

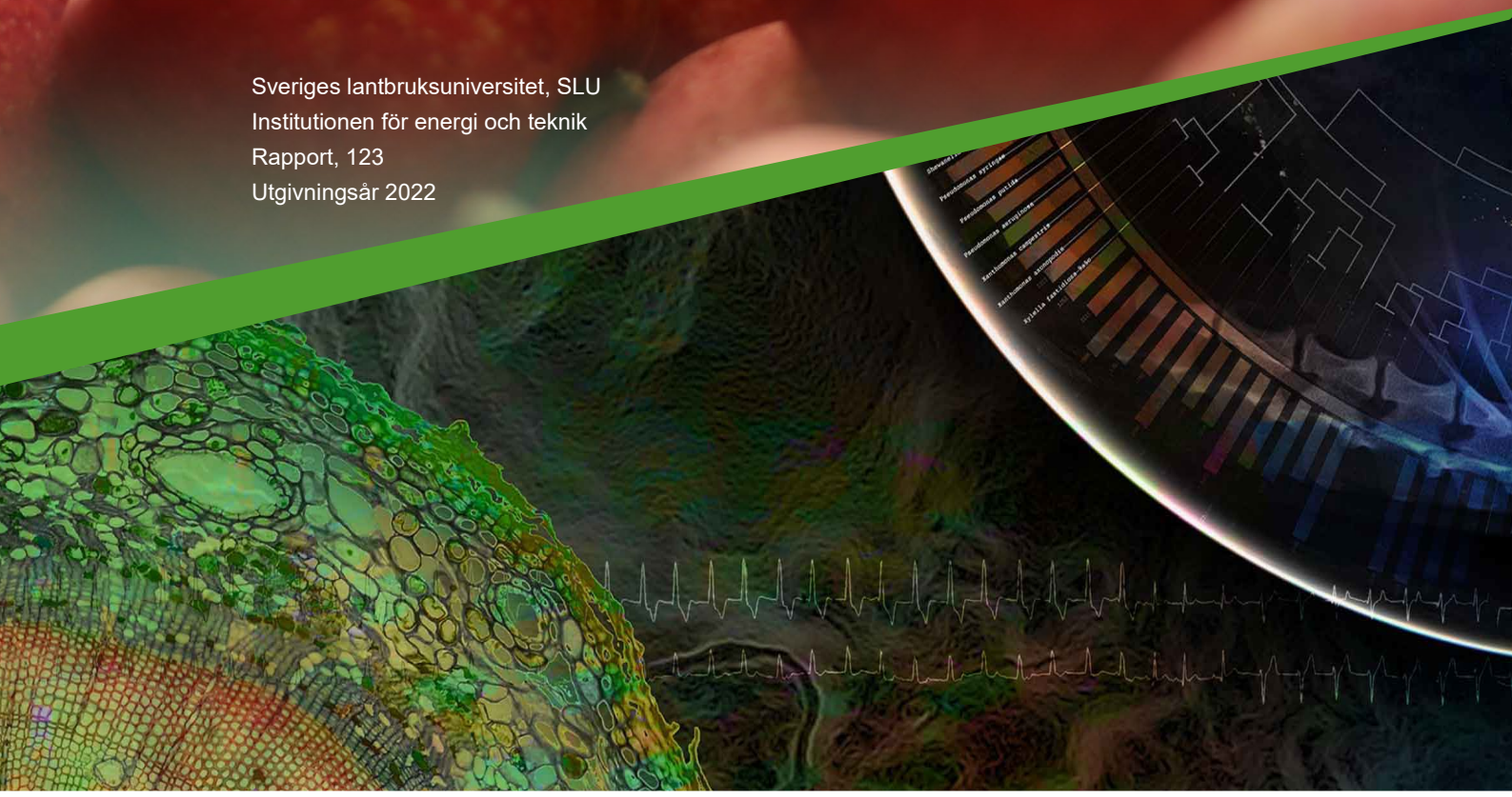


# Recirkulering av överskottsmat - till vilken nytta?

---

Niina Sundin, Amanda Sjölund, Christine Persson Osowski och  
Mattias Eriksson

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Institutionen för energi och teknik  
Rapport, 123  
Utgivningsår 2022



## Recirkulering av överskottsmat - till vilken nytta?

Niina Sundin, <https://orcid.org/0000-0002-4295-1803>, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för energi och teknik

Amanda Sjölund, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för energi och teknik

Christine Persson Osowski, <https://orcid.org/0000-0003-1142-1495>, Mälardalens universitet, Akademin för hälsa, vård och välfärd, Avdelningen för folkhälsovetenskap

Mattias Eriksson, <https://orcid.org/0000-0001-5586-0372>, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för energi och teknik

<b>Redaktör:</b>	Mattias Eriksson, Sveriges lantbruksuniversitet
<b>Utgivare:</b>	Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för energi och teknik
<b>Utgivningsår:</b>	2022
<b>Utgivningsort:</b>	Uppsala
<b>Omslagsbild:</b>	Pixabay
<b>Upphovsrätt:</b>	Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
<b>Serietitel:</b>	Rapport / 123 (2022)
<b>Nyckelord:</b>	Överskottsmat, Matsvinn, Donationer, Vålgörenhet

© 2022 (Författarna)

Detta verk är licenserat under CC BY NC ND 4.0, andra licenser eller upphovsrätt kan gälla för illustrationer.

## Sammanfattning

Inledningen av 2020-talet har fört med sig många utmaningar för samhället, något som har bidragit till en påfrestande ekonomi för många. Under 2020 levde närmare 7% av Sveriges befolkning i ekonomisk utsatthet, vilket innebär att det inte alltid finns möjlighet att tillgodose grundläggande behov såsom en tillräcklig tillgång till mat. Samtidigt uppkommer varje år över 1 miljon ton livsmedelsavfall i Sverige som oftast förbränns, komposteras eller rötas till biogas. Redistribution av sådan överskottsmat som av olika anledningar inte går att sälja men som fortfarande är ätbar har potential att skapa betydligt större nytta än vanlig avfallshantering, men frågan är vilken sorts nytta och hur mycket nytta.

Denna rapport är en sammanställning av resultaten från projektet *Recirkulering av överskottsmat – till vilken nytta?* där syftet var att undersöka hur stor miljömässig nytta donationer av överskottsmat ger jämfört med att maten rötas till biogas. Projektet har även undersökt vilka sociala och ekonomiska effekter donationer av överskottsmat kan medföra. Resultaten, som är baserade på en fallstudie genomförd hos välgörenhetsorganisationen Uppsala Stadsmission, visade att redistribution av överskottsmat genom donationer är mer fördelaktigt för miljö och klimat än alternativet att maten går till att producera biogas. Mest fördelaktigt var att donera maten via matkassar, vilket resulterade i en minskad klimatpåverkan motsvarande  $-0,42$  kg CO<sub>2</sub>e per kg överskottsmat. Motsvarande siffror för de övriga två scenarierna, att maten doneras via soppkök och att den går till rötning, var  $-0,27$  respektive  $-0,22$  kg CO<sub>2</sub>e. Även om matdonationer ger stor miljönytta så minskas den betydligt av rekyleffekten som uppstår när mottagare får pengar över som används för annan konsumtion. Dock så kan detta ökade ekonomiska utrymme och konsumtion ses som en av de viktigaste sociala nyttorna för mottagarna av matdonationer.

Vidare visade resultaten att donationer av överskottsmat kan bidra med både ekonomiska och sociala fördelar för de involverade aktörerna. Maten som doneras hade en god sammansättning av näringsämnen och därmed potential att bidra till ett förbättrat intag hos mottagarna. Dock så visade projektet att matdonationer visserligen skapade stor nytta för de som mottog den donerade maten, men det var inte tillräckligt för att helt förändra mottagarnas utsatta situation.

## Summary

The beginning of the 2020s has entailed multiple societal challenges, which have resulted in constraints in the economic situation for many people. In 2020, almost 7% of the Swedish population experienced economic vulnerability, which means that they lacked the resources needed to cover all expenses necessary for a viable living standard, including expenses for adequate food. Meanwhile, yearly, over 1 million tons of food waste is generated in Sweden, treated mainly by incineration or anaerobic digestion. Redistribution of surplus food that cannot be sold for various reasons but still is edible has the potential to create significantly more benefits than regular waste disposal. However, the question is what kind of benefits, and to what degree.

This report is a summary of the results of two studies within a research project investigating the environmental, social, and economic benefits of food donations. The aim of the studies was to assess the environmental impact of surplus food donations and compare this against the prevailing alternative of anaerobic digestion, as well as to investigate what social and economic benefits surplus food donations can bring. The results, which are based on a case study carried out at the charity organization Uppsala City Mission, showed that redistribution of surplus food through donations is more beneficial from an environmental point of view than if the food would have been treated through anaerobic digestion. The most favourable option was found to be donating the food via food bags, which for instance resulted in a mitigating climate impact of  $-0.42$  kg CO<sub>2</sub>e per kg surplus food. The corresponding figures for the other two scenarios, donating the food via soup kitchen and treating it through anaerobic digestion, were  $-0.27$  and  $-0.22$  kg CO<sub>2</sub>e respectively. The environmental impact from the food donation scenarios was strongly affected by the rebound effect, which derived from the monetary savings of the food donations, leading to a significant share of the potential environmental savings being offset resulting in a lower net value.

Furthermore, the results revealed that food donations could contribute to both social and economic benefits for the actors involved. The donated food was found to contain a balanced nutrient content and thereby has the potential to contribute to improved nutrient intakes. Although the food donations resulted in great benefits for the recipients, these benefits were not enough to change the situation completely for the recipients.

## Förord

Denna rapport sammanfattar resultaten från projektet *Recirkulering av överskottsmat - till vilken nytta?* som finansierats av Formas genom utlysningen *Cirkulär ekonomi för hela samhället*. Projektet har bedrivits i samarbete mellan Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Mälardalens universitet samt Uppsala Stadsmission. Projektet har letts av Mattias Eriksson vid Sveriges lantbruksuniversitet och har involverat Niina Sundin, Amanda Sjölund och Ingrid Strid från SLU, Christine Persson Osowski från Mälardalens universitet samt Johanna Wahlby från Uppsala Stadsmission.

Författarna vill särskilt rikta ett tack till alla dem som deltagit i intervjuer och enkätundersökningar vilket har bidragit till den information som har sammanställts inom projektet.

# Innehållsförteckning

<b>Bakgrund</b> .....	<b>7</b>
<b>Material och metoder</b> .....	<b>11</b>
2.1 Svinn och sammansättning för donerad mat .....	12
2.2 Livscykelanalys .....	14
2.3 Utvärdering av miljöpåverkan .....	15
2.4 Utvärdering av ekonomiska konsekvenser .....	17
2.5 Utvärdering av sociala konsekvenser .....	18
<b>Resultat</b> .....	<b>21</b>
3.1 Miljöpåverkan .....	22
3.2 Ekonomisk nytta .....	25
3.3 Social nytta .....	26
3.4 Effektiviteten av matdonationer .....	28
3.5 Känslighetsanalys/osäkerheter .....	29
<b>Nyttan från donationer av överskottsmat</b> .....	<b>31</b>
<b>Utvecklingsmöjligheter</b> .....	<b>34</b>
<b>Källförteckning</b> .....	<b>35</b>

## Bakgrund

Det globala livsmedelsavfallet har beskrivits som ett svårlöst problem med komplexa bakomliggande orsaker (Närvänen m.fl., 2020). Trots ambitionerna i Agenda 2030 för hållbar utveckling som anger att det globala matsvinnet ska halveras till år 2030 så fortsätter oacceptabla mängder mat att slängas världen över. Uppskattningsvis genererar det globala livsmedelsavfallet varje år en miljömässig, social och ekonomisk kostnad på omkring 26 miljarder kronor (FAO 2014), vilket innebär ett enormt slöseri av resurser samtidigt som möjligheten till en säkrare livsmedelsförsörjning går förlorad. Förluster och avfall av livsmedel uppkommer i samtliga steg av livsmedelskedjan. Majoriteten återfinns dock i butiks- och konsumentledet där det totala livsmedelsavfallet under 2019 uppgick till 931 miljoner ton globalt (UNEP, 2021).

