genomföras.

Ett varmt tack till Emma Kihlberg (LTH) och Anna Ekman-som bidragit till arbetet kring kartläggningen av resursströmmar i Västra Götaland.

Ett stort tack till Peter Skagerlind för stort engagemang och administrativt stöd samt till projektkommunikatör Angelica Afzelius för inspiration och stöd.

## Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	4
Summary .....	6
Inledning och bakgrund .....	9
Inledning .....	9
Bakgrund.....	9
Mål .....	12
Upplägg.....	12
Terminologi .....	13
Genomförande .....	14
Kartläggning av resursströmmar Västra Götaland.....	14
Framtagande av ett introduktionspaket /vägledning för att mäta förluster hos livsmedelsföretag .....	14
Utvärdering av den sektorsanpassade standarden.....	16
Resultat och diskussion.....	16
Delresultat: Kartläggning av resursströmmar Västra Götaland .....	16
Förluster per steg i livsmedelskedjan.....	16
Behandlingsmetoder .....	18
Diskussion.....	18
Delresultat: Framtagande av ett introduktionspaket /vägledning för att mäta förluster hos livsmedelsföretag .....	19
Förslag till generella arbetsprocess .....	19
Nyckeltal.....	20
Vägledningar.....	21
Diskussion.....	23
Delresultat: Utvärdering .....	24
Diskussion.....	24
Slutsatser, nyttiggörande och nästa steg .....	25
Publikationslista.....	26
Projektkommunikation.....	26
Referenser .....	26
Bilagor .....	
Bilaga 1 Administrativ bilaga .....	
Bilaga 2 Mäta förluster i livsmedelskedjan – branschspecifik handledning .....	
Bilaga 3 Excellark för datasammanställning .....	

## Sammanfattning

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 (FAO 2011). Minskat matsvinn leder till minskad mängd råvaror och insatsvaror i hela livsmedelskedjan. I FN:s Agenda 2030 handlar mål 12.3 om att halvera mängden matsvinn från handel till konsument samt att minska det väsentligen i övriga delar av kedjan (UNDP, 2020)

Livsmedelskedjan är till största delen linjär. Ett hållbart livsmedelssystem kräver ett cirkulärt tänkande kring resurser och material. Cirkulära lösningar skapas genom att kombinera ekologiska principer med modern teknik och involverar flera aktörer genom nya partnerskap, affärsmodeller och politiska styrmedel.

Mot denna bakgrund är det tydligt att insatser för att minska matsvinnet och förluster i livsmedelskedjan är en viktig pusselbit för ett framtida hållbart och mera cirkulärt livsmedelssystem.

För att genomföra en förändring krävs faktaunderlag för beslut och uppföljning. För att kunna prioritera krävs dessutom ett helhetsperspektiv. Men vad vet vi egentligen och vad behöver vi veta för att ta nästa steg och skapa konkreta aktiviteter som leder till ökad resurseffektivt och minskat matsvinn?

I detta projekt har vi sammanställt den öppna information som finns framtagen kring hur olika resursströmmar används. Fokus har varit på Västra Götalandsregionen som ett illustrativt exempel för att visa på vilken information som är känd och peka på kunskapsluckor.

Kartläggningen resulterade i följande uppskattning av totala förluster i livsmedelskedjan per produktionsled och år, inkluderat både ätliga delar och sådant som inte är tänkt att ätas som ben och kaffesump.

- Primärproduktion: 30 000 ton förluster varav 10 000 ton livsmedelsavfall
- Industri: 217 000 ton restprodukter varav 9 000 ton livsmedelsavfall
- Handel: 17 000 ton livsmedelsavfall
- Restaurang: 12 000 ton livsmedelsavfall
- Storkök: 12 000 ton livsmedelsavfall
- Konsument: 140 000 ton livsmedelsavfall

Under arbetets gång konstaterades att mycket lite primärdata finns öppet tillgänglig på regional nivå. Siffrorna ovan vilar tungt på en nedskalning av nationella data till regional nivå baserat på regional produktionsstatistik

Många företag har data kring sina förluster på någon nivå, men dessa är inte öppet tillgängliga och svåra att sammanställa då de följs upp på olika sätt. För att samla in data systematiskt behövs enkla och robusta tillvägagångssätt som genererar jämförbar information. Vi har därför i detta projekt vidareutvecklat och anpassat det

ramverk som utvecklats inom IVA-projektet för insamling av data kring förluster i livsmedelskedjan (IVA, 2020) till tre branschspecifika vägledningar anpassade för grossist, mejeriindustri och fiskförädlingsindustri.

En generell utkomst av detta arbete är ett arbetssätt och struktur för att ta fram branschspecifika vägledningar baserat på ett samskapande arbetssätt där både experter på matsvinn och företag arbetat tillsammans. Genom att förhålla oss till EU:s lagstiftning kring vad som ska mätas, liksom de nya svenska miljömålen, kommer företagen också enklare kunna bidra till den svenska avfallsstatistiken och uppföljningen av de nya miljömålen utan merarbete.

Intervjuer med företagen indikerar att de företag som redan idag arbetar effektivt med sina resursströmmar ser en vinst i detta arbete och har höga ambitioner givet att de rätta förutsättningarna finns. Genom att bidra till en bättre uppföljning av livsmedelsavfall och livsmedelsförluster ökar möjligheten att identifiera rätt åtgärder för att minska dessa, vilket är ett steg mot mer resurseffektiva och cirkulära livsmedelskedjor.

Sammantaget ser vi att projektet har definierat en rad behov kring fortsatt kartläggning, utbildning och vägledning som behöver adresseras i framtida projekt riktat mot livsmedelssektorn för att kunna öka resurseffektiviteten och minska klimatpåverkan.



Bild: Hantering av Livsmedel hos grossist. © *Martin & Servera*

## Summary

Despite the fact that global food production and consumption account for a substantial part of the human impact on the environment and climate, we handle the food produced in such a way that a third never reaches our tables (FAO 2011). Reduced food waste leads to a reduced amount of raw materials and inputs needed for food production. SDG12.3 address food waste and sets the goal to halve the amount of food waste from retail to consumers and to reduce it significantly in other parts of the food chain (UNDP, 2020).

Food chains are generally linear. However, a sustainable food system requires a circular approach to resources and materials. Circular solutions are created by

combining ecological principles with modern technology and involve several actors in new partnerships, business models and political instruments.

Given this background, the reduction of food losses and waste (FLW) in the food supply chain is crucial when developing future sustainable and more circular food systems.

But what knowledge already exists, and what new knowledge needs to be developed to make progress on measures that lead to increased resource efficiency and reduced food waste?

In this project, we have compiled the open information available on resource flows in Västra Götaland, a region in the south western part of Sweden, serving as an illustrative example to show what information is known and to highlight knowledge gaps.

