



BIOEKONOMI OCH HÄLSA
JORDBRUK OCH
LIVSMEDEL



Implementering och resultat av Göteborgsmodellen för mindre matsvinn

Elin Backlund
Karin Östergren

RISE Rapport 2020:24

Implementering och resultat av Göteborgsmodellen för mindre matsvinn

Elin Backlund
Karin Östergren

RISE Research Institutes of Sweden AB

RISE Rapport 2020:24
ISBN: 978-91-89167-05-6
Göteborg mars 2020

Förord

Göteborgsmodellen för mindre matsvinn är ett verktyg som kan användas för att minska matsvinnet i offentliga kök. Inom ramen för projektet Göteborgsmodellen (2016–2018) mätte måltidsverksamheterna i Göteborgs Stad sitt kökssvinn och serveringssvinn dagligen. I den här rapporten presenteras erfarenheterna och resultat från projektet Göteborgsmodellen för mindre matsvinn som syftade till att introducera verktyget i Göteborgs stadsdelar. Göteborgsmodellen har av Livsmedelsverket förts fram som ett gott exempel och en förebild när det gäller arbetssätt och metod för att minska matsvinn i offentliga kök.

Detta arbete har genomförts som en del av det nordiska projektet Kutt Matsvinn 2020 (Bionaer, 2017–2020, koordinerat av Östfoldforskning) i syfte att dokumentera och sprida erfarenheterna från Göteborgsmodellen för mindre matsvinn i en vidare krets.

Tack till Göteborgs Stad och Göteborgsmodellen för mindre matsvinn för att vi fick ta del av data. Ett speciellt tack till Christina Linnerhag, projektledare för Göteborgsmodellen för mindre matsvinn och projektmedarbetare Helena Starfors-Mwera för insiktsfulla diskussioner och slutligen ett stort tack till personalen i Stadsdelsförvaltningarna 3, 4 och 10 som hjälpte till att ta fram lokalt insamlade data.

Slutligen ett stort tack till Maria Helmersson, RISE som granskat rapporten och bidragit med många värdefulla synpunkter.

Sammanfattning

Göteborgsmodellen för mindre matsvinn är ett praktiskt verktyg som stödjer måltidspersonalen i deras arbete att minska matsvinnet genom enkla åtgärder och bättre rutiner. Verktöget är utvecklat för kockar, köksmästare, måltidsbiträden och enhetschefer och kan användas i tillagningskök, mottagningskök och serveringskök. Syftet med denna rapport är att med utgångspunkt från Göteborgs Stads arbete kring Göteborgsmodellen för mindre matsvinn, belysa och analysera data och erfarenheter från genomförandet av ett storskaligt matsvinnprojekt.

Göteborgs Stad har en stor måltidsverksamhet med cirka 520 kök som serverar drygt 80 000 luncher per dag. Genom Göteborgsmodellen för mindre matsvinn har Göteborgs Stad på två år, från januari 2017 till december 2018, minskat sitt matsvinn (serveringssvinn och kökssvinn) i sina kök med 50%, från cirka 30 g/portion till 15 gram/portion. I slutet av projektet mätte 95% av köken sitt matsvinn. Baserat på mätningarna 2017–2018 stod serveringssvinnet för cirka 80% av matsvinnet medan 20% var kökssvinn.

Arbetet inom och förarbeten till projektet Göteborgsmodellen för mindre matsvinn har bidragit till nya nyckeltal för olika kategorier av kök i Göteborgs Stad.

Typ av kök	Målvärde för minimerat serveringssvinn och kökssvinn (g/portion)
Produktionskök Skola	8–10
Produktionskök Förskola	5–8
Mottagningskök Skola	10–15
Mottagningskök Förskola	10–15
Serveringskök Skola	30–35
Serveringskök Förskola	25–30

Projektet har också bidragit till systematiska och långsiktiga effekter genom att införa ett systematiskt arbetssätt. Genom att arbeta med modellen har köken etablerat rutiner för att minska köks- och serveringssvinn samt identifierat strukturella problem som måste lösas i framtiden för att minska matsvinnet ytterligare.

Uppföljning av data från tidigare mätningar i kombination med mätningar gjorda inom Göteborgsmodellen, totalt 5 års mätningar, visar att det tar tid att genomföra en varaktig förändring. Generellt minskar matsvinnsnivåerna snabbt i början för att sedan succesivt plana ut under loppet av flera år.

English summary

The Gothenburg model for less food waste - a model for reducing food waste in municipal kitchens

The Swedish law states that all school children shall be served a nutritious, free school lunch every day meaning that about 3 million meals are served per day in the municipal sector in Sweden. By developing efficient working models aimed for decreasing the food waste climate impact and costs can be significantly reduced.

“The Gothenburg model for less food waste” is a practical tool describing simple and appropriate working routines aimed for reducing food waste in municipal kitchens. The tool is designed to be used by the staff working in the kitchens. This report elucidates data and experiences from the implementation of “The Gothenburg model for less food waste”.

Gothenburg City has a large meal organization with about 520 kitchens covering pre-schools, schools and elderly care settings. Through the “Gothenburg model for less food waste”, the City of Gothenburg reduced its food waste (serving and kitchen waste) in its kitchens by 50%, from about 30 g/serving to 15 g/serving, in two years, from January 2017 to December 2018. At the end of the project, 95% of the kitchens measured their food waste. Together, these kitchens served over 80,000 lunches a day. Based on the measurements in 2017–2018, serving waste accounted for about 80% of food waste, while 20% was kitchen waste.

Based on the collected data on food waste targets for different categories of kitchens could be formulated for serving and kitchen waste. The values suggested for schools were 8 - 10 g/serving for production kitchens, 10-15 g/serving for reception kitchens and 30 - 35 g/serving for serving kitchens. The corresponding values for pre-schools were 5 - 8 g/serving for production kitchens, 10 - 15 g/serving for reception kitchens and 25 - 30 g/serving for serving kitchens.