Samtidigt som mat kastas och går förlorad i samtliga steg av livsmedelskedjan står världen också inför en ökande osäkerhet kring tillgången på livsmedel som en följd av Covid-19, klimatförändringar, konflikter och ekonomiska anspänningar (FAO, 2022). En grupp i samhället som drabbas hårt av denna utveckling är de redan socialt och ekonomiskt utsatta människor som även i vanliga fall inte alltid har råd att tillgodose sina matbehov. Detta utgör ytterligare ett område i Agenda 2030 genom det mål som säger att hunger ska vara helt eliminerat vid 2030 och att alla, speciellt fattiga och personer som lever i utsatthet, ska ha tillgång till säker, näringsrik och tillräckliga mängder mat (FN, 2015). Emellertid har antalet människor som lever under förhållanden med hunger ökat under de senaste åren, vilket skapar en brant uppförsbacke till att detta mål ska vara uppfyllt vid år 2030. Under 2021 saknade drygt 2 miljarder människor regelbunden tillgång till mat och 828 miljoner människor, motsvarande 10% av jordens befolkning, upplevde allvarlig hunger (FAO, 2022). Enligt FAO (2022) kommer 8% av världens befolkning fortfarande vara utsatta för allvarlig hunger 2030, vilket är lika stor andel som år 2015 när målet om noll hunger infördes.

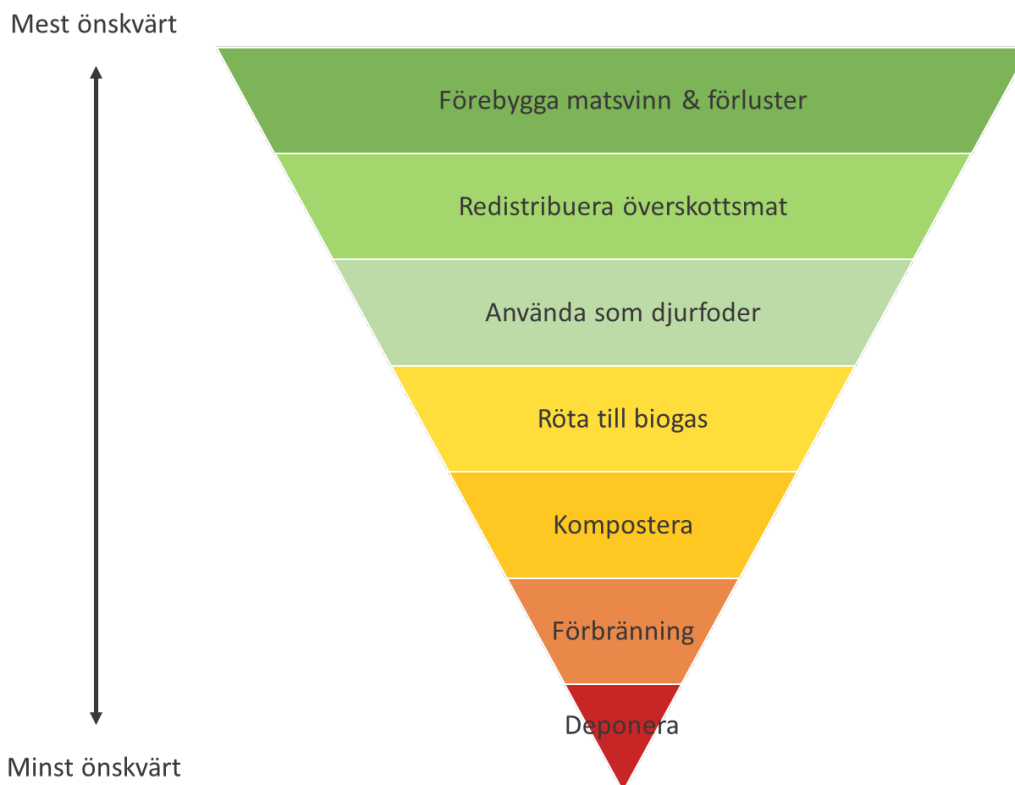
Tillgång till tillräcklig, säker och näringsrik mat är en grundläggande mänsklig rättighet. Ett vanligt antagande är att osäkerhet i livsmedelsförsörjningen, det som på engelska benämns *food insecurity*, inte förekommer i välfärdsländer såsom Sverige eftersom det här finns sociala trygghetssystem som ska fånga upp

människor som lever under utsatta förhållanden. I den globala rankingen som klassificerar mänsklig utveckling efter ländernas nivåer av utbildning, inkomst per capita samt förväntad livslängd placeras Sverige som nummer sju av världens länder (UNDP 2022). Sverige är alltså ett land som med globala mått mätt har väldigt låga nivåer av fattigdom och social utsatthet, men trots det så levde enligt Sveriges Stadsmissioner (2022) nästan 7% av Sveriges befolkning, vilket motsvarar ungefär 700 000 människor, under förhållanden av ekonomisk utsatthet under 2020. Att leva under sådana förhållanden innebär att inkomsten inte räcker till för att täcka alla nödvändiga utgifter, däribland kostnaderna för mat.

Samtidigt som många människor inte har möjlighet att tillgodose sina behov av mat så genereras en stor mängd matavfall i Sverige, närmare bestämt omkring 1,1 miljoner ton varje år (Naturvårdsverket, 2022). Av detta uppstår ungefär 100 000 ton i livsmedelsbutiker. Detta matavfall består ofta av mat som anses vara osäljbar, men som i många fall fortfarande är ätbar (Brancoli m.fl., 2019; Naturvårdsverket 2022). Ett sätt att minska denna typ av matsvinn och samtidigt ta itu med osäkerheten i livsmedelsförsörjningen är att donera överskottsmaten till behövande, vilket ligger i linje med den avfallshantering som EU förespråkar i den så kallade avfallshierarkin för livsmedel (Europeiska kommissionen 2020).

I avfallshierarkin för livsmedel framgår en vägledning till hur matavfall bör hanteras för att optimera nyttjandet av resurser (Figur 1). Hierarkin anger att den mest önskvärda strategin som genererar störst nytta är att förebygga matsvinn och förluster genom att förhindra att det uppstår överhuvudtaget. Om detta inte är möjligt och det ändå finns ett överskott av mat är nästa steg att donera maten till välgörenhet så att den kan ätas av människor. Dock kan detta endast ske med mat som fortfarande är säker att konsumera. Längre ner i hierarkin kommer alternativet att röta matavfallet för att producera biogas, och därefter återfinns alternativet att kompostera, vilket följs av förbränning för energiutvinning. De tre sistnämnda beskriver hur majoriteten av matavfall normalt hanteras i Sverige (Naturvårdsverket, 2022).





Figur 1. Avfallshierarkin för livsmedel (hämtad från Europeiska kommissionen, 2020).

Enligt avfallshierarkin för livsmedel finns det alltså en större potentiell miljönytta i att donera överskottsmat från exempelvis livsmedelsbutiker och restauranger i stället för att låta denna mat gå till rötning, kompostering eller förbränning. Samtidigt kan donation av överskottsmat bidra till en social nytta. Hos de som lever under ekonomisk utsatthet och inte har råd att betala för mat kan dessa donationer minska osäkerheten i tillgång till livsmedel och i vissa fall även leda till en bättre kosthållning (Mousa & Freeland-Graves 2019a; b; Sundin m.fl., 2023). Dessutom sparar mottagarna av den donerade maten pengar, vilket bidrar till att avhjälpa deras ekonomiska situation. De sparade pengarna kan i stället användas till andra nödvändigheter som exempelvis ytterligare mat, kläder, sjukvård och hygien (Sundin m.fl., 2022). Sammantaget kan fördelarna med donationer av överskottsmat bidra till konceptet cirkulär ekonomi, när resursförbrukning och svinn minskar samtidigt som det bidrar till bättre sociala förhållanden.

Donationer av livsmedel har dock kritiserats utifrån argumenten att de flyttar ansvaret från det offentliga till det privata (Riches, 2018) samt att de inte motsvarar mottagarnas behov utifrån ett näringsperspektiv (Mourad, 2016). Dessutom finns det även risk att stöta på hinder som kan begränsa effektiviteten av donationsverksamheter, till exempel att många livsmedel som doneras har kort kvarvarande livslängd. Samtidigt är ett visst överskott av mat oundvikligt och andra menar därför att det finns ett behov av genomförbara lösningar som tar hand om

detta överskott på bästa sätt (Priefer m.fl., 2016; Facchini m.fl., 2018). Huruvida det finns stöd i lagstiftningen för att införa sådana lösningar varierar till stor del mellan länder. I EU antogs riktlinjer för matdonationer 2017, men genomförandet hos medlemsländerna skiljer sig åt, där länder som Italien, Frankrike och Spanien befinner sig i framkant gällande tillämpningen av riktlinjerna (Europeiska kommissionen, Generaldirektoratet för hälsa och livsmedelssäkerhet, 2020).

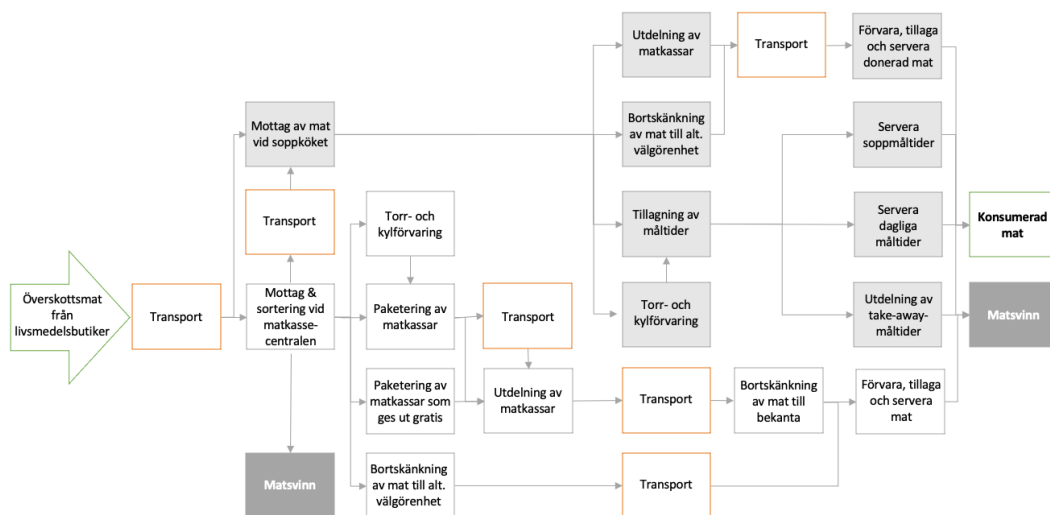
I Sverige saknas fortfarande nationella riktlinjer för hur överskottsmat på ett mer effektivt sätt ska kunna redistribueras genom donationer. Här förekommer inte donationer av överskottsmat i någon större skala, utan den absoluta majoriteten av livsmedelsavfallet går till förbränning (62%) eller rötning för produktion av biogas och biogödsel (33%) (Johansson, 2021). Bakomliggande orsaker till detta är enligt Johansson (2021) att allt livsmedelsavfall ofta betraktas ur ett rent avfallsperspektiv och utvärderas enbart utifrån ekonomiska och miljömässiga aspekter. Detta har lett fram till politiska mål som syftar till att insamling av livsmedelsavfall för produktion av biogas ska öka, vilket innebär att det inte finns ett lika utbrett stöd för att prioritera strategier som donationer. De senaste årens diskussioner om matsvinn har dock lett till ökade initiativ i frågan om hur livsmedelsavfall och överskottsmat kan hanteras. Flera olika kanaler för redistribution av överskottsmat har utvecklats som ser till både den sociala nyttan att hjälpa utsatta människor och den miljömässiga nyttan med att minska matsvinnet (Bergström m.fl., 2020).

För att hantera överskottsmat enligt resurshierarkin behövs aktörer som gör det möjligt att distribuera maten och som bidrar till att donationerna uppfyller sitt syfte. Sveriges Stadsmissioner är en sådan organisation inom civilsamhället som bidrar med insatser för att hjälpa samhällets socialt och ekonomiskt utsatta. Majoriteten (67%) av Stadsmissionens arbete och insatser rör mat genom redistribution av donerad överskottsmat i form av lagad mat, matkassar och försäljning av subventionerad mat i Stadsmissionernas egna livsmedelsbutiker till de människor som befinner sig i utsatta situationer (Sveriges Stadsmissioner, 2022).

Förutom sociala och ekonomiska fördelar för de som tar del av insatserna skapas inom verksamheten även andra sociala förmåner för de som arbetar där, genom arbetsträning för grupper i samhället som annars har svårt att ta sig in på arbetsmarknaden och permanenta arbetstillfällen (Bergström m.fl., 2020).