The mapping of resource flows in the region resulted in the following estimates of FLW in the food chain per production stage and year, including both edible parts and inedible parts not intended to be eaten, such as bones and coffee grounds:

- Primary production: 30,000 tonnes of losses of which 10,000 tonnes are defined as food waste from a legal perspective.
- Industry: 217,000 tonnes of losses of which 9,000 tonnes are food waste
- Trade: 17,000 tonnes of food waste
- Restaurants: 12,000 tonnes of food waste
- Commercial kitchens: 12,000 tonnes of food waste
- Consumers: 140,000 tonnes of food waste

It was found that very little primary data is openly available at the regional level. The figures above are based on downscaling of national data to the regional level using regional production statistics.

Many companies have data on their FLW at some level, but these are not openly available and difficult to compile as they are followed up in different ways. To collect data systematically, simple and robust approaches are needed that generate comparable information. This was the incentive to further develop and adapt the framework developed by IVA (IVA, 2020) to industry specific guidelines (wholesale, dairy industry, fish processing industry) for collecting information on FLW internally.

Further, an overall outcome of this work is a working method and structure for developing industry specific guidelines based on a co-creative process where both experts on food waste and companies worked together.

By relating to the new EU legislation on what is to be reported to EU, as well as the new Swedish targets linked to the Swedish Environmental objectives, stakeholders may be able to more easily contribute to Swedish waste statistics and the follow-up of these new targets besides improving their own performance.



Interviews with regional food industry actors indicates that companies that already work efficiently with their resource flows see an added value from these efforts and have high ambitions given that the right conditions are created.

By contributing to better national statistics on FLW, the possibility of identifying the right measures to reduce losses in the food chain nationally as well as regionally increases, which is a step towards more resource efficient and circular food chains. Overall, we see that the project has defined several needs for continued mapping, education and guidance that need to be addressed in future projects aimed at the food sector in order to increase resource efficiency and reduce climate impact.

## Inledning och bakgrund

### Inledning

Matsvinnfrågan har på senare tid fått allt större uppmärksamhet. I FN:s Agenda 2030 handlar mål 12.3 om att halvera mängden matsvinn från handel till konsument samt att minska det väsentligen i övriga delar av kedjan (UNDP, 2020). 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 (FAO 2011). 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 (FAO 2013, 2020). Mot den bakgrunden står det mycket tydligt att insatser för att minska matsvinnet behövs genom hela livsmedelskedjan.

### Bakgrund

Livsmedelskedjan idag är till stora delar linjär. Ett hållbart livsmedelssystem kräver ett cirkulärt tänkande. Utveckling av ett cirkulärt produktionssystem (Ellen MacArthur Foundation, 2019) kräver antagande av system med slutna cykler av resurser och material som syftar till en förbättrad ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Cirkulära jordbrukslösningar skapas genom att kombinera ekologiska principer med modern teknik och involverar flera aktörer med nya partnerskap och ekonomiska modeller. Cirkulära lösningar fokuserar inte bara på god avkastning och sparsam användning av resurser och energi, utan betonar också vikten av att göra ett så litet avtryck på miljön och klimatet som möjligt. I denna kontext är en reduktion av matsvinn en viktig pusselbit. Minskat matsvinn leder till minskade mängder råvaror och insatsvaror i hela livsmedelskedjan. I juni 2018 kom en svensk handlingsplan för minskat matsvinn (Livsmedelsverket 2018) som en del av Sveriges Livsmedelsstrategi. I det nya avfallsdirektivet (EC, 2019) finns även krav på att mäta och rapportera livsmedelsavfall. Juni 2020 fattade regeringen beslut om ett dubbelt etappmål där man avser att ”dels minska matsvinnet så 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” i enlighet med ett förslag från naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 2020).

Att minska det totala livsmedelsavfallet är den stora målsättningen. De förluster av livsmedel som ändå uppstår ska hanteras på bästa sätt. Nyttjandehierarkin för mat (till exempel Wunder et al, 2020, Livsmedelsverket, 2020) ger en generell bild av hur man bäst utnyttjar förluster i livsmedelskedjan och inte bara det som definieras som livsmedelsavfall enligt livsmedelslagstiftningen. Nyttjandehierarkin (Figur 1) 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 ta omvägen via bröd. 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 generell indikation, men för att veta vad som gäller i en given situation behöver miljöpåverkan och kostnader utvärderas för olika alternativ. Inom Horizon2020 projektet REFRESH har man visat att valet av åtgärder för att hantera sidflöden är synnerligen kontextberoende när det gäller klimatpåverkan och kostnader (REFRESH, 2018) Därför är det viktigt att utvärdera regionala förutsättningar för att hitta de rätta lösningarna när det gäller cirkulära lösningar och ökad resurseffektivitet i livsmedelskedjan.



**Figur 1: Nyttjandehierarkin för mat ger en första indikation kring vilka alternativ som är att föredra fram för andra (efter Wunder et al, 2020).**

När mängden livsmedelsavfall och andra förluster från livsmedelskedjan kan kvantifieras på ett enhetligt sätt kan också åtgärder sättas in där de gör bäst nytta, och bidra till ökad resurseffektivitet och minskad klimatpåverkan i livsmedelskedjan. I den svenska handlingsplanen trycker man på behovet ”att inhämta och utveckla mer kunskap i olika svinnrelaterade frågor”, bland annat slår man fast att ”data av god kvalitet är ett avgörande verktyg för att prioritera vilka insatser som är viktigast att göra och för att kunna utvärdera om genomförda insatser har haft effekt”. Inom Projektet *Resurseffektivitet och cirkulär ekonomi* (IVA, 2020) har ett förslag på en frivillig svensk standard/ramverk för att mäta förluster i livsmedelskedjan tagits fram. Ramverket bygger på Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard (FLW-standarden) (WRI, 2016), med hänsyn tagen till EU:s nya avfallsdirektiv (EC, 2019), och är i linje med kommande mätkrav från EU.

Då IVA:s projekt levererat ett ramverk är nu nästa steg att ta fram konkreta, branschanpassade förslag på metoder och arbetssätt vilka kan fungera som vägledning för individuella företag.

Att kvantifiera livsmedelsavfall och andra förluster i livsmedelskedjan kan vara en utmaning. Här handlar det om att ta fram arbetsmodeller och nyckeltal och att välja rätt metoder för ändamålet. När det gäller metoder så finns det en rad att tillgå (FUSIONS, 2014a, and 2014b, WRI, 2016):

**Direkt mätning (vägning eller volymmätning):** Användning av en mätanordning för att bestämma massan för prover av livsmedelsavfall och andra förluster i livsmedelskedjan eller fraktioner av dessa, antingen direkt eller bestämt på grundval av volym eller kemisk sammansättning.