The project has contributed to long-term effects by introducing a systematic approach for reducing food waste in municipal kitchens. By working according to the model, the kitchens have established procedures for reducing kitchen and serving waste as well as identified structural problems that must be addressed in the future for decreasing the food waste further.

Collected data for a time span up to 5 years show that it takes time establish routines and long-lasting changes. Generally, food waste levels decrease quite fast in the beginning due to the easy wins and then level off gradually.

Innehåll

Förord	2
Sammanfattning	3
English summary	4
1 Bakgrund	7
2 Vad är matsvinn?	7
2.1 Matsvinn i offentlig sektor - mängd och kostnader.....	8
3 Göteborgsmodellen för mindre matsvinn	8
3.1 Politisk bakgrund.....	9
3.2 Organisation av måltidsverksamheten	9
3.3 Vägen till Göteborgsmodellen	10
3.4 Verktuget i korthet	11
3.4.1 Målsättning.....	12
3.4.2 Utbildningspaket och upplägg.....	12
4 Metod för att analysera insamlad information	12
4.1 Beskrivning av dataunderlag	13
5 Resultat och analys	15
5.1 Analys av centralt insamlade data	15
5.1.1 Registrering av matsvinn	15
5.1.2 Mängd matsvinn.....	16
5.1.3 Mängd matsvinn per ätande.....	17
5.2 Analys av data från 30 förskolekök i stadsdel 4	19
5.2.1 Analys	19
5.2.2 Vad slängs och vad är rimliga nivåer?	20
5.2.3 Serveringssvinnet minskar och eko ökar	21
5.3 Mottagningskök på skola i stadsdel 10	22
5.4 Åtta skolor i stadsdel 3.....	24
5.4.1 Uppföljning av tallrikssvinn och svinn i servering/kök	24
5.4.2 Mängder och variationer i det korta perspektivet.....	25
5.4.3 Antal ätande baserat på inskrivna elever vs faktiskt uppmätt antal ätande på enhetsnivå.	25
5.5 Stadsdels fem – ett äldreboende.....	27
5.5.1 Totalt matsvinn respektive avdelning	27
5.5.2 Matsvinn per ätande.....	28
6 Reflektioner	29
6.1 Nyckeltal	30
6.2 Ekonomiska och miljömässiga vinster	30

6.3	Att mäta skapar medvetenhet och medvetenhet påverkar resultaten.....	31
6.4	Att mäta är en process i sig	32
6.5	Att ta tillvara på rester är en viktig buffert	32
6.6	Mätmetod.....	32
6.6.1	Antal inskrivna vs antal tallrikar	32
6.6.2	Inrapportering av antal mätningar i det centrala systemet	33
6.6.3	Matsvinn, matavfall och EU:s regelverk	33
6.7	Framgångsfaktorer	33
7	Slutsatser	34
8	Epilog: Hur gick det 2019?	35
9	Referenser	36

1 Bakgrund

I Sverige och i världen i stort slängs enorma mängder mat varje år. Det är ett slöseri som inte bara kostar pengar och naturresurser utan också påverkar klimatet. Utifrån miljösynpunkt betyder minskat svinn av livsmedel att energianvändning, råvaruförbrukning, klimatavtryck och utsläpp vid produktion och hantering av livsmedel minskar. Varje dag serveras omkring 3 miljoner offentliga måltider inom förskola, skola, äldreomsorg och sjukvård i Sverige (Livsmedelverket, 2013). Att arbeta med att reducera matsvinn i offentlig sektor är därför en viktig uppgift och de som jobbar i offentliga kök har en central roll för att lyckas med detta (se till exempel Naturvårdverket 2009). Denna insikt var en av anledningarna till att Göteborgsmodellen för mindre matsvinn togs fram. Göteborgsmodellen för mindre matsvinn (fortsättningsvis även refererad till som Göteborgsmodellen) är det verktyg som utvecklades av Göteborgs Stad för att stödja måltidspersonalen i deras arbete att minska matsvinnet.

Inom ramarna för Göteborgsmodellen mäter verksamheterna i Göteborgs Stad sitt kökssvinn och serveringssvinn dagligen (Göteborgs Stad, 2018).

Göteborgs Stad har en stor måltidsverksamhet med cirka 520 kök. Syftet med denna rapport är att belysa och analysera data och erfarenheter från genomförandet av ett storskaligt matsvinnprojekt i Sverige. Exempel på frågor vi kommer försöka besvara är:

- Hur lång tid krävs för att engagera och utbilda en så stor måltidsorganisation?
- Vad är rimliga nivåer av matsvinn i olika typer av kök?

Rapporten är en del av KuttMatsvinn 2020, ett norskt projekt, som har som mål att kvantifiera matsvinn i serveringssektorn i Norge och samla in kunskap hur man kan minska matsvinnet i denna sektor baserat på goda exempel från Norden. Vår del av projektet KuttMatsvinn 2020 är således att lyfta Göteborgsmodellen för mindre matsvinn som ett gott exempel från Sverige. Vi har fått tillgång till data från Göteborgs Stad och analyserar Göteborgsmodellen mer ingående och tittar på hur utvecklingen sett ut sedan Göteborgs Stad rullade ut projektet hösten 2016 och när köken sedan började registrera matsvinnet i januari 2017. Huvuddelen av information samlades in under våren 2018 och har kompletterats med enstaka datapunkter under hösten 2018 och 2019.

Med denna rapport vill vi underlätta för fler att ta del av kunskap och erfarenhet av arbetsmetoder för att minska matsvinn.

2 Vad är matsvinn?

Matsvinn definieras som onödigt matavfall, dvs den mat som skulle kunna ätas och drickas om den hanterats rätt (Livsmedelsverket, Jordbruksverket och Naturvårdverket, 2018). I Göteborgsmodellen för mindre matsvinn (Göteborgs Stad, 2018) mäts inte oundvikligt matavfall såsom kaffesump, skal och ben. Med detta sagt så görs ändå vissa avvägningar till exempel en banan med skal räknas som matsvinn medan skalet från en skalad banan ska räknas som matavfall och en kycklingklubba blir matsvinn även om den innehåller ben. Detta skiljer sig från de rekommendationer som Livsmedelverket ger

där även de oätliga delarna som uppkommer vid beredningen räknas med (Livsmedelverket 2019a).