## Material och metoder

I projektet användes data från Uppsala Stadsmission för att beräkna och jämföra miljöpåverkan från donationer. Donationerna jämfördes med biogasproduktion då detta är det alternativ som är vanligt förekommande i Uppsala. Systemet inkluderar flödet av överskottsmat från livsmedelsbutiker tills det blir uppätet av mottagaren eller kasseras. Flödet av donerad överskottsmat kartlades genom en materialflödesanalys vilket innebär att massan av maten som passerar de huvudsakliga aktiviteterna i systemet kvantifierades (Figur 2).



Figur 2. Processkarta med de huvudsakliga aktiviteterna inom redistribuering av överskottsmat, från butik till verksamheter inom välgörenhetsorganisationen och vidare till de utsatta människor som tar del av maten.

Uppsala Stadsmission är en ideell förening som är del av Sveriges Stadsmissioner. Föreningen verkar för att hjälpa och stötta människor som lever i utsatta förhållanden i Uppsala genom att driva flertalet olika verksamheter som sysselsätter både heltidsanställda, arbetstränande och volontärer. En av Uppsalas Stadsmissions verksamheter är Matcentralen som tar emot donationer av överskottsmat från olika verksamheter, främst livsmedelsbutiker och sedan redistribuerar vidare denna mat till människor som lever under socialt och ekonomiskt utsatta förhållanden. Matcentralen är i sin tur uppdelad i två underkategorier. Den ena utgörs av soppkök som tillagar och serverar delar av den donerade maten inom föreningens sociala

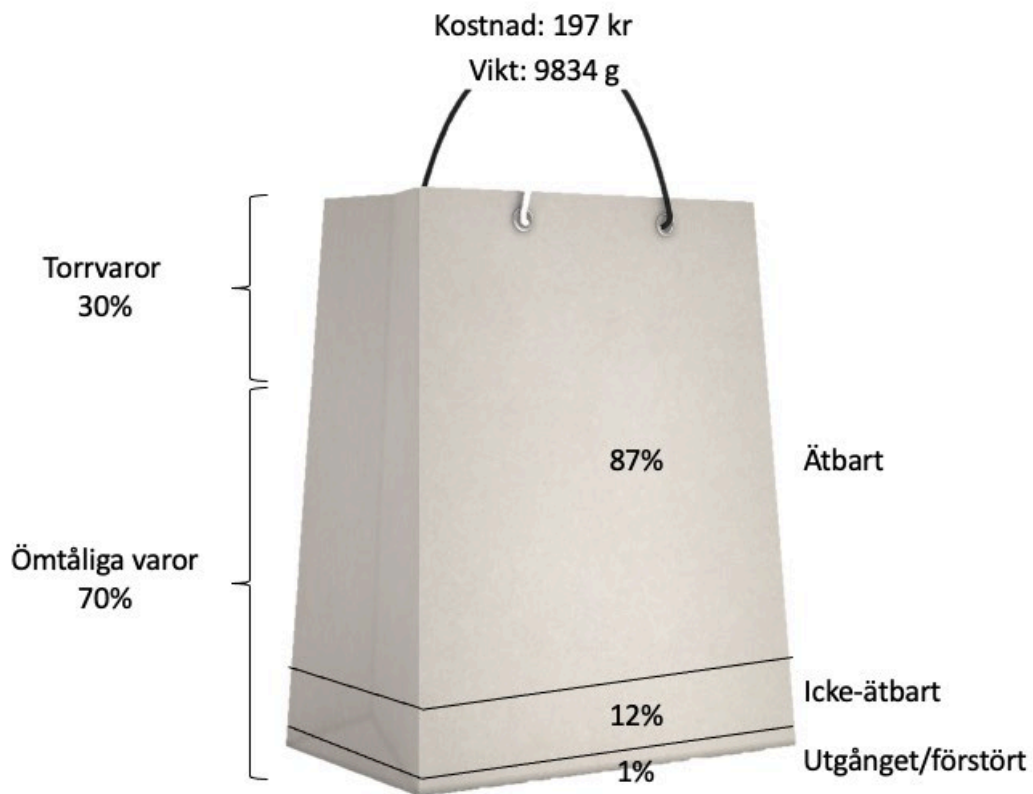
verksamheter. Den andra delen utgörs av en matkassecentral, där resten av den donerade maten går till matkassar som fördelas ut till människor som lever i ekonomisk utsatthet, vilket enligt Uppsala Stadsmission innebär ett inkomsttak på 9 290 kronor i månaden. Under 2020 serverades totalt drygt 34 ton överskottsmat till över 12 000 gäster i soppköket medan det samtidigt redistribuerades 13 756 matkassar, motsvarande ungefär 170 ton mat, till ungefär 250 olika hushåll. Hushållen som får ta del av matkassfunktionen betalar 250 kronor/halvår för en prenumeration på en matkasse i veckan.

## 2.1 Svinn och sammansättning för donerad mat

För att uppskatta hur mycket av den donerade maten i matkassarna som faktiskt konsumeras tillfrågades de som var prenumeranter av matkassen att fylla i ett formulär där de fick ange om de kastade något av maten som de fått. Om svaret var ja fick de även själva bedöma hur stor andel av varje matkasse som de kastade och även anledningen till detta. Resultatet visade att 52% ansåg att de inte kastade någon mat alls medan de som gjorde det bedömde att de kastade i snitt 9% av maten, dock med en stor variation (2%–60%). Den främsta anledningen som angavs till varför maten kastades var korta bäst-före datum eller att det inte fanns tid att äta allt innan det passerade detta datum. Andra anledningar var att maten ansågs vara oätlig eller av dålig kvalitet samt individuella matpreferenser. Utöver detta rapporterade även 34% av respondenterna att de i sin tur donerade viss del av maten från matkassarna vidare till nära vänner eller familj.

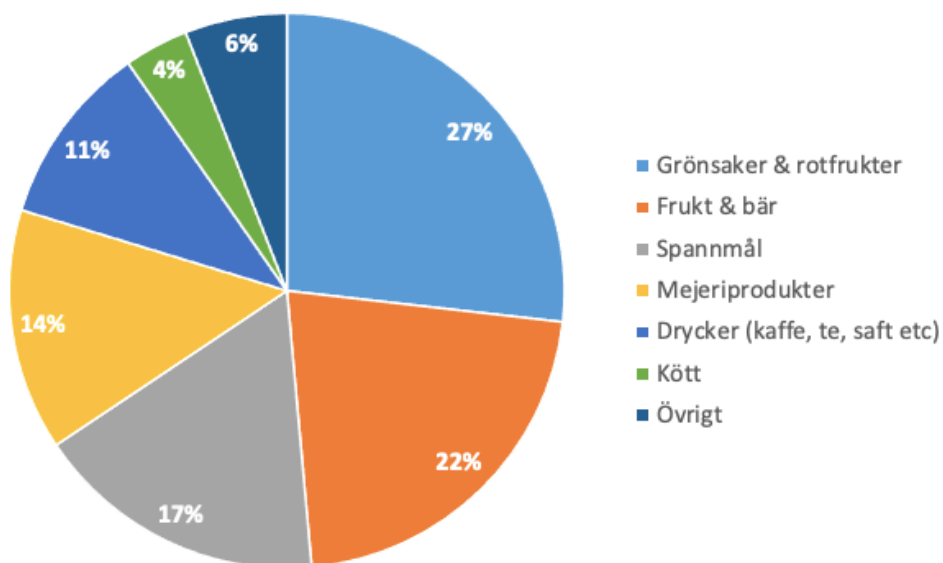
Tillsammans med resultatet från frågeformuläret analyserades även innehållet i tolv slumpmässigt utvalda matkassar för att bedöma matkassarnas vikt, försäljningsvärde samt andel ätbar och icke-ätbar mat, samt andel utgången/förstörd mat och andel färskvaror (t.ex. frukt, grönsaker och mejeriprodukter). Alla tolv kassar analyserades genom fotografier av innehållet som personalen på matkassecentralen tillhandahöll. Artiklarnas vikt baserades på information som framgick på förpackningarna eller standardvikter från litteraturen. Även de ätliga respektive oätliga fraktionerna uppskattades utifrån litteraturvärden. Denna metod testades genom att genomföra en plockanalys av en av kassarna där alla oförpackade varor vägdes och där ätliga och oätliga varor samt dess fraktioner bestämdes utifrån sinnesintryck och faktisk vikt. Bedömningsmetoden att studera fotografier eller att genomföra en plockanalys av kassarna uppvisade ingen större skillnad från den fysiska undersökningen. Differensen mellan den totala bedömda nettovikten var endast 1% och för andelen ätbar respektive icke-ätbar mat återfanns heller ingen större skillnad.

Den genomsnittliga vikten för matkassarna var 9834 g, varav 70% utgjordes av färskvaror såsom frukt, grönsaker, mejeriprodukter, kött och fisk, medan resterande 30% utgjordes av kolonialvaror. Av kassarnas innehåll var 12% icke-ätbar, 1% utgången/förstörd och resten ätbar. Varorna som återfanns i matkassarna jämfördes med aktuella priser hos butikskedjan Willys för att få fram ett butiksvärde. Eftersom maten hade kort kvarvarande hållbarhet bedömdes det faktiska värdet vara 50% av ordinarie butikspris vilket motsvarar ett genomsnittligt värde på 197 kronor per matkasse. Figur 3 illustrerar fördelningen av de olika fraktionerna i den genomsnittliga matkassen.



Figur 3. Fördelning av innehållet i den genomsnittliga donerade matkassen samt dess totalvikt och uppskattat värde motsvarande halva ordinarie butikspriset.

En analys av sammansättningen i matkassarna utfördes som visade att fördelningen mellan de olika livsmedelsgrupperna fördelade sig enligt Figur 4.

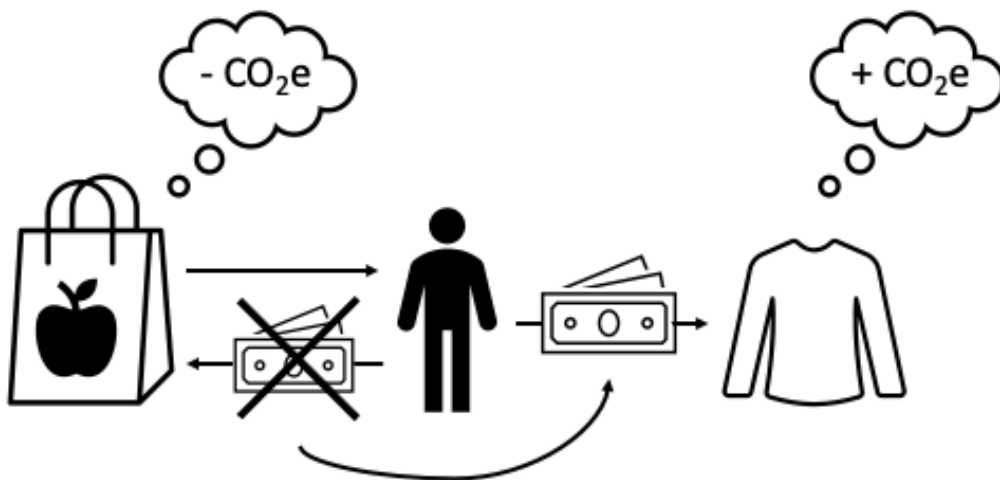


Figur 4. Genomsnittlig fördelning av nettovikten för olika livsmedelsgrupper i matkassarna.

## 2.2 Livscykelanalys

Livscykelanalys är en metod för att bedöma miljöpåverkan från produkter, tjänster och system, såsom livsmedelssystemet, där samtliga steg, från primärproduktion till sluthantering inkluderas (Caldeira m.fl., 2019). I livscykelanalysen jämfördes att överskottsmaten från butik antingen donerades till välgörenhet eller rötades till biogas.