**Scanning/räkning:** Bedömning av antalet (t.ex. scanning av streckkoder av kasserade produkter) beståndsdelar som förlusterna består av och användning av resultatet för att bestämma massan av livsmedelsavfall och andra förluster i livsmedelskedjan eller fraktioner av dessa

**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 kan användas när det inte finns någon direkt (fysisk) tillgång till den massa som ska mätas 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 livsmedelsavfall och matsvinn och eventuella andra förluster 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 t.ex. 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. En översikt av lämpliga metoder ges i Figur 2 (EC, 2019)

Självklart ger direkta mätningar det bästa resultatet, men i många fall är direkta mätningar inte möjliga i större skala på grund av att de är för resurskrävande (FUSIONS, 2014b). I dessa fall måste indirekta metoder användas som massbalanser eller proxy-metoder.

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

Figur 2: Rekommendation för val av metod.

## Mål

Utgångspunkten i detta projekt har varit helheten. Genom kunskap kring hur mycket livsmedels och andra restprodukter från livsmedelsproduktionen och livsmedelsförädlingen som förloras från skörd till konsument och hur dessa sidoflöden hanteras förstår vi bättre vilka åtgärder som krävs för att förbättra såväl resurseffektiviteten som minska matsvinnet i livsmedelskedjan.

Detta projekt syftar således till att identifiera framtida behov för att nå en mer cirkulär och resurseffektiv livsmedelskedja genom att:

- (i) Sammanställa den information som finns framtagen i olika projekt kring hur olika resursströmmar används. Fokus har varit på Västra Götalandsregionen som ett illustrativt exempel för att visa på vilken information som är känd och peka på kunskapsluckor. Valet av Västra Götalandsregionen grundar sig på att det finns ett stort engagemang att minska matsvinnet och inom projektet Klimat2030 (Västra Götalandsregionen, 2020) med syfte att engagera offentliga och privata aktörer i regionen.
- (ii) Samla nya data på ett systematiskt sätt genom att utvärdera, vidareutveckla och anpassa IVA-projektets ramverk (IVA, 2020) mot olika sektorer.

## Upplägg

Projekt genomfördes i tre fristående men länkade delar:

1. Litteraturstudie för att identifiera var och vilka resursramar som är kända i Västra Götaland. (Mastersarbete under handledning av RISE)
2. Framtagande av ett introduktionspaket/vägledning för att mäta förluster hos livsmedelsföretag bestående av
  - (I) Generell introduktion
  - (II) Sektoranpassade rekommendationer för att mäta matsvinn (grossist, mejeri, fiskförädlingsindustri)
3. Utvärdering av den sektoranpassade vägledningen och återrapportering av insikterna från arbetet och rekommendationer för fortsatt arbete och användande av vägledningen

Arbetet inom del 2 har genomförts i samverkan med Samarbete för minskat matsvinn (SAMS), den svenska frivilliga överenskommelsen mellan aktörer livsmedelskedjan för att minska matsvinnet. Från SAMS har 5 engagerade företag som representerar industrisektorn (mejeriföretag och fiskförädlingsföretag) samt grossistsektorn har fungerat som testpiloter.

## Terminologi

**Förluster (i livsmedelskedjan):** Används som en allmän term för livsmedel som lämnar livsmedelskedjan efter skörd/slakt/fångst men som inte äts upp, 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 trots avsikt att säljas), 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 uppstår i livsmedelskedjan som inte klassas som livsmedelsavfall.

**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

**Restprodukter:** Material som oavsiktligt produceras eller uppstår till följd av eller i en tillverkningsprocess av en produkt. Det kan bli avfall, livsmedelsavfall eller en biprodukt.

## Genomförande

### Kartläggning av resursströmmar Västra Götaland

Ett Masterarbete genomfördes kopplat till projektet våren 2020 med titeln ”Sidestreams Through the Food Supply Chain in Västra Götaland – A Study of Reported data, Interview with Food producers and a Simplified LCA Case study” (Kihlberg, 2020).

Syftet med arbete var att:

1. Kartlägga sidoflöden i livsmedelskedjan i Västra Götaland med hjälp av den officiella statistik som finns att tillgå. Kartläggningen kompletterades med intervjuer av involverade forskare för att bättre kunna tolka insamlat material och få tips om kompletterande information från närliggande arbeten/rapporter.
2. Intervjua livsmedelsföretag kring möjligheter och hinder för en mer resurseffektiv hantering av sidoflöden.

I denna del av projektet lades fokus på förädlingsledet som till stor del hanterar sitt eget avfall internt och vars aktiviteter inte fångas av statistik från avfallsanläggningarna på samma sätt som avfall från konsument/handel/grossist och restaurangsektorn.

3. Demonstrera olika management-alternativs påverkan på klimatet med hjälp av LCA hos en snacktillverkare.

Företag som bidragit till arbetet genom enkät, intervjuer och data var Dafgårds, Arla Foods, Pågen, Källbergs Industrier, Atria Sweden, Estrella, Triumph Glass, HK Scan Sweden och Duggers Bryggeri.

### Framtagande av ett introduktionspaket /vägledning för att mäta förluster hos livsmedelsföretag

Att mäta förluster i livsmedelskedjan är en förutsättning för att öka resurseffektiviteten i kedjan. Att göra det på ett standardiserat sätt ger möjlighet att jämföra med andra i samma bransch och i samma del av livsmedelskedjan. Projektet har här valt att fokuserat på företagen i livsmedelskedjan.

Detta delprojekt genomfördes i samverkan med Samarbete för minskat matsvinn (SAMS). SAMS består av dedikerade företag som skrivit på en nationell överenskommelse att minska matsvinnet. Dessa företag ligger i framkant avseende arbete med att minska matsvinn och deras erfarenhet, kompetens och engagemang bidrog med stort värde.

Utgångspunkt för arbetet utgjordes av den rapport som togs fram inom projektet ”Resurseffektivitet och cirkulär ekonomi” (IVA, 2020). Rekommendationerna är även kompatibla med FLW Standard (WRI, 2016), en internationell standard för att mäta matsvinn. Som underlag har även använts resurser och metoder från Matvett

(Stensgård et al, 2017, Matvett, 2020) som driver det Norska Bransjeavtalet och från WRAP (WRAP, 2020a, 2020b) som driver det engelska branschavtalet.

Vägledningen togs fram genom en samskapande process enligt nedan (Tabell 1). Notera att vägledningen är ett självständigt dokument (Bilaga 2) och utgör en central leverans från projektet.