I denna rapport används termen kökssvinn för det matsvinn som uppstår i köket såsom beredningssvinn och lagringssvinn. Möglig frukt, sur mjölk eller rester som blivit dåliga som kunde ha använts om det hade hanterats räknas till kökssvinnet. Med serveringssvinn avses det matsvinn som är kopplat till serveringen till exempel rester från matsalar, mat som blivit kvar i kantiner och skålar. Med tallrikssvinn avses det matsvinn som är kvar på tallriken efter att en gäst har ätit.

I Göteborgsmodellen för mindre matsvinn ingår mätning av kökssvinn och serveringssvinn. Vissa skolor har valt att mäta tallrikssvinn också, men detta ligger utanför Göteborgsmodellen.

2.1 Matsvinn i offentlig sektor - mängd och kostnader

Varje dag serveras cirka tre miljoner måltider i förskolan, skolan, äldreomsorg och vårdinrättningar. Avfall Sverige har tagit fram ett typvärde för matavfall för storkök (Avfall Sverige, 2006). Detta ligger på 60 g per portion¹, men variationen är stor (20–200 g) och hänger intimt samman med kökens förutsättningar, dvs organisation och funktion att hantera matsvinn (Modin, 2011). Tallrikssvinn beräknas ligga på omkring 20–50 g (ibid).

Livsmedelskostnaderna för en lunch i de kommunala grundskolorna i Sverige beräknades 2018 ligga mellan 10–14 kr (Livsmedelsverket, 2018). Göteborgs Stad har räknat på att 1 kg matsvinn kostar 30 kronor, detta baseras på snittpriser i Göteborgs Stads webbaserade inköpssystem Winst våren 2016, samt sammansättning av matsvinn i skolor enligt Livsmedelsverket (Modin, 2011).

3 Göteborgsmodellen för mindre matsvinn

Varje år serveras 20 miljoner måltider inom skola, vård och omsorg i Göteborg. Göteborgs Stad ansvarar för omkring 520 kök som lagar och eller serverar mat och antalet anställda i dessa beräknas vara runt 1 200 personer. För att förstå kontexten och bakgrunden till Göteborgsmodellen för mindre matsvinn följer en kort översikt av den politiska bakgrunden till Göteborgsmodellen samt en kort beskrivning av relevanta delar av Göteborgs Stads organisation samt de styrande dokumenten som låg/ligger till grund för arbetet inom Göteborgsmodellen. Framväxten och genomförandet av projektet

¹ SLV:s rapport från 2020 bekräftar dessa siffror i stort. Medianvärdet för det totala matsvinnet (köks-, serverings- och tallrikssvinn) för förskola och skola var låg på 60–70 gram per ätande person undantagen dryck. <https://www.livsmedelsverket.se/bestall-ladda-ner-material/sok-publikationer/artiklar/2020/1-2020-nr-01---fakta-om-offentliga-maltider-2019/>.

Göteborgsmodellen för mindre matsvinn beskrivs också kortfattat i detta kapitel liksom verktyget Göteborgsmodellen för mindre matsvinn.

3.1 Politisk bakgrund

Göteborgs stad har 12 miljömål som finns beskrivna i Miljöprogrammet (2013–2020) (Göteborgs Stad Miljöförvaltningen 2018).

När det gäller klimatpåverkan är målet att *”klimatpåverkan från den icke handlande sektorn ha minskat med minst 40% fram till 2020 jämför med 1990”* (Ibid) och *”2035 ska göteborgarnas konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser vara maximalt 3,5 ton koldioxidekvivalenter per person”*. Vidare ska *”Göteborg ha ett odlingslandskap för produktion med särskild inriktning på ekologisk odling”*.

För att kunna nå målet har Miljöförvaltningen, som ansvarar för Göteborgs miljöstrategiska arbete tagit fram ett klimatstrategiskt program. Ett mål i det klimatstrategiska programmet är att minska avfallsmängderna per göteborgare med 30 procent mellan 2010 och 2030 (Strategimål 9), ett annat är att klimatpåverkan från måltider i Göteborgs Stads verksamheter ska minska med minst 40 procent under samma tid (Strategimål 7). Båda dessa mål är av relevans för verksamheter som arbeta med måltiderna.

För att nå de strategiska målen har det i sin tur tagits fram ett styrdokument i form av en handlingsplan med 189 åtgärder som Göteborgs Stads verksamheter har inflytande över och kan besluta om. Flera av dessa har relevans för Göteborgsmodellen. Relevanta åtgärds punkter från Handlingsplanen (2018–2020) som berör tillagning och servering av mat är:

- Minska miljöpåverkan från livsmedelsinköp (åtgärds punkt 165)
- Öka utbudet av ekologiskt² och vegetariskt samt minska matsvinnet på restauranger, caféer och evenemang i stadens verksamheter (åtgärds punkt 166)
- Utbilda måltidspersonal i vegetarisk matlagning (åtgärds punkt 167)
- Upphandla fler ekologiska livsmedel (åtgärds punkt 168)

3.2 Organisation av måltidsverksamheten

Göteborgs Stad är uppdelad i tio stadsdelar. Stadsdelsförvaltningarna ansvarar för den kommunala servicen såsom förskoleverksamhet, grundskola, äldreomsorg, bibliotek. Utöver stadsdelsförvaltningarna finns det 19 centrala fackförvaltningar, som ansvarar för olika områden som gäller hela staden. Bland dessa finns Miljöförvaltningen, Kretslopp och vatten och Stadsledningskontoret som är av relevans för arbetet kring de offentliga måltiderna i Göteborgs Stad.

² I regeringens handlingsplan kopplat till den svenska livsmedelsstrategin har ett nationellt mål fastställts som säger att 60% av all mat som köps till den offentliga sektorn ska vara ekologisk 2030 (Näringsdepartementet, 2017, Livsmedelsverket, 2019b).