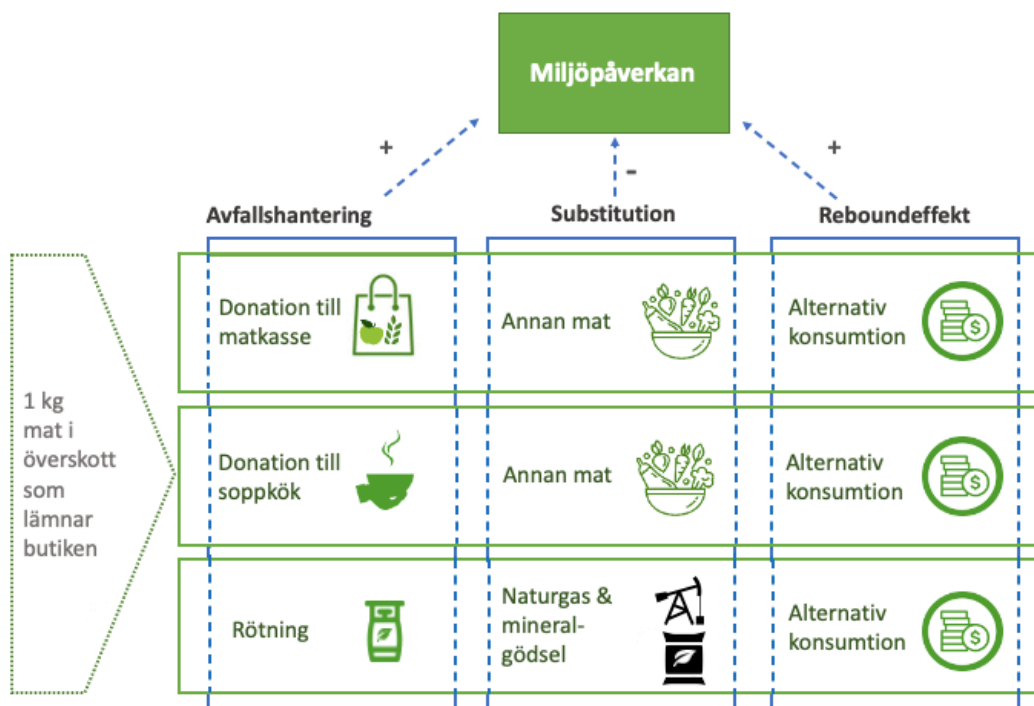
För att få resultaten jämförbara med varandra beräknades miljöpåverkan jämfört med den funktionella enheten *kg livsmedel i överskott redo för uttransport från livsmedelsbutiken*. I analysen användes systemexpansion för att beräkna hur mycket miljöpåverkan som substituerades av att återvinna maten på olika sätt. Detta innebär att miljöpåverkan från de produkter som den donerade maten samt biogasen i teorin ersätter (annan mat respektive naturgas och mineralgödsel) subtraherades från resultatet. Förutom substitutionen inkluderas även rekyleffekten som uppstår när de som mottar den donerade maten inte längre behöver spendera lika mycket pengar på mat utan kan spendera denna summa på annat. Den miljöpåverkan som denna konsumtion medför adderades till beräkningen av den sammanlagda klimatpåverkan (se Figur 5).



Figur 5. Illustration av rekyleffekten där en besparing frigör utrymme för ökad konsumtion.

### 2.3 Utvärdering av miljöpåverkan

Livscykelanalys användes för att beräkna miljöpåverkan från redistribution av överskottsmat. Här inkluderades 18 miljöpåverkanskategorier, såsom klimatpåverkan, övergödning och markanvändning. Den sammanlagda miljöpåverkan för varje kategori och för respektive scenario beräknades utifrån att addera påverkan från hanteringen av överskottsmat, subtrahera den tänkbara påverkan från de produkter som detta ersätter samt addera den tänkbara rekyleffekten (Figur 6).



Figur 6. Systemförklaring till de tre ingående scenarierna i den andra studien. Scenarierna inkluderade systemexpansioner för de substituerade produkterna samt rekyleffekter associerade med de substituerade produkterna. För varje systemkategori ges en indikation till huruvida denna bidrar med ett positivt (+) eller negativt (-) värde till det totala nettot av miljöpåverkan.

Beräkningarna inkluderade utsläpp från transporter, paketering, elektricitet samt avfallshantering för soppköket och matcentralen. Data från donationsverksamheten hämtades från Uppsala Stadsmission medan mer tekniska data gällande utsläppskvantiteter för ingående processer hämtades från databaser. Utifrån att olika livsmedel har olika stor klimatpåverkan utfördes en kontroll för att undersöka vilka livsmedel den donerade maten verkligen ersätter hos besökarna i soppköket och hos prenumeranterna av matkassen. För matkassen innebar kontrollen att nya och befintliga mottagare av kassen fick återge de livsmedel som de konsumerat under det senaste dygnet där dessa livsmedel jämfördes de två grupperna emellan. Resultatet visade ingen större skillnad och matkassen antogs därför ersätta liknande produkter som deras normala innehåll. För soppköket som serverar tillagad mat och därför ersätter måltider i stället för enskilda livsmedel utgick kontrollen i stället från antalet måltider som besökarna konsumerar under ett dygn om de inte besöker soppköket. Detta visade att måltiderna som soppköket kan antas ersätta är två måltider om dagen (totalt 850 g mat/besökare och dag), vilket inkluderar produkter som kaffe, bröd, mejeriprodukter, potatis/ris/pasta, kött samt några grönsaker.

På liknande vis som för donationsscenarioet beräknades även klimatpåverkan från rötningsscenarioet utifrån de utsläpp som överskottsmaten från livsmedelsbutiken medför genom transporter till och energianvändning vid avfallsanläggningen. De

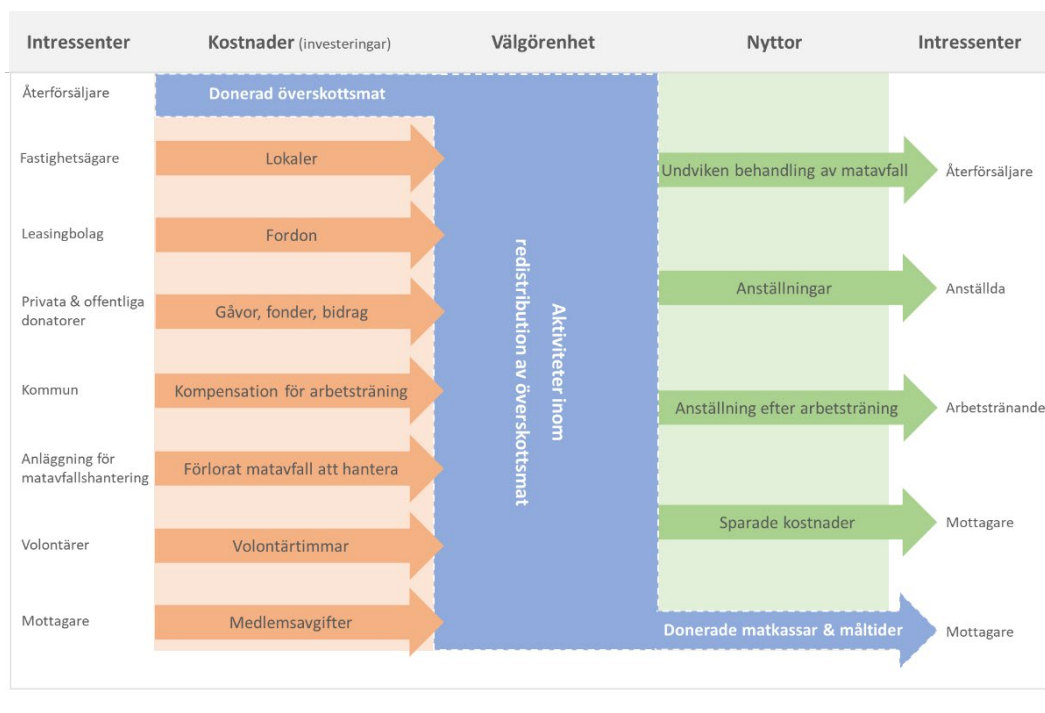


substituerade produkterna i detta scenario, alltså de produkter som biogasen och biogödseln ersätter, antogs bestå av naturgas som används till att driva bussarna i Uppsalas lokaltrafik samt mineralgödsel. De utsläpp som dessa två ersatta produkter annars skulle medfört subtraherades därför från systemets totala klimatpåverkan.

För att beräkna rekyleffekten utgick studien från mottagarnas svar om hur mycket pengar de sparar och vad de använder dessa pengar till. Rekyleffekten definieras därför här som förhållandet mellan den potentiella sparade/reducerade klimatpåverkan som scenarierna ger och den potentiella adderande klimatpåverkan som uppstår när de sparade pengarna används till en alternativ konsumtion. För donationsscenarioet beräknades rekyleffekten utifrån hur mycket pengar som sparas genom att antingen få en matkasse eller en måltid i soppköket och sedan hur mycket den sparade summan räckte till för att i stället spendera på kläder, skor, annan mat och hygien/sjukvård, vilka var de vanligaste produkterna som pengarna spenderades på. Detta räknades sedan om till miljöpåverkan utifrån produkternas utsläppsdata.

## 2.4 Utvärdering av ekonomiska konsekvenser

Den ekonomiska nettoeffekten från donationer av överskottsmat beräknades utifrån skillnaden mellan de ekonomiska fördelar som skapats genom de aktiviteter som krävs för lyckade donationer och den totala kostnaden för dessa aktiviteter. Detta undersöktes ur ett intressentperspektiv där de huvudsakliga involverade aktörerna antingen bidrog med ekonomiskt stöd eller tog del av de värden som skapades av donationerna. I vissa fall kunde detta gälla samma intressent såsom i exemplet för mottagarna av matkassen, där de betalade in prenumerationsavgiften samtidigt som de fick donerad mat som gjorde att de kunde spara in betydligt mer pengar än vad de betalade i prenumerationsavgift. Vilka intressenter som stod för kostnader respektive mottagare finns sammanfattad i Figur 7.



Figur 7. Illustration över kostnader (investeringar) och nyttor associerade med aktiviteter rörande donationer av överskottsmat inom Uppsala Stadsmission. Den donerade överskottsmaten från butiker antogs vara livsmedelsavfall och därav inte vara förenad med något ekonomiskt värde när den tillfördes systemet. Genom redistributionsprocessen, vilken möjliggjordes genom investeringar, omvandlades den donerade maten till måltider och matkassar och skapade ekonomiska värden för berörda intressenter.

## 2.5 Utvärdering av sociala konsekvenser

För att bedöma de sociala konsekvenserna av matdonationer användes social livscykelanalys. Denna metod utgick från soppköket och matcentralens redistribution av överskottsmat, från livsmedelsbutiker till mottagare, inklusive produkternas slutanvändning. De aktörer som inkluderades i bedömningen var mottagare, anställda, praktikanter, volontärer och lokalsamhället, vilket baserades på nyckelområdena i Uppsala Stadsmissions verksamhetsmodell. För dessa grupper analyserades aspekterna hälsa och säkerhet, lika möjligheter, ekonomisk trygghet och kundtillfredsställelse; för anställda volontärer och praktikanter arbetsförhållanden, hälsa och säkerhet samt lika möjligheter; och för lokalsamhället socialt ansvar och miljö. En sammanfattning av vilka intressenter som studerades samt vilka påverkanskategorier och indikatorer som användes finns uppställd i Tabell 1.

Tabell 1. Översikt över den sociala utvärderingen av matdonationer utifrån valda kategorier av intressenter och social påverkan samt indikatorer för varje kategori.