**Tabell 1 Samskapande arbetsprocess för att ta fram branschspecifika vägledningar.**

Tid (2020)	Vad	Syfte	Vem
<b>april-maj</b>	Litteratursökning och insamling av relevanta dokument och inläsning av metoder	Ta fram en kravspecifikation på en standard anpassad till svenska företag.	RISE, IVL
<b>20 maj</b>	Presentation av projektet för styrgruppen i SAMS	Att engagera företagen	RISE, IVL, SAMS styrgrupp
<b>juni</b>	Research: Vad ska en vägledning innehålla. Hur har andra mätt och vilken information behöver vi för att ta oss vidare.	Ta fram ett introduktionsmaterial till arbetsmöte med företagen i de olika branschgrupperna.	RISE, IVL
<b>juni-juli</b>	Introduktionsmöte för de deltagande företagen (3 möten - ett per bransch)		RISE, IVL representanter från de 5 deltagande företagen
<b>juli-augusti</b>	Research	Framtagande av ett första utkast av vägledning	RISE, IVL
<b>3-4 september</b>	Presentation av första versionen av vägledningen för de deltagande företagen (3 möten)	Att presentera vårt arbete innan vi skickar ut vägledningen för konsultation till företag. Samla in synpunkter och kompletterande information	RISE, IVL representanter från de 5 deltagande företagen
<b>september</b>	Genomgång av de branschspecifika vägledningarna (grossist, fiskförädlingsindustri, mejeriindustri). Svara på kompletterande frågor	Att säkerställa att vägledningen får ett upplägg som är praktiskt användbart av företag i de aktuella branscherna oavsett tidigare erfarenhet av att mäta matsvinn.	De 5 deltagande företagen



Tid (2020)	Vad	Syfte	Vem
	Justera och komplettera vägledningen		RISE, IVL
<b>29 september</b>	Presentation av arbetet för alla deltagarna i SAMS	Att få feedback från andra företag på arbetet	RISE, IVL, SAMS
<b>Oktober</b>	Slutjusteringar av vägledningen		RISE, IVL, de 5 medverkande företagen

De företag som bidragit i framtagandet av vägledningen är Orkla, Arla, Norrmejerier, Martin & Servera samt Menigo.

### Utvärdering av den sektorsanpassade standarden

Den initiala planen var att en workshop skulle ha genomförts i samverkan med projektet Klimat 2030, vilket drivs av Västra Götalandsregionen. På grund av de restriktioner som gällde under den då rådande situationen med Covid-19 kunde dock denna plan inte realiserats under projekttiden.

För att utvärdera projektet användes istället återkopplingen från SAMS-mötet, projektteamets reflektioner kring arbetet och rekommendationer till nästa steg, samt den intervjustudie som gjordes länkat till kartläggningen av resursflöden. Sammantaget gav dessa inspel ett vidare perspektiv på utmaningarna i nästa steg.

## Resultat och diskussion

### Delresultat: Kartläggning av resursströmmar Västra Götaland

Kartläggningen omfattade förlusterna per steg i livsmedelskedjan. Som förluster definieras livsmedel som lämnar livsmedelskedjan efter skörd/slakt/fångst men som inte äts upp, och inkluderar både det som hade kunnat ätas om det hanterats rätt och oätliga delar (efter skörd). Med livsmedelsavfall syftas de sidoflöden som definieras som avfall enligt livsmedelslagstiftningen (EU 178/2002). Livsmedel som går till foder räknas således som förluster och inte som livsmedelavfall, likaså all energiproduktion, även på gårdsnivå. Spannmål som redan från början var avsett att bli foder definieras *inte* som en förlust.

Nedan redovisas förlusterna per steg i livsmedelskedjan och därefter kommer en översikt över olika behandlingsmetoder i Västra Götalandsregionen.

#### *Förluster per steg i livsmedelskedjan*

#### **Primärproduktion:**

I Västra Götaland finns det totalt 460 000 hektar odlad mark (Kihlberg, 2020) som ger i avkastning ca 1,7 miljoner ton livsmedelsråvara inklusive foder att

vidareförädla (Kihlberg, 2020). Om dessa produktionssiffror korrigeras så att endast råvara till matproduktion räknas enligt Franke et al. (2016) motsvarar detta 963 000 ton livsmedelsråvara avsedd till matproduktion. Mjök, vete, potatis, griskött och korn utgör de 5 största segmenten i Västra Götaland baserat på vikt (85 %).

I dagsläget finns ingen statistik att tillgå över förlusterna i primärproduktionen i Västra Götaland. Baserat på en nordisk studie kring matsvinn 2016 var den svenska matproduktionen (exklusive foder) 8,7 miljoner ton livsmedel. Förlusterna i kedjan uppskattades till ca 300 000 ton varav 98 000 ton klassades som livsmedelsavfall (Franke et al, 2016).

Om produktionen i Västra Götaland kan ses som en spegelbild av Sverige skulle detta innebära att förlusterna inom primärproduktionen ligger i storleksordningen 30 000 ton varav livsmedelsavfall skulle motsvara ca 10 000 ton.

### **Livsmedelsindustri**

I Västra Götalandsregionen finns i storleksordningen 400 företag som arbetar med livsmedelsförädling (Landquist och Norborg, 2019). Cirka 25 % av Sveriges små och medelstora livsmedelsföretag finns i regionen (Kihlberg, 2020).

När det gäller livsmedelsavfall så finns det inga regionala data och regional bakgrundsinformation till den nationella statistiken är konfidentiell och lämnas inte ut.

Nationella data ger dock vid handen att livsmedelsindustrin genererar 870 000 ton restprodukter (Jordbruksverket, 2020). Av dessa klassas endast 37 000 ton som livsmedelsavfall (Anderson et al, 2020). Foder och biprodukter räknas inte som livsmedelsavfall, inte heller avfall som varken utgör livsmedelsavfall eller matsvinn eftersom det inte är avsett som människoföda (t.ex. tarmar, ben, fjädrar och andra djurdelar, stärkelse från potatis som används i stärkelseproduktion, mm).

Under antagandet att 25 % av Sveriges livsmedelsförädling sker i Västra Götaland, vilket är rimligt då livsmedelssektorn domineras av de mindre och medelstora företagen, skulle det innebära att det i regionen genereras ca 217 000 ton restprodukter varav ca 9 000 ton utgörs av livsmedelsavfall. Enlig Foodlotsen AB (Kihlberg, 2020) går ca 200 000 ton av biologiskt material från livsmedelsindustrin till foder. Den största andelen kommer från bryggerier och mejeriindustrin som tillsammans står för 85 % av foderråvaran i Västra Götaland (ibid). Mot bakgrund av detta ter sig 217 000 ton restprodukter som en konservativ uppskattning.

### **Handel**

Baserat på nationell statistik har förlusterna i handelssteget uppskattats till 17 000 ton livsmedelsavfall per år i Västra Götaland. Noteras bör att osålda produkter som bröd som tas tillbaka av industrin inte syns i denna statistik utan blir en del av de restflöden som allokeras till industriell produktion (Kihlberg, 2020).

### **Konsument**

Baserat på statistik från Avfall Sverige har mängden livsmedelsavfall från hushållen i Västra Götaland uppskattats till 140 000 ton per år. Från storkök och restaurang uppskattas mängden till 12 000 ton vardera (Kihlberg 2020) baserat på data från Anderson et al (2020) och Grahn et al, (2020).