Göteborg Stads 10 stadsdelar ansvarar för måltiderna i förskoleverksamhet, grundskola och äldreomsorg medan utbildningsförvaltningen ansvarar för vuxenskolan och gymnasiet. Varje stadsdel ansvarar för sin egen matsedel.

Måltidsprogrammet är ett ramverk som syftar till att säkerställa att alla får likvärdig kvalitet på måltiderna oberoende av vilken verksamhet som tillagar och serverar. Göteborg Stads arbete med måltider samordnas från Stadsledningskontoret via Samordningsgrupp Måltid Göteborg, där ansvariga chefer i stadsdelarna, utbildningsförvaltningen och social resursförvaltning samverkar för att koordinera och utveckla stadens arbete med de offentliga måltiderna. Arbetet drivs via ett antal strategigrupper, med olika inriktningar, som förbereder och nominerar in olika utvecklingsfrågor till samordningsgruppen för beslut, som sedan ska gälla i stadens samtliga måltidsorganisationer. Samordningen som den ser ut idag kan härledas från projektet Måltid Göteborg som slutfördes 2010.

Några verktyg som tagits fram inom ramen för Måltidsprogrammet är

Miljömåltider: Miljömåltider innebär att verksamheterna ska arbeta med måltider som är baserad på miljömärkta råvaror, är säsonganpassade, som har en stor andel vegetabilier och baljväxter och som tar hänsyn till etiska aspekter. Valet av råvaror lika viktigt som att inte slänga mat. (Göteborgs Stad, 2019). Miljömåltider är en del av arbetet att uppnå Göteborgs Stads miljömål och då framförallt strategimål 7 i det klimatstrategiska programmet.

Teknisk meny: Teknisk meny är ett system för övergripande planering i köket där huvudkomponenten i måltiden, som vanligen står för de största kostnaderna, planeras in över en längre tid och på så sätt skapas ett större utrymme för variation i matsedeln där huvudkomponenterna kombineras med såväl enkla billiga råvaror som dyrare råvaror.

Kostdataprogram: Ett gemensamt kostdataprogram (Aivo by Mashie.) som underlättar gemensam planering, beställning, kostnadsberäkning och möjliggör delning av recept över staden. Kopplat till Göteborgsmodellen för mindre matsvinn har en tilläggsrutin utvecklats för att logga mängden matsvinn.

Göteborgsmodellen för mindre matsvinn (se vidare stycke 3.4)

Ytterligare verktyg är Kontroll med fokus på ekologiskt, Klimatmodulen, Klimatkompassen, Lärande hållbara måltider, Pedagogiska odlingsträdgårdar.

3.3 Vägen till Göteborgsmodellen

Många kök arbetade redan 2014 framgångsrikt med att minska matsvinnet på olika sätt, men mängder sammanställdes inte och det saknades en gemensam metod för att mäta.

Projektet Göteborgsmodellen för mindre matsvinn initierades av samordningsgrupp Måltid Göteborg, Verktyget Göteborgsmodellen för mindre matsvinn togs fram av en strategigrupp, ”svinngruppen”, som fick i uppdrag att ta fram ett gemensamt arbetssätt. Samtliga tio stadsdelar var med i projektet. Underlaget till verktyget togs fram genom att samla in goda exempel via enkäter till kök i Göteborgs Stads alla stadsdelar, det hölls

workshops med måltidspersonal och det gjordes en omvärldsbevakning för att samla in goda exempel från andra städer. Därefter tog man fram ett verktyg ("pärmen"), med konkreta tips om hur matsvinnet kan minska. Här finns tips om allt från menyplanering till resthantering.

Med Göteborgsmodellen ville man göra stadens offentliga kök till ett föredöme i arbetet med matsvinn, därför valde man att fokusera på att minska det matsvinn som köket själva har möjlighet att påverka; kökssvinn och serveringssvinn i första steget. Vid uppstartsfasen av projektet fanns en ambition att senare också involvera andra delar av Göteborgs Stads organisation för att kunna jobba med tallrikssvinnet, men man ansåg att det var viktigt att först "sopa rent framför egen dörr" innan man gick vidare i arbetet att minska stadens matsvinn.

Till att börja med fanns endast beräknade kostnader och volymer. Man uppskattade då att matsvinnet i staden var i storleksordningen 1200 ton per år vilket motsvarade ett utsläpp på 2000 ton koldioxidekvivalenter. Genom att halvera matsvinnet skulle såväl avfallsvolym som klimatpåverkan kunna minskas väsentligt.

Med finansiering från Miljöförvaltningen och Kretslopp och Vatten togs verktyget fram (hösten 2014–2015). För att rulla ut verktyget söktes och erhöles miljöstimulansmedel (april 2016). Miljöstimulansmedel erhöles även för 2017 och 2018. Projekt planerades under våren 2016 och 6 utbildare rekryterades. Utbildningen startade hösten 2016. Januari 2017 rullades projektet ut i samtliga stadsdelar. Målet var att minska matsvinnet med 50% per sista december 2018.

3.4 Verktöget i korthet

Göteborgsmodellen för mindre matsvinn är ett praktiskt verktyg som visar hur det går att minska matsvinnet genom enkla åtgärder och bättre rutiner. Verktöget är framtaget för att användas av kockar, köksmästare, måltidsbiträden och enhetschefer och kan användas i tillagningskök, mottagningskök och serveringskök.

Verktöget utvecklades och presenterades i en pärm som distribuerades till varje kök. "Pärmen" (Göteborgs stad, 2018) har nio kapitel som ger ledning kring hur man ska anpassa arbetet i köket för att det ska bli så lite matsvinn som möjligt. Hur man mäter och följer upp mängden matsvinn är en central del i Göteborgsmodellen, detta beskrivs i första kapitlet. Hur man organiserar sitt arbete i köket och planerar sina menyer och inköp är också viktiga faktorer som beskrivs i efterföljande kapitel. Kopplat till varje kapitel finns enkla checklistor för att påminna personalen om vad som behöver göras och vem som är ansvarig för vilket moment. Göteborgsmodellen (ibid) 9 olika kapitel är:

1. Mät och följ upp
2. Menyplanering
3. Portionsberäkning
4. Rapportering av frånvaro och närvaro
5. Inköp
6. Förvaring
7. Tillagning
8. Servering
9. Ta vara på rester

3.4.1 Målsättning

Vid projektstart uppskattades det årliga matsvinnet i stadsdelarna ligga på 1 200 ton och att köken står för hälften av matsvinnet, cirka 600 ton. Utifrån tidigare arbeten (Modin, 2011) antogs att cirka 60 gram/portion är ätbart matsvinn. Hälften slängs i köken, resten från tallrikarna.