Kategorier av intressenter	Intressenter	Påverkanskategorier	Underkategorier för påverkan	Indikatorer	
Konsumenter	Mottagare	Hälsa och säkerhet	Tillgång till livsmedel	Hög eller låg (0-1); låg (2-4); väldigt låg (5-6)	
			Individuell varierad diet	WDD poäng; min: 0; max: 9	
		Lika möjligheter	Nivå av näringsrik mat (matkasse)	NRF11.3	
			Könsfördelning	Män/kvinnor (%)	
			Sparade kostnader	SEK/matkasse eller soppköksbesök	
Ekonomisk trygghet	Tillfredsställning av tjänster	% nöjdhet (4 eller 5) (skala 1-5)			
	Ökad livskvalitet	% positiv (4 eller 5) (skala 1-5)			
Kundtillfredsställande	Påverkan på hälsan	% förbättring (4 eller 5) (skala 1-5)			
	Påverkan på privatekonomin	% förbättring (4 eller 5) (skala 1-5)			
Arbetande	Anställda	Arbetsvillkor	Arbetstid (heltid)	Arbetstimmar/vecka	
			Arbetstid (deltid)	Arbetstimmar/vecka	
			Övertid	Timmar/vecka	
	Arbetstränande	Arbetsvillkor	Övertidsersättning	Ja/nej	
			Anställningspositioner	Heltidsanställningar	
			Rättvis lön	SEK/månad	
	Volontärer	Arbetsvillkor	Effektivitet av rehabilitering	Praktikanter som når arbetsmarknaden (%)	
			Hälsa och säkerhet	Sjukfrånvaro	Långtidsfrånvaro; >90 dagar
			Anställningsomsättning	Omsättningsgrad (%)	
	Lika möjligheter	Arbetsvillkor	Våld på arbetsplats; yttre hot	Antal olyckor	
			Könsfördelning i arbetspositioner	Kvinnlig arbetskraft (%)	
			Könsfördelning i arbetspositioner	Kvinnliga chefer (%)	
			Könsfördelning i löner	Förhållande i grundlön män/kvinnor	
Lokalsamhälle	Lokalsamhället	Socialt ansvar	Redistribuerad överskottsmat	t/år	
			Donerade matkassar/måltider	Antal/år	
	Miljö	Socialt ansvar	Bekämpning av fattigdom	Matkasseprenumeranter & soppköksbesök/år	
			Miljö	Förebyggt matsvinn	t/år

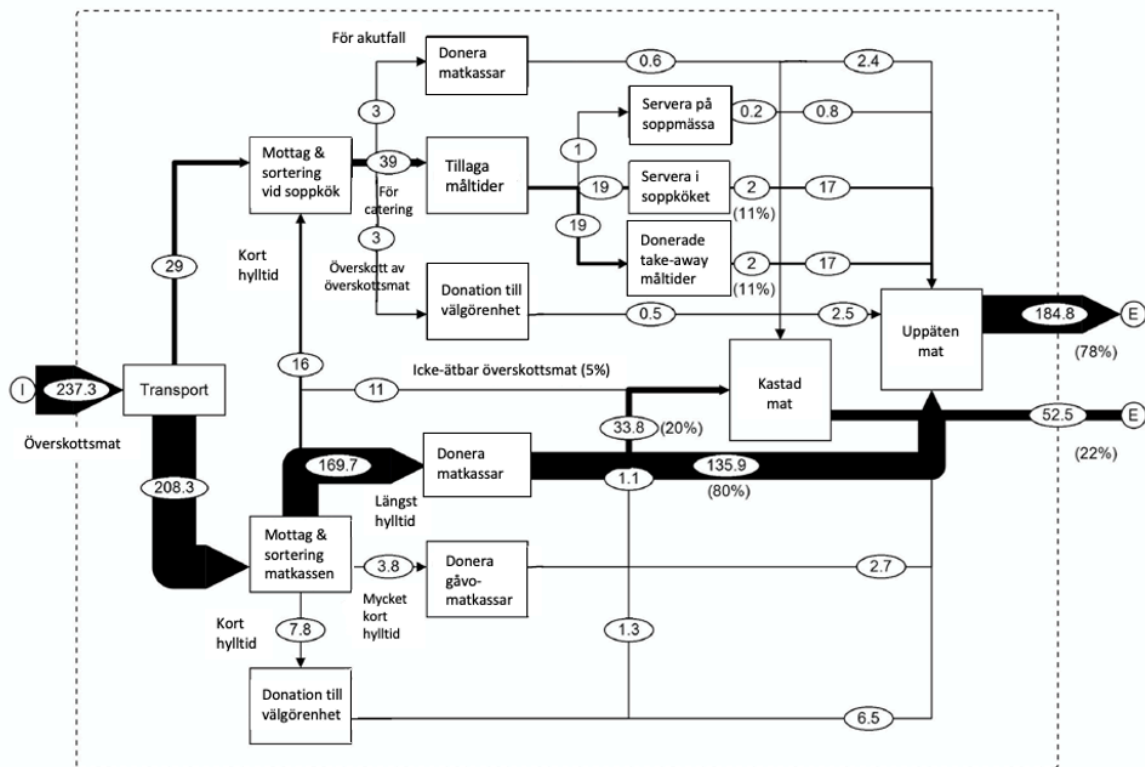
Data till den sociala livscykelanalysen inhämtades via ett frågeformulär som gavs ut till nya respektive befintliga prenumeranter av matkassen samt besökare vid soppköket. Utvärderingen gjordes genom att jämföra medelvärdet av resultatet mellan de nya och befintliga mottagarna och besökarna. Information om hur varierad kosten var samlades in genom intervjuer med nya och befintliga mottagare av matkassen där de ombads återge sitt livsmedelsintag under det senaste dygnet, fördelat på ett antal livsmedelsgrupper. Även här jämfördes resultatet mellan befintliga och nya prenumeranter av matkassen för att utvärdera om matkassen hade potential att förbättra mottagarnas individuella kostdiversitet. Även matkassarnas näringsinnehåll värderades genom att beräkna hur många dagar kassarna uppfyllde referensvärden för dagligt rekommenderat intag, näringsinnehåll samt innehåll av mikronäringsämnen och kostfiber. Utifrån detta bedömdes även matkassarnas sammanlagda näringskvalitet baserat på relationen mellan näringsämnen som

rekommenderas för en hälsosam kost respektive näringsämnen som inte rekommenderas.

## Resultat

Under år 2020 inkom totalt 237 ton överskottsmat genom donationer till Uppsala Stadsmissions verksamhet. Av detta nådde 78% (185 ton) mänsklig slutkonsumtion medan resterande 22% (53 ton) blev matavfall. Matcentralen mottog 208 ton överskottsmat, varav 16 ton skickades vidare till soppköket som dessutom mottog 29 ton överskottsmat direkt från livsmedelsbutiker, vilket gjorde att soppköket hanterade totalt 45 ton överskottsmat. På matkassecentralen sorterades 5% av den mottagna överskottsmaten ut direkt som matavfall på grund av att maten inte ansågs vara ätbar. Maten som däremot ansågs ätbar sorterades sedan utefter vad som bedömdes vara dess mest lämpliga utnyttjande i verksamheten baserat på kvarvarande livslängd. Mat som var nära att bli dålig fördelades till verksamheter som kunde ta hand om maten direkt medan mat med längre livslängd användes till matkassarna.

Vidare visade resultaten att ytterligare åtgärder för att minimera matsvinnet inom systemet vidtogs på flera ställen. Bland annat rapporterade 34% av mottagarna av matkassen att de skänkte bort delar av den donerade maten till vänner och familj. Även inom soppkökets verksamhet delades mat ut både via den dagliga matsserveringen samt i form av matlådor, matkassar eller genom andra välgörenhetsorganisationer. Totalt uppskattades att 25% av all mat som hanterades via matcentralen resulterade i matavfall, inkluderat det som kastades av mottagarna, medan motsvarande andel för maten som inkom till soppköket uppskattades till 12%. Av det totala matavfallet ansågs ungefär 54% (28 ton) utgöras av ätbar mat och 46% (24 ton) av icke-ätbar mat. En översikt över flödet av överskottsmaten som inkom till Uppsala Stadsmission under 2020 finns illustrerad i Figur 8.

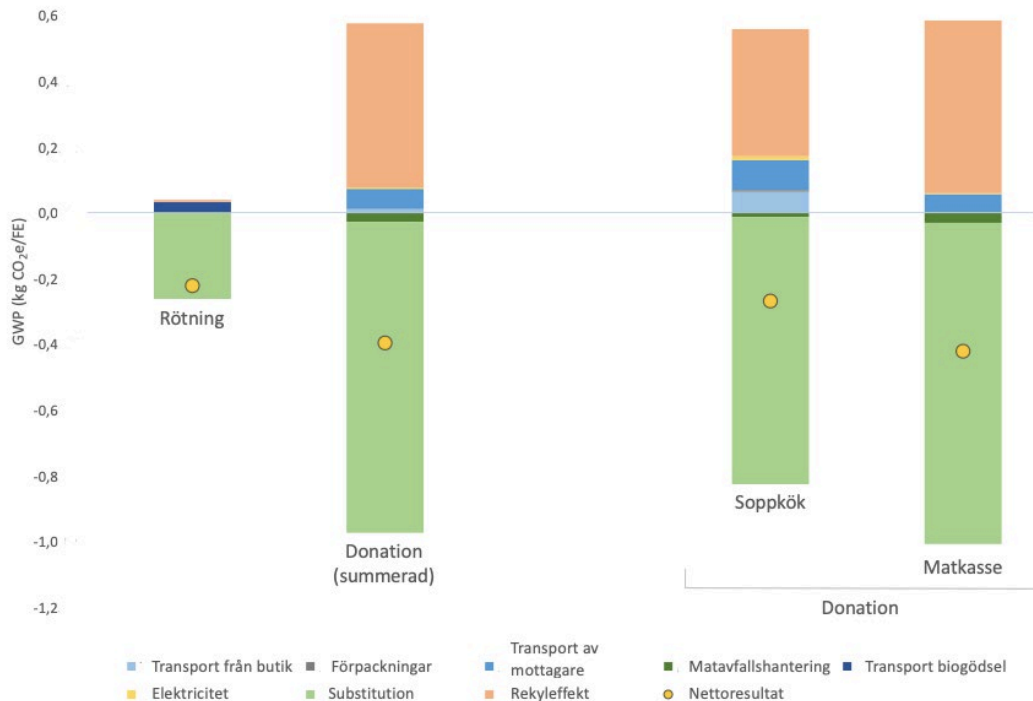


Figur 8. Materialflödesanalys för de 237 ton överskottsmat som via soppkök och matkassar passerade genom Uppsala Stadsmissions verksamhet under 2020.

### 3.1 Miljöpåverkan

Samtliga studerade scenarier resulterade i en minskad miljöpåverkan tack vare att överskottsmaten ersatte andra produkter som annars hade genererat större miljöpåverkan (d.v.s. om samma mängd mat som donerades i stället skulle behöva användas för produktion av biogas). Att använda matöverskottet till produktion av biogas och biogödsel resulterade i  $-0,22$  kg CO<sub>2</sub>e per kg överskottsmat som lämnar livsmedelsbutiken. I jämförelse med detta resulterade donationer i en nästan fördubblad klimatvinst,  $-0,40$  kg CO<sub>2</sub>e per kg överskottsmat, vilket är helt i linje med avfallshierarkin. Fördelat på soppkök och matkasse var värdena  $-0,27$  respektive  $-0,42$  kg CO<sub>2</sub>e per kg överskottsmat, vilket i sin tur visar att det mest gynnsamma alternativet ur klimatsynpunkt är att donera maten via matkassar. Intressant var även påverkan av rekyleffekten, vilken för rötningsscenarioet endast påverkade resultatet med 2% ( $0,006$  kg CO<sub>2</sub>e per kg överskottsmat). För donationerna var rekyleffekten betydligt högre med  $0,50$  kg CO<sub>2</sub>e per kg överskottsmat, motsvarande 51% av den minskade klimatpåverkan. I Figur 9 nedan illustreras den samlade klimatpåverkan från varje process i respektive scenario, inkluderat både sparade utsläpp genom ersatta produkter, associerade utsläpp för

varje process samt rekyleffekten. Nettovärdet av den totala klimatpåverkan i respektive scenario illustreras av de gula prickarna.



Figur 9. Klimatpåverkan från överskottsmat som antingen rötas eller doneras till välgörenhet. Rekyleffekten för donationsscenarioet var 51% vilket resulterade i en betydande påverkan på den sammanlagda sparade klimatpåverkan. De två högra kolumnerna illustrerar soppköket och matkassens respektive bidrag till det samlade värdet för donationsscenarioets klimatpåverkan.

När ytterligare typer av miljöpåverkan studerades erhöles ett liknande resultat som visar att alla tre scenarier, soppkök, matkasse och rötning, minskar mängden utsläpp som påverkar miljön. Detta påvisar en sammantagen mildrande miljöpåverkan för samtliga scenarier, även om enskilda miljöpåverkanskategorier kan ha positiva värden som indikerar en ökad påverkan för just denna kategori. Vidare skiljer sig graden av den mildrande påverkan mellan de olika scenarierna, där resultaten indikerar att donation av överskottsmat är att föredra framför rötning, vilket återigen är i linje med avfallshierarkin. Framför allt är matkassealternativet att föredra, då detta visade generera lägst miljöpåverkan i 17 av de 18 studerade miljöpåverkanskategorierna, vilket framgår av Tabell 2. Den främsta bidragande faktorn till den sammantagna negativa miljöpåverkan var substitutionseffekten, alltså att de studerade produkterna ersatte andra produkter som annars genererar en högre miljöpåverkan. Påverkan från avfallshanteringsprocessen, exempelvis transporter, gav inte någon större påverkan på resultaten medan nettovärdet av miljöpåverkan för varje kategori varierade med rekyleffekten som var den största motverkande faktorn till de negativa nettoresultaten.