## *Behandlingsmetoder*

### **Biogas**

Västra Götaland jämte Skåne anses ha den största biogaspotentialen i Sverige (Kihlberg, 2020). Fyra anläggningar (Borås, Skövde, Vårgårda och Falköping) tar tillsammans emot 25 000 ton livsmedelsavfall för energi och värmeproduktion från hushåll, restauranger, storkök och handel vilket motsvarar 8 % av det hanterade avfallet. Reningsverken i Alingsås och Göteborg rötade motsvarande 17 000 ton livsmedelsavfall (ibid.).

### **Förbränning**

När det gäller förbränning av hushållsavfall för el och värmeproduktion så finns det fyra anläggningar i Västra Götaland. Totalt hanterade dessa anläggningar närmare 900 000 ton avfall varav 320 000 ton svenskt hushållsavfall (Kihlberg, 2020). På nationell nivå utgör livsmedelsavfall 28 % av hushållsavfallet och 25 % av svenska hushålls livsmedelsavfall hamnar i restavfallet (Anderson et al, 2020).

### *Diskussion*

I en ny studie som genomförts parallellt med denna (Grahn et al, 2020) har biogaspotentialen i Västra Götaland kartlagts. Man konstaterar där att biogaspotentialen i regionen är ca 1,7 TWh där 475 GWh kommer från gödsel, 718 GWh från odlingsrester, 256 GWh från livsmedelsavfall (restaurang, hushåll och butik), 87 GWh från industrirestprodukter och 120 GWh från slam.

Det bör noteras att halm, rev och baljor från ärtproduktion utgör 97 % av massan i kategorin odlingsrester. Bland de restprodukter från jordbruket som skulle kunnat ätas utgörs 800 ton av potatis som sorterats ut, vilket motsvarar knappt 3 % av den massa som anses var tillgänglig för biogasproduktion (ibid).

Kartläggningen av Kihlberg (2020) och kartläggningen av Grahn (2020) visar att det är fullt möjligt att uppnå en hög biogasproduktion och samtidigt minska förlusterna i primärproduktion och förädling. Om livsmedelsavfallet minskar med 50 % från handel t.o.m. konsumtion skulle det innebära att biogaspotentialen minskade med endast ca 7 % (128 kWh) vilket borde anses som marginellt.

Biogassubstrat anses vara en handelsvara vilket innebär att det sker både ett inflöde och utflöde från regionen. Långa transporter kan dock medföra att vinsterna med biogasproduktionen elimineras utifrån ett kostnadsperspektiv såväl som ett hållbarhetsperspektiv (t.ex. Kihlberg, 2020).

När det gäller industri- och jordbruksledet kan det konstateras att befintliga öppna data är sällsynta och att de data som finns inte går att tillgå på grund av sekretess. Detta betyder att de uppgivna siffrorna är mycket osäkra. Bättre data behövs för att kunna säkerställa ett adekvat beslutsunderlag för regionen om nästa steg.

Baserat på tillgängliga data kan man dock dra slutsatsen att den största delen av livsmedelskedjans restströmmar som uppkommer i Västra Götalandsregionen används som råvara till foder.

### **Delresultat: Framtagande av ett introduktionspaket /vägledning för att mäta förluster hos livsmedelsföretag**

För att minska matsvinn och totalt matavfall på ett effektivt sätt behöver varje enskilt företag en metodik för systematiskt arbete. Man behöver ta fram en strategi och en handlingsplan som ska verkställas.

Att skapa 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)

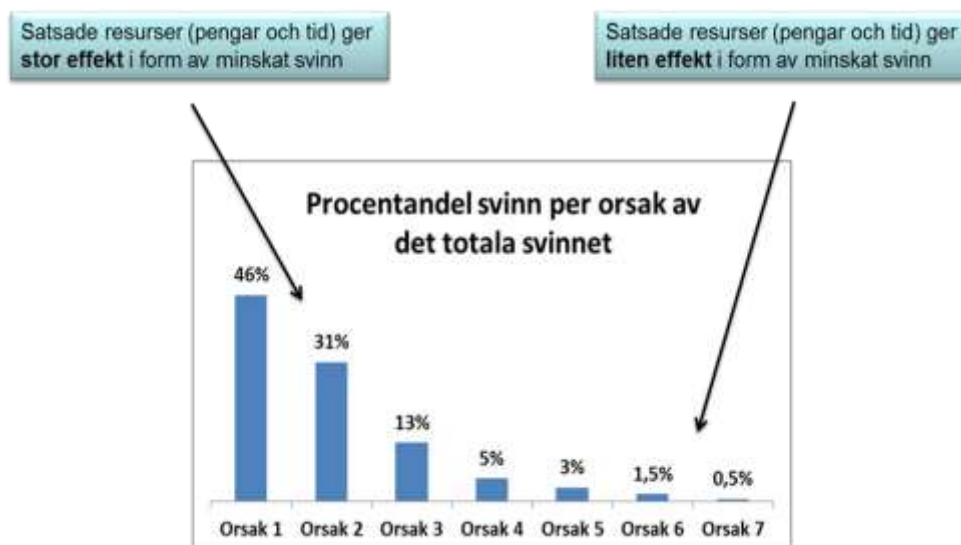
1. Förmedla att detta måste göras nu. Vad är hotet eller den unika möjligheten?
2. Samla rätt grupp av människor för att genomföra förändringen. Engagera ledare som motiverar och skapar förtroende.
3. Ta fram en övertygande vision. Sätt en riktning som är logisk, realistisk och kopplad till de drivkrafter 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.

#### *Förslag till generell arbetsprocess*

Arbetsprocessen nedan är en vidareutveckling av den arbetsprocess som tagits fram kopplat det norska Bransjeavtalet (se sidan 14).

1. Förankra arbetet på arbetsplatsen.
2. Gör en enkel förstudie för att få en överblick och skapa engagemang, till exempel titta på inköpskostnader av råvaror och 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 och delmål samt möjliga indikatorer som beskriver graden av målluppfyllelse. 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 behövas för att identifiera vad som är stort och smått och var svinnnet uppkommer.

5. Bestäm kartläggningsmetod (ta hjälp av branschspecifika rekommendationer om sådan finns).
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. Följ upp mängden svinn och kartlägg orsakerna – 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 3), förbättra succesivt och följ upp från steg 8.



Figur 3. Ett verkligt exempel från ett livsmedelsproducerande företag för orsaker till svinn. Två enskilda orsaker ger upphov till 77 % av svinnet i det studerade systemet. (Lindblom et al, 2014).

#### Nyckeltal

Förslag till generella nyckeltal baserade på arbete inom FLW plattformen (Caldeira et al, 2019) anpassades till vägledningen och presenteras i Tabell 2. Nyckeltalen har

delats in i två nivåer då en väsentligen mer detaljerad kartläggning krävs för den avancerade nivån.