Uppdraget för Göteborgs Stads kök blev att mäta och väga matsvinnet varje dag och att registrera i kostdataprogrammet Aivo. Uppdraget för verksamheterna blev också att införa åtgärder, i enlighet med Göteborgsmodellen, som är relevanta för det egna köket.

Målet var att minska kökssvinn och serveringssvinn med 50% utslaget på samtliga offentliga kök i Göteborgs Stad from till december 2018.

3.4.2 Utbildningspaket och upplägg

Efter att verktyget tagits fram påbörjades utbildningar av stadens måltidspersonal. Först genomfördes tre stora kick-off tillfällen för all måltidspersonal med inspiration och föreläsningar. Därefter genomfördes utbildningar i mindre grupper utifrån verktyget. Personal från tillagningskök, mottagningskök och serveringskök inom skola, förskola och äldreomsorg utbildades. Under perioden augusti-december 2016 genomfördes 103 utbildningstillfällen och totalt utbildades 1001 personer från 463 kök i matsvinnswerktyget.

Utbildningarnas syfte var att introducera verktyget med de olika avsnitten och tillhörande åtgärder, skapa förståelse för matsvinnfrågan samt att få med alla medarbetare i arbetet att minska matsvinnet. Utbildningstillfällena var interaktiva där deltagarna uppmuntrades att lyfta och diskutera goda exempel från köken.

Projekt Göteborgsmodellen fortsatte implementering av modellen under 2017. Det anordnades uppsamlingsutbildningar för nyanställda och i november 2017 utbildades också nyckelpersoner ("train the trainer") från varje stadsdelsförvaltning, som hade till uppgift att fortsätta arbetet lokalt i varje stadsdel med att säkerställa att alla mäter, ta fram lokala siffror samt stötta chefer och medarbetare. Dessa nyckelpersoner blev en värdefull länk i kommunikationen ut till verksamhet och stärkte arbetet att implementera Göteborgsmodellen i organisationen.

Den 1 januari 2017 påbörjade köken att mäta och registrera kökssvinn och serveringssvinn. I december 2017 hade 1150 medarbetare genomgått utbildning i Göteborgsmodellen för mindre matsvinn.

4 Metod för att analysera insamlad information

Detta arbete baseras på data och information som samlats in av Göteborgs Stad under en period från 2013 till 2018. För data mellan 2017 och 2018 var utdrag från stadens kostdatasystem Aivo den primära källan. Det var inte möjligt att få tillgång till Aivo direkt på grund av att det är ett internt system som innehållande information som inte är öppen

för alla. Aidentifierade data erhöles istället från Göteborgs Stad för tidsintervallet ifråga (2017–2018). Tidigare mätningar (innan Göteborgsmodellen för mindre matsvinn) erhöles i form av inskannade listor och Excellfiler. Huvuddatauppsättningen av aggregerade data tillhandahölls från Göteborg Stad centralt i form av utdrag från kostdatasystemet Aivo. Lokala data samlades in direkt från utvalda distrikt och kök och utgjorde ett komplement till huvuddatauppsättningen.

Uppgifterna samlades in under sommaren och tidig höst 2018. Kompletterande data erhöles under 2019 och 2020. Valet av lokala kök/distrikt är baserat på rekommendationerna från projektledaren för Göteborgsmodellen för mindre matsvinn. Urvalet baserade sig på vårt önskemål att kunna särskilja mellan olika verksamheter som skola äldreomsorg och förskola, typ av kök i syfte att identifiera möjliga skillnader i nivåer och nyckeltal. De lokala nedslagen i de olika verksamheter i denna rapport representerar ett urval av goda exempel.

Tallrikssvinnets ingår inte i Göteborgsmodellen för mindre matsvinn men i vissa stadsdelar har man ändå valt att mäta detta på eget initiativ som en del av tidigare arbete initierat före Göteborgsmodellen (se nedan). Vi har här valt att ta med dessa data trots att de inte är en del av Göteborgsmodellen eftersom vi ser att en naturlig fortsättning av Göteborgsmodellen är att även inkludera tallrikssvinn.

Parallellt med datainsamlingen har vi haft en kontinuerlig dialog och arbetsmöten med projektledaren och representanter för projektteamet för att säkerställa att vi har uppfattat de data vi fått rätt och att de slutsatser vi dragit är rimliga.

4.1 Beskrivning av dataunderlag

I enlighet med Göteborgsmodellen för mindre matsvinn innebär termen ”kökssvinn” det svinn som uppstår i köket, så som beredningssvinn och förvaringssvinn. Det är rester från beredningen av maten som hade kunnat ätas, men också frukt som möglat, mjölk som surnat eller rester /mat och som sparats för länge och måste slängas av denna anledning, d.v.s. livsmedel som hade kunnat användas om de hade hanterats på rätt sätt från början. ”Serveringssvinn” är det som slängs i anslutning till serveringen, det som blivit över från kantiner, karotter och skålar.

Rapporten är baserat på 5 dataset som erhöles från Göteborgs (I) stad och från utvalda stadsdelsförvaltningar/skolor (II-V). Dessa beskrivs i detalj nedan. Inom parantes anges även formatet på den data som erhöles. De 4 lokala dataseten (II-V) representerar 4 olika stadsdelar som kommit olika långt i sina processer. Några startade innan projektet Göteborgsmodellen rullades ut och det är därför formaten på insamlade data skiljer sig åt något.