Tabell 2. Miljöpåverkan från respektive scenario för avfallshantering beräknat i 18 indikatorer. Det bäst presterande scenariot för varje kategori är grönmarkerad och det sämst presterande scenariot är rödmarkerad.

Miljöpåverkanskategori	Enhet	Röttnings scenario	Matkasse scenario	Soppköks scenario
Global uppvärmning	kg CO <sub>2</sub> eq	-2.3x10 <sup>-1</sup>	-7.7x10 <sup>-1</sup>	-2.6x10 <sup>-1</sup>
Nedbrytning av stratosfäriskt ozon	kg CFC11 eq	-4.7x10 <sup>-8</sup>	-6.8x10 <sup>-6</sup>	-3.5x10 <sup>-6</sup>
Joniserande strålning	kBq Co-60 eq	2.1x10 <sup>-2</sup>	-6.7x10 <sup>-3</sup>	4.5x10 <sup>-2</sup>
Ozonbildning. Mänsklig hälsa	kg NOx eq	-1.3x10 <sup>-4</sup>	-1.6x10 <sup>-3</sup>	-2.0x10 <sup>-4</sup>
Bildning av fina partiklar	kg PM2.5 eq	-5.9x10 <sup>-5</sup>	-1.3x10 <sup>-3</sup>	-3.4x10 <sup>-4</sup>
Ozonbildning. Terrestra ekosystem	kg NOx eq	-1.4x10 <sup>-4</sup>	-1.7x10 <sup>-3</sup>	-2.0x10 <sup>-4</sup>
Försurning på land	kg SO <sub>2</sub> eq	-2.0x10 <sup>-4</sup>	-7.8x10 <sup>-3</sup>	-3.6x10 <sup>-3</sup>
Eutrofiering i sötvatten	kg P eq	-4.2x10 <sup>-7</sup>	-1.8x10 <sup>-3</sup>	-3.7x10 <sup>-4</sup>
Marin eutrofiering	kg N eq	3.9x10 <sup>-6</sup>	-2.2x10 <sup>-3</sup>	-1.5x10 <sup>-3</sup>
Landekosystemförgiftning	kg 1.4-DCB	1.3x10 <sup>-1</sup>	-1.3	3.2x10 <sup>-1</sup>
Sötvattensystemförgiftning	kg 1.4-DCB	4.6x10 <sup>-5</sup>	-1.0x10 <sup>-2</sup>	9.1x10 <sup>-3</sup>
Marin ekosystemförgiftning	kg 1.4-DCB	9.5x10 <sup>-5</sup>	2.1x10 <sup>-3</sup>	1.6x10 <sup>-2</sup>
Mänsklig cancerogen toxicitet	kg 1.4-DCB	-1.8x10 <sup>-4</sup>	-1.1x10 <sup>-2</sup>	9.6x10 <sup>-3</sup>
Mänsklig icke-cancerogen toxicitet	kg 1.4-DCB	3.8x10 <sup>-3</sup>	-1.3	-2.6x10 <sup>-1</sup>
Markanvändning	m2a gröda eq	8.4x10 <sup>-3</sup>	-1.8	-5.5x10 <sup>-1</sup>
Brist på mineralresurser	kg Cu eq	-2.3x10 <sup>-4</sup>	-3.4x10 <sup>-4</sup>	2.3x10 <sup>-3</sup>
Brist på fossila resurser	kg olje eq	-8.7x10 <sup>-2</sup>	-9.5x10 <sup>-2</sup>	1.0x10 <sup>-2</sup>
Vattenförbrukning	m <sup>3</sup>	6.9x10 <sup>-4</sup>	-5.8x10 <sup>-2</sup>	-7.7x10 <sup>-3</sup>
Ekosystemskador	Art.år	-6.2x10 <sup>-10</sup>	-2.1x10 <sup>-8</sup>	-6.7x10 <sup>-9</sup>
Människors hälsa	DALYs	-2.5x10 <sup>-7</sup>	-1.9x10 <sup>-6</sup>	-4.9x10 <sup>-7</sup>

För att erhålla en samlad bedömning av miljöpåverkan från scenarierna aggregerades 16 av indikatorerna som beräknats på midpoint-nivå till två kategorier på endpoint-nivå (se Tabell 2 ovan). Dessa två endpoint-kategorier utgjordes av *skador på ekosystem*, uttryckt i förlust av arter på en specifik yta under en viss tid, samt *människors hälsa*, uttryckt i DALYs (disability-adjusted life years eller funktionsjusterade levnadsår) som är ett mått på förlorade levnadsår på grund av för tidig död, sjukdomar och icke tillfredsställande levnadsstandard. Störst bidrag till kategorin för skador på ekosystem gavs av *global uppvärmning*, *markanvändning* och *landekosystemförgiftning* medan *global uppvärmning* och *bildning av partiklar* gav det största bidraget till skador på människors hälsa. Resultatet från sammanställningen på endpoint-nivån visade att matkassescenariot fortsatte prestera bäst i båda kategorier och att rötningen var det alternativ som bidrog minst till att reducerad miljöpåverkan.



## 3.2 Ekonomisk nytta

För att bedöma den ekonomiska nytta som uppkommer genom donationer av överskottsmat beräknades de ekonomiska nettovinsterna utifrån skillnaden mellan den ekonomiska nyttan och den totala kostnaden för verksamheten. Resultatet från denna utvärdering visade att netto nyttan för matkassescenariot genererar ett positivt värdeskapande (+1 502 000 kronor). För soppköket däremot visade resultatet en nettoförlust (-622 000 kronor), vilket tyder på att kostnaderna för redistribution av överskottsmat i soppköksverksamheten översteg de genererade ekonomiska vinsterna. Sammantaget visar beräkningen av den ekonomiska netto nyttan hur många investeringar som krävs från olika intressenter för att driva verksamheten med redistribution av överskottsmat (Tabell 3).

Tabell 3. En kostnads-nyttoanalys av Uppsala Stadsmissions matkasse- och soppköksverksamheter under 2020.

Intressent	Nytta/kostnadsvariabel	Matkassescenario (kSEK)	Soppköksscenario (kSEK)
<b>Nytta<sup>a</sup></b>			
Mottagare	Sparade kostnader från att få donerad mat	2 587	304
Butiker	Undvikande av matavfallsbehandling	34	8
Anställda	Anställningar (löner, förmåner)	1 956	1 326
Arbetstränande	Anställningar till följt av arbetsträning	947	271
	<b>Total</b>	<b>5 524</b>	<b>1 909</b>
<b>Kostnad<sup>b</sup></b>			
Fastighetsägare	Lokaler	180	180
Fordonsleasingbolag	Fordon	60	25
Privata & offentliga donatorer	Gåvor, bidrag, fonder	2 811	1 872
Kommunen	Betald kompensation för arbetstränande	656	241
Anläggning för avfallshantering	Förlorat matavfall <sup>c</sup>	0	0
Volontärer	Volontärtimmar	226	213
Mottagare	Medlemskapsavgifter	89	0
	<b>Total</b>	<b>4 022</b>	<b>2 531</b>
	<b>Nettoförmån [förmåner-kostnader]</b>	<b>1 502</b>	<b>-622</b>

<sup>a</sup>Värden skapade genom redistributionsaktiviteter.

<sup>b</sup>Finansiering av kostnader associerade till redistributionsprocessen.

<sup>c</sup>Med anledning av att vara ett icke-vinstdrivande och skattefinansierat bolag där under- och överskott hanteras genom justeringar i avgifter, samt med anledning av att det förlorade matavfallet understiger 0,5% av det totala hanterade matavfallet ansågs värdet vara försumbart.

### 3.3 Social nytta

I den sociala utvärderingen av matdonationer studerades ett antal olika konsekvenskategorier för ett antal intressenter bestående av mottagare, anställda, praktikanter, volontärer samt lokalsamhället. Resultatet visade att medelvärdet för trygg försörjning av livsmedel hos nya mottagare av matkassen var 3,3 medan det hos befintliga mottagare var 2,4. Då ett lägre värde innebär en mer trygg försörjning av livsmedel indikerar detta resultat att de befintliga mottagarna av matkassen hade en tryggare försörjning av livsmedel jämfört med nya mottagare, även om båda värdena antyder en låg nivå för båda grupper. På liknande sätt visade även resultaten av statusbedömningen av trygg försörjning av livsmedel hos mottagarna i soppköket att denna var ännu lägre än hos mottagarna av matkassen. Det gick inte att utläsa någon skillnad i matkassemottagarnas kostdiversitet (5,5 hos nya och 5,3 hos befintliga prenumeranter), även om det observerades en ökning av vissa livsmedelsgrupper som ofta tillhandahålls i matkassarna, exempelvis rotfrukter (+70%), A-vitaminrika rotfrukter (+10%) och gröna bladgrönsaker (+18%). Samtidigt noterades även en minskning i konsumtionen av baljväxter, nötter och frön (-51%), ägg (-15%) och godis (-15%), som sällan ingår i matkassarna. För besökarna i soppköket var kostdiversiteten betydligt sämre (3,4) än hos mottagarna av matkassen.

Tabell 4. Sammansättning av energi och makronäringsämnen i matkassarna i förhållande till referensvärden.

Energi & makronäringsämnen	Enhet	Medelvärde	Referensvärde <sup>a</sup>	Antal dagar motsvarande RDI <sup>b</sup>	E% <sup>c</sup>	Referensvärde E% <sup>d</sup>
Energi	kJ	43439	8800/11000	4.9/3.9		
Protein	g	310	70/82	4.4/3.8	12	10-20
Kolhydrat	g	1535	271/340	5.7/4.5	60	45-60
Sackaros	g	185			7	<10
Total fettmängd	g	292	77/97	3.8/3	24*	25-40
Mättat fett	g	103			9	<10
Enkelomättat fett	g	113			10	10-20
Fleromättat fett	g	47			4*	5-10

<sup>a</sup> Rekommenderat dagligt intag (RDI) av energi för kvinnor/män i åldrarna 31–60 år med en normal nivå av fysisk aktivitet (NNR 2012).

<sup>b</sup> Antalet dagar som innehållet av energi och makronäringsämnen täcker RDI för kvinnor/män.

<sup>c</sup> Andel makronäringsämnen av totala energiinnehållet i matkassarna.

<sup>d</sup> Referensvärden enligt NNR (2012). För sackaros refererar värdet till tillsatt socker, medan medelvärdet och E% inkluderar både tillsatt och naturligt socker.

\* Värdet möter ej referensvärdet.

Gällande näringsämnena i matkassarna visade resultaten på en överlag god kvalitet. Kassarna innehöll makronäringsämnen som protein, kolhydrater och fett i proportioner som i stort sett låg inom rekommendationer (Tabell 4). Dessutom var innehållet i kassarna lågt på socker och hade en god fettkvalitet. Matkassarna var

också näringsrika och låg i linje med rekommenderade intag för de flesta vitaminer och mineraler med ett högt innehåll av vitamin A, C och E samt niacin (Tabell 5). Vidare hade kassarna även ett högt innehåll av kostfiber medan salthalten låg under referensvärdet. Den sammanlagda poängen som användes för att klassificera näringsstätheten i matkassornas innehåll enligt NRF11.3 var 729 vilket tyder på en god näringsstäthet (min: -300; max 1 100). Energiinnehållet i matkassarna motsvarade totalt behoven för cirka fyra dagar för en vuxen person i åldern 31–60 år med en genomsnittlig fysisk aktivitet.

Tabell 5. Innehåll av vitaminer, mineraler och fiber i matkassarna i förhållande till referensvärden.