**Tabell 2. Förslag till nyckeltal för uppföljning och kommunikation.**

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

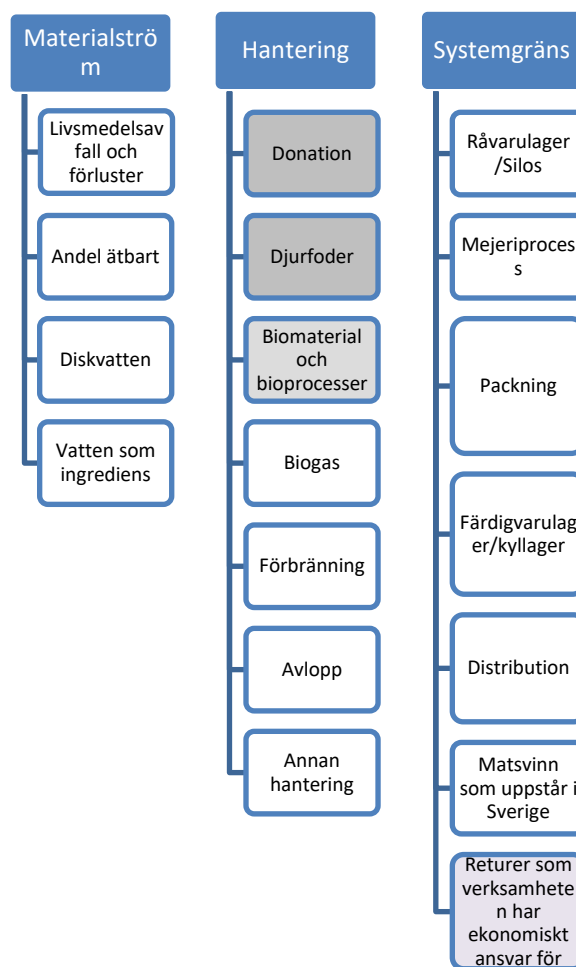
### Vägledning

Tre branschspecifika vägledningar togs fram i samverkan med de deltagande företagen. Målsättningen var att vägledningarna ska kunna användas av såväl företag som redan påbörjat arbetet med svinnreducering och företag som avser att påbörja ett svinnreducerande arbete. Vägledningarna ska även kunna fungera som inspiration för andra branscher.

Vägledningarna följer en gemensam struktur vilken beskrivs nedan. Vägledningarna i sin helhet återfinns i Bilaga 2 liksom Excellark för sammanställning av data (Bilaga 3).

Varje vägledning består av en generell del som ger en kort introduktion till ämnet, EU:s lagstiftning, arbetsprocessen, mätmetoder och förslag till nyckeltal. Därefter följer den branschspecifika delen. Vägledningar togs fram för grossistföretag, fiskförädlingsindustri och mejeriföretag.

I den branschspecifika delen konkretiseras den generella arbetsmetoden utifrån företagens/branschens behov och utmaningar. Vägledningen börjar med en kort beskrivning av branschens roll i livsmedelskedjan och därefter ges en branschanpassad introduktion till hur man kommer igång med sitt svinnreducerande arbete och tips kring vanliga svinnkällor. Härpå följer en översikt av vad som bör ingå vid en kartläggning av livsmedelsavfall och förluster på en företagsövergripande nivå gällande materialströmmar, destinationer/sätt att hantera sidoflöden och systemgränser. Figur4 visar ett exempel på en sådan översikt för ett mejeri.



Figur4 Översikt av vad som bör ingå i en kartläggning för mejeribranschen.

För att kunna jämföra mätningarna med andra aktörer i samma bransch och för att kunna följa en produkt genom livsmedelskedjan ges också förslag på relevanta produktkategorier för uppföljning (Bilaga 2 och Bilaga 3).

Slutligen ges förslag på lämpliga mätmetoder och förslag på ambitionsnivå för ett företag som just börjat (Nivå 1) och hur man sedan kan gå vidare och förbättra sina mätningar efter hand (Nivå 2).

### *Diskussion*

FLW standarden (WRI, 2016) ger användaren många frihetsgrader. Detta arbete har anpassat standarden efter bransch och tagit fram handfasta rekommendationer om vad ska ingå i mätningarna för respektive bransch. Vinsten med detta är att företagen enklare kan jämföra sina resultat mot andra och enklare samverka i kedjan då mätningarna görs på likartat sätt.

Genom att förhålla oss till EU:s lagstiftning kring vad som ska mätas liksom de nya svenska miljömålen kommer de svenska företagen också enklare kunna bidra till den svenska avfallsstatistiken och uppföljningen av de nya miljömålen utan att onödigt merarbete skapas för företagen.

Några specifika metodmässiga utmaningar var hantering av tillsatt och avdunstat vatten, hantering av förpackningar och att mäta förluster i avlopp. Medan hanteringen av vatten och förpackningar beskrivs i detalj i FLW-standard (WRI 2016) finns väldigt lite material att tillgå kring bestämning av förluster via avloppsvatten utöver mejeriavlopp där COD är en gängse metod (WRI, 2016 samt WRAP, 2020b (se Guidelines for Quantifying Food Waste in Effluent, and in Sludge from On-site Treatment)). En annan utmaning för de deltagande företagen är att beräkna andelen ätbart av förlusterna. Även om andelarna finns beräknade (Mattillsynet, 2019) ansåg de deltagande företagen att andelen ätbart är mycket svårt och tidskrävande att mäta.

En generell utkomst av detta arbete är ett arbetssätt och en struktur för att utveckla branschspecifika vägledningar. Genom ett samskapande arbetssätt har både experter på matsvinn och företag arbetat tillsammans. Syftet med detta arbetssätt var att säkerställa användbarheten av vägledningen och samtidigt förhålla oss till det internationellt erkända ramverk som FLW standarden (WRI, 2016) utgör. Vi har här utnyttjat relativt erfarna företag från SAMS. Då dessa har delat med sig av sina erfarenheter är vår förhoppning att vägledningarna ska fungera för även relativt oerfarna företag. Genom att ta fram ett standardiserat sätt att skriva en vägledning är vår förhoppning också att arbetet ska kunna fungera som en mall för ytterligare branschspecifika vägledningar.

Då såväl resurser som tid har varit begränsade i kombination med att situationen med Covid19 förhindrade möjligheterna att samla data på plats ute hos företagen har vägledningen inte kunnat utvärderas rent praktiskt. Vi är övertygade om att kompletteringar kommer att behövas, men vår förhoppning är att den genomarbetade strukturen ska göra det enkelt att uppdatera vägledningarna.



### Delresultat: Utvärdering

Som en del av examensarbetet genomfördes en webbenkät där 11 industrier svarade. Denna följdes upp av intervjuer med fem representativa livsmedelsproducenter i Västra Götaland. Syftet med enkäten och intervjuerna var att få en djupare och mer nyanserad bild av de utmaningar som sektorn ser kring resurshanteringen och utgjorde ett komplement till kartläggningen. De svarande representerar bara 3 % av företagen i regionen och svaren ska därför endast läsas som nedslag i olika verksamheter.