- I. Centralt insamlade data. Aggregerade data från Göteborgs Stad för 2017 och 2018 (undantaget juni-september 2018 p.g.a. tekniskt fel) fördelat per stadsdel:
 - Antal kök som registrerat fördelat på förskola, skola och äldreomsorg samt tillagningskök och mottagningskök (antal)

- Kökssvinn, serveringssvinn, total mängd svinn fördelat på förskola, skola och äldreomsorg samt tillagningskök och mottagningskök (kg, gram och omräknat till kr)
 - Antal inskrivna i verksamheterna fördelat på förskola, skola och äldreomsorg (antal) (endast totalt antal inskrivna för oktober - december 2018).
- II. Data från förskolekök, stadsdel 4. Data från 30 förskolekök varav 10 tillagningskök/produktionskök och 20 mottagningskök. (Data insamlad för 2016 avser 9 produktionskök och 21 tillagningskök.)
- Serveringssvinn fördelat på mottagningskök och tillagningskök/produktionskök, 2013–2018 maj (kg)
 - Andel ekologiskt för samtliga kök/månad, 2013–2018 maj (%)
 - Antal inskrivna barn 2017 och 2018
 - Punktmätning 2014 (svinn omräknat till protein, kolhydrat och tillbehör)
- III. Data från ett mottagningskök i skola, stadsdel 10.
- Serveringssvinn och kökssvinn per dag för januari 2017–2018 maj (g, kr)
 - Serveringssvinn och kökssvinn per månad för januari 2017–2018 maj (g, kr)
 - Medelvärde antal inskrivna barn (antal)
- IV. Data från åtta skolor, stadsdel 3.
För varje skola:
- Kökssvinn, serveringssvinn, tallrikssvinn per dag (gram) (2011–2018)
 - Antal tallrikar per dag (antal), 2017–2018
 - Antal beställda portioner per dag (antal), 2017–2018
- V. Data från ett äldreboende (kök, restaurang och avdelningar) stadsdel 5.
- Serveringssvinn och kökssvinn per månad februari 2017–2018 maj (gram) per enhet
 - Antal boende per enhet

Matsvinn per ätande är beräknade utifrån uppgifter på antal inskrivna barn, elever och äldre i förskola, skola och äldreboende om inget annat anges. Dessa uppgifter är insamlade centralt från respektive stadsdelsförvaltning. Data över antalet inskrivna har erhållits för 2017 och 2018. För förskoleköken i stadsdel 4 (II) har antal inskrivna för 2017 använts som en approximation för åren 2013–2016 efter att ha rådgjort uppgiftslämnaren.

För Stadsdel 3 (IV) har vi utöver antal inskrivna elever även erhållit antal tallrikar som mått på de ätande. Vi har dock valt att räkna på antalet inskrivna elever/antalet boende i enlighet med Göteborgsmodellen för mindre matsvinn om inget annat anges.

När det gäller antal skolor som registrerat sitt matsvinn per månad görs ingen åtskillnad i erhållna dataset mellan skolor som registrerat en gång eller samtliga dagar i månaden.

5 Resultat och analys

Först ger vi den övergripande bilden från den centralt insamlade informationen (data-set I). Därefter presenterar vi exempel på resultat från några olika stadsdelar och enskilda skolor (data-set II-V) för att ge en mer komplett bild hur modellen fungerar lokalt och i olika skalor (Göteborgs Stad, stadsdelsnivå och enskilt kök). Tid för att uppnå en signifikant och varaktig minskning av matsvinnet och relevanta nyckeltal är andra aspekter som vi studerat.

5.1 Analys av centralt insamlade data

Analysen grundar sig på dataset I och speglar hur projektet utvecklades i över tiden i relation till de uppsatta målen för projektet Göteborgsmodellen för mindre matsvinn. Vid start, januari 2017, var antalet kök i Göteborg stad 523 och antalet inskrivna var 72 333 fördelat på förskola (23%), skola (61%) och äldreomsorg (4,5%) (Tabell 1). Antal vid projektets slut december 2018 var 84 442.

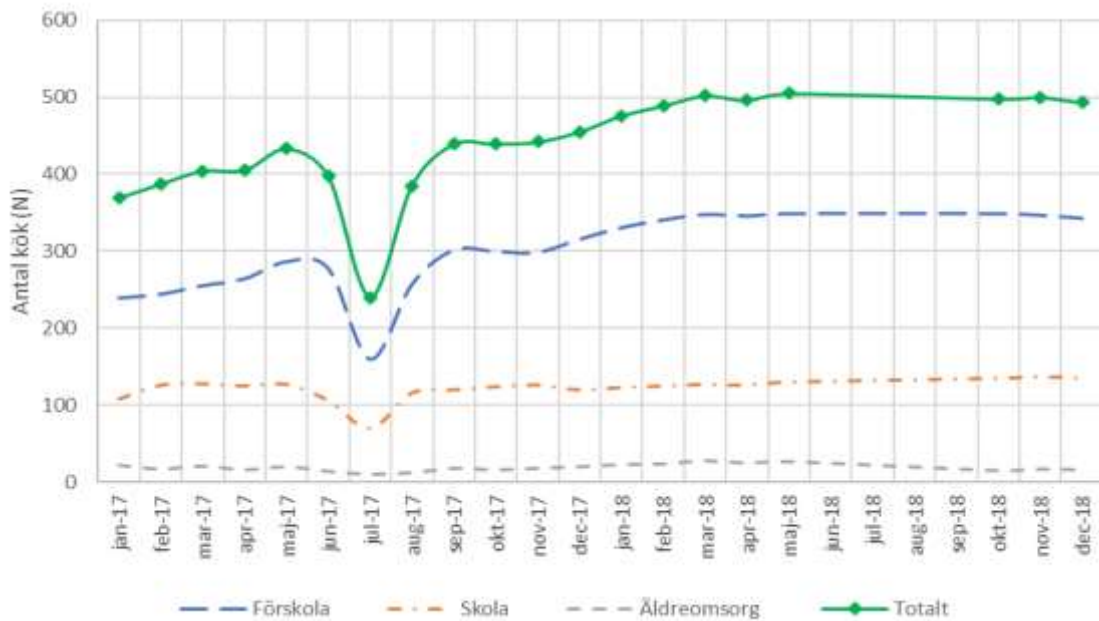
Tabell 1. Antal kök i Göteborgs Stad fördelat på förskola, skola och äldreomsorg. Totalt antal inskrivna 1 januari 2017 var 72 333