Vitaminer, mineraler & fiber	Enhet	Medelvärde	Referensvärde <sup>a</sup>	Antal dagar motsvarande RDI <sup>b</sup>	Näringsdensitet per MJ	Referensvärde <sup>c</sup>
Vitamin A (RE)	RE	5205	800	6,5	120	80
Vitamin D	µg	19	10	1,9	0,4*	1
Vitamin E	α-TE	69	9	7,7	1,6	0,9
Vitamin B1 (Thiamin)	mg	9	1,2	7,5	0,2	0,12
Vitamin B2 (Riboflavin)	mg	8	1,2	6,3	0,17	0,14
Niacin	NE	170	15	11,3	3,9	1,6
Vitamin C	mg	1394	100	13,9	32,1	8
Vitamin B6 Pyridoxin	mg	11	1,3	8,8	0,3	0,13
Vitamin B12	µg	9	2,4	3,9	0,2	0,2
Folat	µg	2467	400	6,2	56,8	45
Fosfor	mg	6703	700	9,6	154,3	80
Järn	mg	53	14	3,8	1,2*	1,6
Kalcium	mg	3954	1000	4,0	91,0*	100
Kalium	g	24	3,5	6,9	0,6	0,35
Magnesium	mg	2347	310	7,6	54,0	32
Natrium	mg	9110	2000	4,6	209,7	245
Selen	µg	139	60	2,3	3,2*	5,7
Jod	µg	478	150	3,2	11,0*	17
Zink	mg	47	11	4,2	1,1*	1,2
Fiber	g	190	25-35	7,6	4	3

<sup>a</sup> Codex Alimentarius referensvärden för vitaminer och mineraler (där referensvärden för näringsämnen är baserade på beräkningsvärde för det dagliga intag som krävs för att möta näringsrekommendationerna om 98% för en tillsynes frisk individ, dvs RDI) för den generella befolkningen som är äldre än 36 månader. Natrium bör ej överskridas. Fiber enligt NNR (2012).

<sup>b</sup> Antalet dagar som näringsinnehållet av matkassarna täcker referensvärdet för respektive näringsämne.

<sup>c</sup> Referensvärden för rekommenderad näringsdensitet (per MJ) enligt NNR (2012) avsedd för kostplanering inom grupper med individer mellan 6 och 65 år med en heterogen köns- och åldersfördelning. Natrium bör ej överskridas.

\* Värdet möter ej referensvärdet.

Utöver de sociala effekter som donationerna gav på mottagarnas kosthållning och trygg försörjning av livsmedel så påverkas även deras ekonomiska situation. Genom donationerna gavs mottagarna den teoretiska möjligheten att i stället spendera motsvarande summa pengar som matens återförsäljningspris innebär på

andra nödvändigheter. Denna sociala vinst bidrog dock i sin tur till den motsättning i klimat- och miljöpåverkan som rekyleffekten medförde vilket belyser viken av att inkludera olika perspektiv för att kunna utvärdera den sammantagna nyttan av donationerna. Vidare genererades även sociala förmåner i form av arbetstillfällen för de anställda och arbetstränande, även om dessa förmåner i jämförelse inte var lika påtagliga som de för mottagarna.

### 3.4 Effektiviteten av matdonationer

Effektiviteten av en matsvinnsminskande åtgärd refererar generellt till hur mycket matsvinnet skulle kunna minskas eller till vilken grad som åtgärden fyller sitt ändamål (Caldeira m.fl., 2019; Goossens m.fl., 2019). I fallet donationer av överskottsmat hänvisar effektivitet enligt detta till hur mycket av den donerade överskottsamen som faktiskt konsumeras av människor, något som sällan rapporteras. Att enbart se till hur mycket mat som doneras eller omfördelas riskerar att missa den andel av maten som senare ändå resulterar i matavfall, vilket har visat sig vara en dryg femtedel. Detta skulle å ena sidan kunna ses som att matsvinnet bara flyttas till en annan del av livsmedelskedjan, medan det å andra sidan skulle kunna ses som ett nödvändigt steg för att hantera resterande 80%. Samtidigt som den donerade överskottsmaten saknar värde för livsmedelsbutikerna så har välgörenhetsorganisationer som Uppsala Stadsmission och dess mottagare ett intresse att ta vara på så mycket som möjligt av den mat som fortfarande är ätbar, vilket möjliggör en mer fördelaktig resursanvändning.

Även om de indikerade nivåerna av matavfall som uppstår är i linje med tidigare statistik över hushållens matavfall (Quested m.fl., 2013) så skiljde sig huvudorsaken bakom svinnet mot tidigare rapporteringar. I stället för att maten inte användes i tid, vilket är den i övrigt allra vanligaste orsaken till uppkomsten av matsvinn (Quested m.fl., 2013), så var problemet här att det inte fanns tid att använda maten innan den gick ut. Även mängden svinn som uppkom i soppköket (11%) skiljde sig mot de mängder som tidigare har rapporterats för cateringsektorn (20%) (Malefors m.fl., 2019). Detta skulle kunna bero på att de som besöker soppköket konsumerar mer av den mat som serveras än den genomsnittsbefolkning som besöker restauranger och skolmatsalar.

För att avgöra hur effektiva scenarierna för donationerna är gjordes en utvärdering av detta utifrån fyra olika kategorier; ekonomiska fördelar, förebyggande av matavfall, ekologiska besparingar samt sociala förmåner. Effektiviteten av matdonationer beräknades här genom att ställa kostnaderna mot nämnda kategorier (se Tabell 6). För matkassecentralen resulterade denna utvärdering i ett förhållande mellan kostnader och ekonomiska fördelar motsvarande 1,37 medan värdet för

soppköket var 0,75, där ett värde större än 1 indikerar ett positivt nettovärdeutfall. När det gäller effektiviteten i förebyggandet av matavfall var kostnaden att förebygga 1 ton matavfall 28 000 kronor för matkassecentralen medan denna kostnad i jämförelse var mer än dubbelt så hög för soppköket (64 000 kronor). För de miljömässiga besparingarna var kostnaden för att minska koldioxidutsläppen med 1 ton 27 000 kronor för matkassecentralen och 216 000 kronor för soppköket, alltså en åtta gånger högre kostnad. Gällande den sociala effektiviteten var kostnaden att donera en matkasse 292 kronor för matkassecentralen och kostnaden för att donera en måltid 25 kronor för soppköket.

Tabell 6. Utvärdering av effektiviteten av matdonationer.

Utvärderingskategori	Indikator	Matkassescenario	Soppköksscenario
Ekonomiska fördelar	Kostnad-nyttoförhållande (>1 indikerar positivt nettoutfall)	1.37	0.75
Förebyggande av matavfall	Kostnad för 1 ton matavfall som undviks <sup>a</sup> (kSEK)	28	64
Ekologiska besparingar	Kostnad för 1 ton CO <sub>2</sub> e som minskas (kSEK)	27	216
Sociala förmåner	Kostnad för att donera en matkasse eller en måltid <sup>b</sup> (SEK)	292	25

<sup>a</sup>Effektiviteten (mängden redistribuerad överskottsmat som äts) hämtad från Sundin m.fl., (2022).

<sup>b</sup>Avser donerade matkassar från matkassecentralen samt måltider (400 g/portion) donerat från soppköket.

### 3.5 Känslighetsanalys/osäkerheter

Gällande rekyleffekten, som för både klimat- och miljöpåverkan var betydligt mer påtaglig för donationsscenarierna än för rötningsscenariot, så finns det några osäkerheter att ta hänsyn till. Resultaten är baserade på livscykelanalys vilket innebär att utfallen är beroende av valda värden av de ingående parametrarna som i sin tur kan påverka resultatet till olika grad vid justeringar i dess värden. För rekyleffekten antogs att de sparade pengarna i stället spenderades på mat av samma typ som den donerade maten bestod av, vilket baserades på uppgifter från mottagarna, men det finns även en möjlighet att pengarna skulle kunna spenderas på annan mat med betydligt högre klimatpåverkan. Dessutom finns en variation i hur mycket pengar mottagarna av matkassarna eller måltiderna i soppköket sparar, där ett högre sparat värde skulle möjliggöra en utökad alternativkonsumtion innebärande en större klimatpåverkan. Därtill finns också möjligheten till det motsatta, att pengarna skulle kunna spenderas på mindre klimatintensiv mat samt att det sparade värdet understiger det antagna värdet. För att kontrollera dessa

möjliga osäkerheter utfördes en känslighetsanalys där alternativa ingångsvärden testades, både högre och lägre. Detta visade att storleksgraden av rekyleffekten har hög känslighet för ingångsvärdena av nämnda parametrar och att de motverkande effekterna till sparad klimatpåverkan som de ger kan öka betydligt beroende på hur mycket pengar som sparas och hur de sedan spenderas.

På liknande sätt som i den första studien utfördes även en känslighetsanalys i den andra studien. För att testa rekyleffektens känslighet för olika parametrar testades därför här att justera värdena i de ackumulerade besparingarna ( $\pm 15\%$ ) och andelen av de ackumulerade besparingarna som spenderades på livsmedel (0%; 100%). Resultatet av detta visade hög känslighet för sparbeloppet och andelen av sparandet som spenderas på andra livsmedel. Detta ledde till en bakåtsträvande effekt för soppköket, alltså att klimatpåverkan visade ett positivt värde. Därutöver testades känsligheten för substitutionen, alltså mängden mat soppköket och matkassarna ersätter. För matkassen testades att en mindre mängd mat ersattes (50% respektive 70% av utgångsvärdet) och för soppköket testades känsligheten för en ökad mängd ersatt mat. Båda dessa tester visade på en hög känslighet för substitutionseffekten.

## Nytan från donationer av överskottsmat

Resultaten från projektet visar att redistribution av överskottsmat genom donationer har en högre miljö- och klimatnytta jämfört med alternativet att samma mat skulle gå till rötning för produktion av biogas och biogödsel. Samtliga scenarier resulterade i en minskad miljöpåverkan, där störst nytta uppkom genom att maten redistribuerades via matkasseverksamheten följt av soppköksscenarioet. Den samlade hållbarhetsbedömningen visade också att alternativet att donera överskottsmat för att minska matsvinnet medför både sociala och ekonomiska vinster, framför allt för de som är mottagare av maten. Trots att verksamheten har ett behov av såväl privata som offentliga investeringar i form av gåvor, volontärverksamhet och bidrag för att möjliggöra matdonationerna så resulterade matkasseverksamheten i ett positivt ekonomiskt värde i (1,37) medan resultatet för soppköket indikerade ett negativt nettovärde (0,75). Intressenter som drog ekonomisk nytta av donationsverksamheten var anställda som fick lön samt mottagarna av maten som därav sparade pengar. De sparade pengarna som mottagarna erhöll ledde dock i sin tur till en betydande påverkan på resultatet av miljö- och klimatpåverkan (24–73%) genom den antagna rekyleffekten som uppkom genom att de sparade pengarna spenderades på andra förnödenheter.

Utvärderingen av den donerade matens näringsammansättning visade att den var balanserad och näringsrik, framför allt med anledning av att den till största del (70%) bestod av färskvaror såsom frukt, grönsaker och mejeriprodukter. Ingen skillnad noterades i mottagarnas kostdiversitet, men utifrån den höga näringsstätheten i den donerade maten kan det antas att den bidrar till en god kosthållning hos mottagarna. Med tanke på resultatet från materialflödesanalysen i den första studien som visade att 78% av den donerade maten i slutändan faktiskt konsumeras ges även en indikation till hög acceptans av måltiderna och matkassarnas innehåll hos mottagarna. Dessutom visar resultaten att donationerna kan bidra till en förbättring av trygg försörjning av livsmedel hos mottagarna, även om den inte är tillräckligt omfattande för att helt skapa en trygg försörjning av livsmedel indikerar resultaten att den ändå är högre hos gruppen som tar del av matdonationer. Gällande matkassarna så kunde det konstateras att de i genomsnitt innehöll en mängd mat som motsvarade fyra dagars energibehov för en genomsnittlig vuxen. Med tanke på att genomsnittsmottagarna av matkassen

utgjordes av en familj på två vuxna och två barn kan det därför antas att donationen i detta fall endast ersatte en del av mottagarnas matinköp.

Att inkludera samtliga dimensioner av hållbarhet för att bedöma effektiviteten av donationer av överskottsmat möjliggjorde vidare identifieringen av potentiella motsättningar som kan uppkomma mellan de tre dimensionerna i denna hantering av livsmedelsavfall. De påföljder som rekyleffekterna hade på den totala miljöpåverkan, alltså en motverkande effekt till den mildrande effekten från donationerna, kunde samtidigt ses bidra med sociala och ekonomiska vinster hos mottagarna. Att ha förståelse för förhållandet mellan eventuella motsättningar mellan de tre dimensionerna kan anses motivera både framtida studier och vara något som beslutsfattare bör se till för att optimera utfallet av matdonationer.