Enkäten och intervjuerna genomfördes april 2020 (Kihlberg, 2020). Från enkäterna framgår att alla deltagande företag arbetade aktivt till mycket aktivt med hantering av sidoflöden och 8 av 11 företag ansåg att det fanns medelstor till mycket stor potential att förbättra hanteringen av sidoflöden. Valet av hantering baserades främst på ekonomiska överväganden. Biogasproduktion, djurfoder och biprodukter för humankonsumtion var vanliga alternativ (ibid). På frågan vilken typ av hinder man såg när det gällde det fortsatta arbetet framkom det att 9 av 11 företag menade att det behövdes vidare teknisk utveckling. Även kostnader, lagstiftning och tillgänglighet till adekvat avfallshantering ansågs vara hinder för den fortsatta utvecklingen.

I intervjustudien fick företagen möjlighet att utveckla sina svar ytterligare. Här framkom att tillgång till biogasanläggning och intern logistik på företaget kunde vara en stor begräsning, och kostnader och investeringar för att utveckla nya produkter en annan betydande begräsning. Vidare framkom det att lagstiftningen kring foder ansågs för krånglig vilket upplevdes som ett hinder för denna hanteringsmöjlighet (ibid).

Arbetet med att ta fram vägledningar för att mäta förluster i livsmedelskedjan presenterades på en digital workshop för alla medlemmar i SAMS. Arbetets togs emot väl. Deltagarna hade inga konkreta synpunkter på arbetet som presenterades.

### *Diskussion*

Arbetet med kartläggningen visar att det är resurskrävande att hitta faktiska data och att uppskattningar i många fall vilar på nationell statistik som anpassats till regionala betingelser genom extrapolering och användandet av proxydata. Så också i detta arbete. Kartläggningen med stöd av intervjuerna visar att det finns ett behov av lokalt faktaunderlag kring till exempel infrastrukturer som biogasanläggningar för att kunna fatta rätt beslut och bedriva relevant strategisk forskning.

Enkätstudien och intervjuerna med livsmedelsindustrier i Västra Götalandsregionen visar att de deltagande aktörerna arbetar medvetet med sina sidosrömmar och att de ser att det finns mer att göra om rätt förutsättningar finns på plats (t.ex. enklare regelverk kring foder, bra infrastruktur och ekonomiska förutsättningar samt innovationskraft). Då urvalet av företag gjordes utifrån företag som tidigare samverkat med RISE så tror vi att dessa företag representerar företag med innovationskraft och vilja till förändring. Utifrån detta skulle en hypotes kunna vara att företag som redan kommit en bit på väg också ser fler möjligheter.

Med tanke på att det finns ytterligare ca 400 livsmedelsindustrier i regionen med olika kunskaps- och ambitionsnivåer stärker detta arbete hypotesen att om fler företag kan förmås arbeta mer effektivt med sina resursströmmar genom utbildning och adekvata styrmedel skulle det leda till ökad resurseffektivitet inom sektorn.

Grunden för ett sådant arbete måste dock vara baserad på adekvat fakta kring hur de olika resursströmmarna tas om hand idag. Därför är arbetet med att utveckla enkla branschspecifika vägledningar viktigt, för först när fakta finns för handen kan konkreta lösningar diskuteras mellan företag i kedjan och mellan företag och beslutsfattare i regionen.

Tydligt är också att mycket av det arbete som redan gjorts och de rapporter som finns tillgängliga är okända för företagen. Ett exempel är den genomlysning av foderanvändning från livsmedelsrestströmmar (Jordbruksverket, 2020) som klargör regelverket på ett tydligt sätt. Här framgår det bl.a. att "helt vegetabiliska livsmedel med syfte att bli foder kan lämnas ut som livsmedel istället för foder, under förutsättning att de lever upp till livsmedelslagstiftningen" sedan är det upp till fodertillverkaren att hantera råvaran så att det uppfyller det regelverk som gäller för foder. Här ser vi ett behov av att vidareutbilda industrin och ta fram relevant utbildningsmaterial. Ett exempel på hur är ett sådant verktyg kan se ut är "The animal feed tool" (Luyckx et al, 2019) som är utvecklat för företag i Storbritannien.

Genom att arbeta utifrån en samskapande process vid framtagande av de branschspecifika vägledningarna kunde projektet succesivt förankra arbetet. Detta var av stor relevans för att skapa ett användbart dokument baserat på befintliga rekommendationer och regelverk där branschen känner igen sig.

## Slutsatser, nyttiggörande och nästa steg

Projektet har visat att det finns ett stort behov av lokala data för att förstå resursflödena i en region. Projektet indikerar också att de företag som har börjat arbeta effektivt med sina resursströmmar ser en vinst i detta och vill fortsätta att utveckla resurseffektiviteten kring dessa flöden under förutsättning att de rätta förutsättningarna finns.

Givet detta ser vi som nästa steg att fortsätta vidareutveckla branschspecifika vägledningar, dels för att engagera fler företag i livsmedelskedjan, men också för att samla in adekvat information. Vi tror att detta arbetssätt och den mall som tagits fram i projektet kring branschspecifika vägledningar kan återanvändas och underlätta detta arbete i framtiden.

Vi tror också att det arbete som gjorts kommer kunna vidareförädlas i samverkan med regioner och organisationer som SAMS om finansieringen för ett sådant arbete kan säkerställas. Vår förhoppning är att de branschspecifika vägledningarna succesivt förbättras baserat på de erfarenheter som samlas in. Här ser vi att SAMS har en viktig roll att spela.

Genom att bidra till en bättre nationell uppföljning av livsmedelslavfall och livsmedelsförluster ökar möjligheterna att identifiera rätt åtgärder för att minska

förlusterna i livsmedelskedjan såväl nationell som regionalt och på längre sikt ta fram en strategi för mera resurseffektiva och cirkulära livsmedelskedjor.

Då olika regioner skiljer sig åt med avseende på livsmedelsnäringens betydelse, infrastruktur och geografi etc. så kommer också att förutsättningarna till förändring att skilja sig åt i olika regioner. Därför tror vi att varje region behöver kartläggas separat.

Sammantaget ser vi att rapporten har definierat en rad behov kring kartläggning, utbildning och vägledning som behöver adresseras i framtida projekt riktat mot livsmedelssektorn för att kunna öka resurseffektiviteten och minska klimatpåverkan.

Vi kan även konstatera att det ramverk som togs fram inom IVA projektet (IVA, 2020) fungerar som ett bra stöd i arbetet att ta fram branschspecifika riktlinjer.

## Publikationslista

Kihlberg, E. (2020), Side Streams Throughout the Food Supply Chain in Västra Götaland - A Study of Reported Data, Interviews with Food Producers and a Simplified LCA Case Study, Tillgänglig från: <https://lup.lub.lu.se/student-papers/search/publication/9023113>

Masteruppsats vid Lunds Tekniska Högskola.

**Mäta förluster i livsmedelskedjan – branschspecifik handledning för (I) Grossister, (II) Mejeribranschen och (III) Fiskförädlingsindustri,**Handledningarna kommer att publiceras på SAMS hemsida som tre separata handledningar och göras tillgängliga även för företag som ännu inte anslutit sig till SAMS.