Verksamhet	Antal	Fördelning av antal inskrivna i respektive verksamhet januari 2017 (%)
Förskola	364	34
Skola	133	61
Äldreomsorg	26	4,5
Totalt	523	-

5.1.1 Registrering av matsvinn

Startläget för registrering av matsvinnet i Göteborgs Stad sattes till den 1 januari 2017. I januari 2017 registrerade 369 kök sitt kökssvinn och serveringssvinn i kostdataprogrammet Aivo, sedan starten har antalet kök som registrerar ökat succesivt fram till december 2018, med undantag av sommarmånaderna (Figur 1). Redan i september 2017 registrerade 439 kök matsvinnet i kostdataprogrammet vilket motsvarar 84% av stadens kök. December 2018 hade antalet ökat till närmare 500 kök, med en topp på 505 registrerande kök (maj 2018) vilket motsvarar 97% av köken

Under sommarmånaderna syns en kraftig nedgång i antalet registrerande kök vilket till viss del kan förklaras av att många verksamheter är semesterstängda under delar av sommarmånaderna.



Figur 1. Antal kök som registrerade sitt matsvinn mellan januari 2017 och december 2018 fördelat på förskola, skola och äldreomsorg samt totalt.

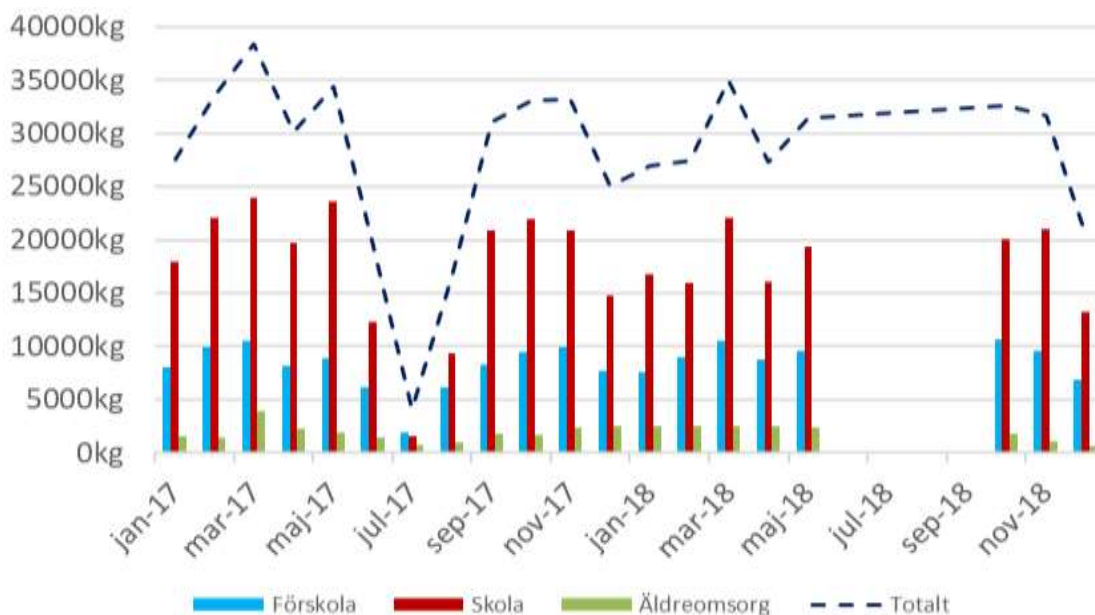
5.1.2 Mängd matsvinn

Sett till hela måltidsorganisationen och dess kök låg mängden registrerat matsvinn på ca 30 000 kg i månaden under perioden 2017-2018. Från januari 2017 till maj 2017 var medelvärdet på det totala matsvinnet 32 788 kg per månad och under perioden oktober 2017 till december 2018 var medelvärdet 28 340 kg/månad (Tabell 2).

Mängden matsvinn i förskola, skola och äldreomsorg per månad visas i Figur 2 (korresponderande antal registrerande verksamheter visas i Figur 1). Lägst mängd matsvinn registrerades december 2018 (20 706 kg) och mest mars 2017 (38 383 kg), undantaget sommarmånaderna juni, juli och augusti (se även Figur 1). Skolorna står för den största mängden matsvinn per månad vilket förklaras av att de oftast är verksamheter som har en större produktion och fler antal elever jämfört med förskolor och äldreboende (Tabell 1.) Sett till den totala mängden matsvinn har den inte ökat markant trots att fler registrerar matsvinnet hösten 2018 jämfört med januari 2017 (Tabell 2)

Tabell 2. Mängd matsvinn per termin (medel) och antal kök som registrerar (%)

	Totalt matsvinn (kg)	Kök som registrerar (%)
jan-maj 2017	32 788	76%
sep-dec 2017	30 576	85%
jan-maj 2018	29 625	94%
okt-dec 2018	28 340	96%