Att klimatpåverkan från matdonationer är starkt beroende av de produkter donationerna ersätter har visats tidigare (Eriksson & Spångberg 2017; Bergström m.fl., 2020). Att det i den första studien inte påvisas en sparad klimatpåverkan av liknande nivåer som andra studier kommit fram till beror till stor del på inkluderingen av rekyleffekten. Rekyleffekten har sällan inkluderats i tidigare studier som behandlar matdonationer. Däremot finns det studier som undersökt den högsta nivån i avfallshierarkin, förebyggandet av matavfall, och som rapporterat om rekyleffekter liknande storleksordning i denna rapport (50–106% på konsumentnivå) (Druckman m.fl., 2011; Chitnis m.fl., 2014; Saleemdeeb m.fl., 2017; Hagedorn & Wilts 2019). Vidare antogs de monetära besparingarna som matkassarna medförde motsvara ett rabatterat detaljhandelspris eftersom maten inte ses som säljbar av butikerna, vilket innebär att det finns rum för större besparingar av denna typ av matsvinnsförebyggande. Detta skulle i sin tur kunna leda till en ännu större rekyleffekt, även om det beror på hur besparingarna skulle spenderas. Faktum är att rekyleffekten har visat sig öka med minskande inkomst på grund av att konsumtionsmönstret hos personer med lägre inkomst är associerat med mer klimatintensiv konsumtion (Chitnis m.fl., 2014; Grabs 2015; Hagedorn & Wilts 2019). Detta kan tyckas motsägelsefullt, men förklaras enkelt av att genomsnittskonsumerten redan konsumerar dessa klimatintensiva varor (t.ex. kött) och därför inte ökar sin konsumtion (av exempelvis kött) lika mycket om de får tillgång till mer pengar.

Nettovärdet av klimat- och miljöpåverkan från donationsscenarierna visade sig vara starkt påverkade av substitutions- och rekyleffekterna snarare än den påverkan som processerna inom systemet innebar. Resultatets känslighet för dessa effekter påvisades vidare av känslighetsanalyserna som indikerade att nettovärdet av klimat- och miljöpåverkan varierade till stor del med mängden mat som antogs ersättas, mängden sparade pengar samt hur stor del av dessa besparingar som spenderades på annan mat. Dessa faktorer kan även förklara skillnaden i nettovärdet av miljö-



och klimatpåverkan mellan de två scenarierna. Eftersom mottagarna av den donerade maten från soppköket och matkassen ofta tillhörde olika socio-ekonomiska grupper (hemlösa respektive låginkomsttagare) så antogs att mängden substituerad mat skiljde sig mellan de två scenarierna. För matkassescenariot där mottagarna konsumerade liknande mängder av mat även utan donerade matkassar blev då substitutionseffekten mer påtaglig än för soppköksscenariot där mottagarna konsumerade mindre mängder mat när de inte mottog några donationer.

Från studierna kan det konstateras att förutom en effektiv hanteringsprocess så är en viktig framgångsfaktor att den näringsrika maten accepteras av mottagarna, vilket inte är något som bör tas för givet med hänsyn till den komplexitet som matval och acceptans är associerat med. Om inte den donerade maten skulle accepterats och därav heller inte ätits av mottagarna skulle varken några sociala eller ekonomiska värden skapas hos dem, även om redistribueringsprocessen i sig skulle vara effektiv. Bara den mat som äts upp gör nytta hos mottagarna.

## Utvecklingsmöjligheter

Resultatet från projektet visar att redistribution av överskottsmat via donationer är en mer fördelaktig hantering av ätbar mat som inte längre anses vara säljbar inom detaljhandeln än att låta maten gå till rötning. Trots detta saknas fortfarande strategier för att öka omfattningen av matdonationer som ett alternativ att hantera livsmedelsavfall i Sverige. Avsaknad av ekonomiska incitament har identifierats som en stark barriär för en bättre hantering av överskottsmat genom donationer (Europeiska kommissionen, Generaldirektoratet för hälsa och livsmedelssäkerhet 2020). Detta skulle kunna bero på att återförsäljarnas beslutsfattande främst grundar sig i ekonomiska motiv medan sociala och miljömässiga faktorer spelar mindre roll (Rosenlund m.fl., 2020). Incitament som exempelvis skattesänkningar för butiker som donerar mat, vilket också kan bidra till positiva ekonomiska utfall för andra involverade aktörer, kan därför vara en lösning för att möjliggöra att mer överskottsmat redistribueras (Franco & Cicatiello 2021).

Matdonationer förutsätter att det finns fattiga människor i behov av mat samt ett överskott av ätlig mat. Samhället bör ha som uttalat mål att bekämpa fattigdom samtidigt som naturresurser bevaras till kommande generationer. Matdonationer kan mildra effekten av både dessa problem och är därför det minsta samhället kan göra på kort sikt för att mildra symptomen från dessa problem. Matdonationer är trots sina fördelar ingen permanent lösning då hela systemet bygger på att det finns mottagare som lever i utsatthet och fattigdom. Dock så bör samhället underlätta för och premiera matdonationer som ett verktyg att på kort sikt hjälpa utsatta grupper att få tillgång till nyttig mat av acceptabel kvalitet. Detta projekt har visat att matdonationer kan skapa stor nytta, även om det finns intressekonflikter, utan att det tar stora mängder offentliga medel i anspråk.

## Källförteckning

- Bergström, P., Malefors, C., Strid, I., Hanssen, O.J. & Eriksson, M. (2020). Sustainability Assessment of Food Redistribution Initiatives in Sweden. *Resources*, 9 (3), 27. <https://doi.org/10.3390/resources9030027>
- Brancoli, P., Lundin, M., Bolton, K. & Eriksson, M. (2019). Bread loss rates at the supplier-retailer interface – Analysis of risk factors to support waste prevention measures. *Resources, Conservation and Recycling*, 147, 128–136. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.04.027>
- Caldeira, C., De Laurentiis, V. & Sala, S. (2019). *Assessment of food waste prevention actions: Development of an evaluation framework to assess performance of food waste prevention actions*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/101025> [2022-11-14]
- Chitnis, M., Sorrell, S., Druckman, A., Firth, S.K. & Jackson, T. (2014). Who rebounds most? Estimating direct and indirect rebound effects for different UK socioeconomic groups. *Ecological Economics*, 106, 12–32. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.07.003>
- Druckman, A., Chitnis, M., Sorrell, S. & Jackson, T. (2011). Missing carbon reductions? Exploring rebound and backfire effects in UK households. *Energy Policy*, 39 (6), 3572–3581. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.03.058>
- Eriksson, M. & Spångberg, J. (2017). Carbon footprint and energy use of food waste management options for fresh fruit and vegetables from supermarkets. *Waste Management*, 60, 786–799. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.01.008>
- Europeiska kommissionen (2020). *Brief on food waste in the European Union*. European Commission's Knowledge Centre for Bioeconomy. [https://food.ec.europa.eu/system/files/2021-04/fw\\_lib\\_stud-rep-pol\\_ec-know-cen\\_bioeconomy\\_2021.pdf](https://food.ec.europa.eu/system/files/2021-04/fw_lib_stud-rep-pol_ec-know-cen_bioeconomy_2021.pdf)
- Europeiska kommissionen, Generaldirektoratet för hälsa och livsmedelssäkerhet (2020). *Food redistribution in the EU: mapping and analysis of existing regulatory and policy measures impacting food redistribution from EU Member States*. Bryssel: Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2875/406299> [2022-11-08]
- Facchini, E., Iacovidou, E., Gronow, J. & Voulvoulis, N. (2018). Food flows in the United Kingdom: The potential of surplus food redistribution to reduce waste. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 68 (9), 887–899. <https://doi.org/10.1080/10962247.2017.1405854>
- FAO (2014). *Food wastage footprint full-cost accounting: final report*. Rome.
- FAO (2022). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable*. Rome: FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0639en>
- FN (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. (A/RES/70/1). New York, NY: FN Generalförsamlingen.
- Franco, S. & Cicatiello, C. (2021). Levering waste taxes to increase surplus food redistribution at supermarkets: Gains and scenarios in Italian municipalities. *Waste Management*, 121, 286–295. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.11.042>

- Goossens, Y., Wegner, A. & Schmidt, T. (2019). Sustainability Assessment of Food Waste Prevention Measures: Review of Existing Evaluation Practices. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 3, 90. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2019.00090>
- Grabs, J. (2015). The rebound effects of switching to vegetarianism. A microeconomic analysis of Swedish consumption behavior. *Ecological Economics*, 116, 270–279. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.04.030>
- Hagedorn, W. & Wilts, H. (2019). Who should waste less? Food waste prevention and rebound effects in the context of the Sustainable Development Goals. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society*, 28 (2), 119–125. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.2.10>
- Johansson, N. (2021). Why is biogas production and not food donation the Swedish political priority for food waste management? *Environmental Science & Policy*, 126, 60–64. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.09.020>
- Malefors, C., Callewaert, P., Hansson, P.-A., Hartikainen, H., Pietiläinen, O., Strid, I., Strotmann, C. & Eriksson, M. (2019). Towards a Baseline for Food-Waste Quantification in the Hospitality Sector—Quantities and Data Processing Criteria. *Sustainability*, 11 (13), 3541. <https://doi.org/10.3390/su11133541>
- Mourad, M. (2016). Recycling, recovering and preventing “food waste”: competing solutions for food systems sustainability in the United States and France. *Journal of Cleaner Production*, 126, 461–477. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.084>
- Mousa, T.Y. & Freeland-Graves, J.H. (2019a). Food security of food recipients of a food pantry and soup kitchen. *Public Health Nutrition*, 22 (8), 1451–1460. <https://doi.org/10.1017/S1368980018003658>
- Mousa, T.Y. & Freeland-Graves, J.H. (2019b). Impact of food pantry donations on diet of a low-income population. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 70 (1), 78–87. <https://doi.org/10.1080/09637486.2018.1466271>
- Närvänen, E., Mesiranta, N., Mattila, M. & Heikkinen, A. (eds) (2020). *Food Waste Management: Solving the Wicked Problem*. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-20561-4>
- Naturvårdsverket (2022). *Livsmedelsavfall i Sverige 2020*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- NNR (2012). (2014). Nordic Nutrition Recommendations 2012: integrating nutrition and physical activity. 5 (11) Copenhagen: Nordic Council of Ministers. <https://doi.org/10.6027/Nord2014-002>
- Prierfer, C., Jörissen, J. & Bräutigam, K.-R. (2016). Food waste prevention in Europe – A cause-driven approach to identify the most relevant leverage points for action. *Resources, Conservation and Recycling*, 109, 155–165. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.03.004>
- Quested, T., Ingle, R. & Perry, A. (2013). *Household Food and Drink Waste in the United Kingdom 2012*. Banbury: Waste and Resources Action Programme (WRAP).
- Riches, G. (2018). *Food Bank Nations: Poverty, Corporate Charity and the Right to Food*. 1. ed Abingdon, Oxon ; New York, NY : Routledge, 2018. | Series: Routledge studies in food, society and the environment: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315184012>
- Rosenlund, J., Nyblom, Å., Matschke Ekholm, H. & Sörme, L. (2020). The emergence of food waste as an issue in Swedish retail. *British Food Journal*, 122 (11), 3283–3296. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2020-0181>
- Salemdeeb, R., Font Vivanco, D., Al-Tabbaa, A. & zu Ermgassen, E.K.H.J. (2017). A holistic approach to the environmental evaluation of food waste prevention. *Waste Management*, 59, 442–450. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.09.042>
- Sundin, N., Persson Osowski, C., Strid, I. & Eriksson, M. (2022). Surplus food donation: Effectiveness, carbon footprint, and rekyll effect. *Resources, Conservation and Recycling*, 181, 106271. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106271>

- Sundin N, Bartek L, Persson Osowski C, Strid I, Eriksson M. (2023). Sustainability assessment of surplus food donation: a transfer system generating environmental, economic, and social values. *Sustainable Production and Consumption*. [Manuskript].
- Sveriges Stadsmissioner (2022). Fattighedsrapporten 2022: Ett välfärdssamhälle i förändring. [https://www.stadsmissionen.se/sites/default/files/2022-10/Fattighedsrapporten\\_2022\\_highres.pdf](https://www.stadsmissionen.se/sites/default/files/2022-10/Fattighedsrapporten_2022_highres.pdf) [2022-12-15]
- UNDP (2022). *Human Development Report 2021-22: Uncertain Times, Unsettled Lives : Shaping our Future in a Transforming World*. NEW YORK: Förenta Nationerna.
- UNEP (2021). *UNEP Food Waste Index Report 2021*. UNEP - UN Environment Programme. <http://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021> [2022-11-18]