## Projektkommunikation

- Projektresultaten har presenterats på en workshop för SAMS den 29 september
- En debattartikel planeras då projektrapporten är klar och godkänd
- I samverkan med Västra Götalandsregionen och inom ramen för Klimat2030 planeras en workshop i slutet av 2020 som riktar sig mot livsmedelsföretag på temat minskat matsvinn och minskad klimatpåverkan.

## Referenser

Andersson, T. et al (2020), Matavfall i Sverige – Uppkomst och behandling 2018, <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publ-filer/8800/978-91-620-8861-3.pdf?pid=26710>

Caldeira, C. et al. (2019)., Assessment of food waste prevention actions: development of an evaluation framework to assess the performance of food waste

prevention actions, EUR 29901 EN; Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union; 2019, ISBN 978-92-76-12388-0, doi:10.2760/9773, JRC118276 [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/fs\\_eu-actions\\_eu-platform\\_jrc-assess-fw.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/fs_eu-actions_eu-platform_jrc-assess-fw.pdf)

EC (2019) COMMISSION DELEGATED DECISION (EU) 2019/1597 of 3 May 2019 supplementing Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council as regards a common methodology and minimum quality requirements for the uniform measurement of levels of food waste

Ellen Macarthur Foundation (2019) Completing the picture: How the circular economy tackles climate change.  
[https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Completing\\_The\\_Picture\\_How\\_The\\_Circular\\_Economy-\\_Tackles\\_Climate\\_Change\\_V3\\_26\\_September.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Completing_The_Picture_How_The_Circular_Economy-_Tackles_Climate_Change_V3_26_September.pdf)

FAO (2011). Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention. Rome, Italy: UN FAO., <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e.pdf>

FAO (2020). Seeking end to loss and waste of food along production chain, <http://www.fao.org/in-action/seeking-end-to-loss-and-waste-of-food-along-production-chain/en/>

FAO (2013). Food Wastage Footprint: Impacts on Natural Resources. Rome, Italy: UN FAO. <http://www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf>

Franke U. et al (2016.) Kartläggning av matsvinnet i primärproduktionen [https://www.nordic-ilibrary.org/agriculture-and-food/kartlaggning-av-matsvinnet-i-primarproduktionen\\_tn2013-581](https://www.nordic-ilibrary.org/agriculture-and-food/kartlaggning-av-matsvinnet-i-primarproduktionen_tn2013-581)

FUSIONS (2014a). Report on review of (food) waste reporting methodology and practice , Accessible at :<http://eu-fusions.org/index.php/publications/266-establishing-reliable-data-on-food-waste-and-harmonising-quantification-methods>

FUSIONS (2014b). Standard approach on quantitative techniques to be used to estimate food waste levels. Accessible at: <http://eu-fusions.org/index.php/publications/266-establishing-reliable-data-on-food-waste-and-harmonising-quantification-methods>

Grahn, D et al (2020). Potentialstudie för biogas i Västra Götaland, Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet

IVA (2020). Resurseffektiv livsmedelssektor i Sverige – Mätning av matsvinn och övrigt matavfall En branschrapport från IVA-projektet Resurseffektivitet och cirkulär ekonomi (ReCE) Accessible at: <https://www.iva.se/globalassets/bilder/projekt/resurseffektivitet-och-cirkular-ekonomi/201912-iva-rece-branschrapport-livsmedel-i.pdf>

Jordbruksverket (2020). Ökad foderanvändning från matsvinn och restprodukter Bättre resurseffektivitet för att uppnå miljö- och klimatmål, sidan 14-15. [https://www2.jordbruksverket.se/download/18.6abd0a9c170f1c027163d1f/1584608139509/ra20\\_4.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/download/18.6abd0a9c170f1c027163d1f/1584608139509/ra20_4.pdf)

- Kihlberg, E. (2020). Side Streams Throughout the Food Supply Chain in Västra Götaland - A Study of Reported Data, Interviews with Food Producers and a Simplified LCA Case Study, <https://lup.lub.lu.se/student-papers/search/publication/9023113>.
- Kotter, J. P. & Cohen, D. S. (2002). The Heart of Change: Real-life stories of how people change their organizations. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press
- Landquist, B. & Nordborg, M. (2019). Produktion och konsumtion av livsmedel i Västra Götaland 2003 och 2016 - Detaljerad resultat- och metodikrapport, RISE rapport 2019:05. [diva2:1324389](https://diva2.org/1324389)
- Lindblom, I. et al (2014) Minskat svinn i livsmedelskedjan – ett helhetsgrepp, SR 866, <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:944219/FULLTEXT01.pdf>
- Luyckx, K.,(2017) Animal feed Tool <https://eu-refresh.org/animal-feed-tool>
- Livsmedelsverket (2018), Fler gör mer, <https://www.livsmedelsverket.se/bestall-ladda-ner-material/sok-publikationer/artiklar/2018/2018-fler-gor-mer-handlingsplan-for-minskat-matsvinn-2030>
- Livsmedelsverket, 2020, Resurshierarkin för livsmedel 2020, <https://www.livsmedelsverket.se/produktion-handel--kontroll/produktion-av-livsmedel/matsvinn-foretag/skanka-bort-mat/resurshierarki-for-livsmedel>
- Mattilsynet (2019). Matvaretabellen <https://www.matvaretabellen.no/>
- Matvett (2020) <https://www.matvett.no>
- Naturvårdverket (2020). Etappmål för förebyggande av avfall <https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2020/redovisning-ru-etappmal-forebyggande-avfall.pdf>
- REFRESH (2018): FORKLIFT -.Valorisation spreadsheet tool Accessible at: <https://eu-refresh.org/forklift>
- Stensgård, A, et al. (2017), Veileder for kartläggning av matsvinn i matindustrien, OR 10-18, ISBN nr.:978-82-7520-777-5
- Västra Götaland Regionen (2020), <https://klimat2030.se/>
- UNDP (2020), Globala målen, <https://www.globalamalen.se/>
- WRAP (2020a) <https://www.wrap.org.uk/content/what-is-courtauld>
- WRAP (2020b) Food Waste Reduction Roadmap, <https://wrap.org.uk/sites/files/wrap/food-waste-reduction-roadmap-toolkit.pdf>
- WRI (2016), Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard, v1.0, <https://flwprotocol.org/>

Wunder et al (2020). REFRESH Final Results Brochure. February 2020 , [https://eu-refresh.org/sites/default/files/REFRESH%20Final%20Results%20Brochure\\_200225\\_0.pdf](https://eu-refresh.org/sites/default/files/REFRESH%20Final%20Results%20Brochure_200225_0.pdf)

## Bilagor

Bilaga 1 Administrativ bilaga

Bilaga 2 Mäta förluster i livsmedelskedjan – branschspecifik handledning

Bilaga 3 Excellark för datasammanställning