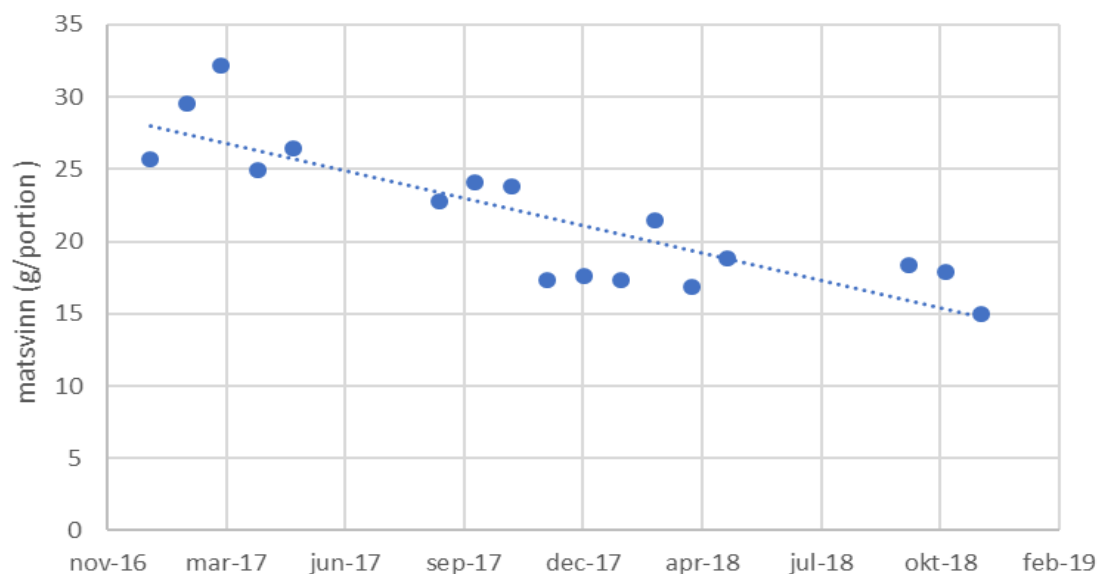


Figur 2. Registrerad mängd matsvinn i förskola, skola och äldreomsorg samt totalt i kg per månad.

Majoriteten, 80%, av det inrapporterade matsvinnet består av serveringssvinn, kökssvinnet står endast för 20%.

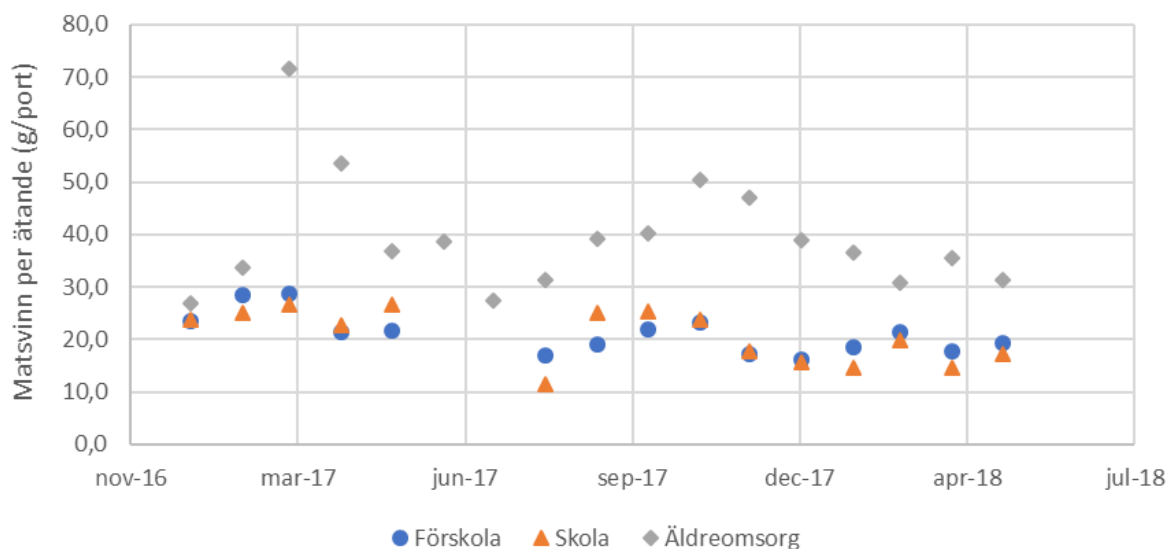
5.1.3 Mängd matsvinn per ätande

Vid projektstart utgick man ifrån att köks- och serveringssvinnet stod för cirka 30 gram per ätande (se 3.4.1). Utifrån inrapporterade data i januari 2017 beräknades matsvinnet ligga på 25,7 gram per ätande, i februari 29,5 gram och i mars 32 gram vilket bekräftar det initiala på ca 30g/per ätande (Figur 3).



Figur 3. Matsvinn per ätande i gram ($R^2=0,73$) sett till inrapporterade data sedan starten januari 2017 fram till december 2018 undantaget sommarmånaderna juni-augusti, samt september 2018 (tekniskt fel i programvaran enligt Göteborgs Stad.)

Det finns som nämnts avvikelser, men sett till det stora hela har trenden gått nedåt och matsvinn per ätande har successivt minskat från straten av projektet 2017 då matsvinnet var ca 30 g/ätande till december 2018 då matsvinnet var 15 g/ätande i snitt i Göteborgs Stad (Figur 3). Sett till matsvinn per ätande fördelat på förskola, skola och äldreomsorg ligger äldreomsorgen högre i snitt (Figur 4, Tabell 3). I mars 2017 var matsvinnet per ätande i äldreomsorgen på 71,6 gram, vilket också är det högsta värdet sett till samtliga månader. I mars 2018 låg matsvinnet i äldreomsorgen på 30,8 gram per ätande. I Figur 4 ser man också att mängden matsvinn varierar mer på äldreboende än inom förskola och skola. En trolig orsak till variationerna är att köken i äldreomsorgen är i förhållandevis få (Tabell 1), vilket medför att variationer i enskilda kök får ett större genomslag på medelvärdet i kombination med att det är få kök inom äldreomsorgen som tidigare mätt sitt matsvinn, vilket ger upphov till större variationer. Grupperna förskola och skola följer däremot varandra väl och har liknande kurvor sett till matsvinn per ätande (Figur 4).



Figur 4. Matsvinn per ätande i gram fördelat på förskola, skola och äldreomsorg.

Tabell 3. Medelvärde matsvinn/ätande (g) för förskola, skola och äldreomsorg under olika tidsintervall.

Medelvärde	Förskola	Skola	Äldreomsorg	Hela staden
jan-maj 2017	24,8	24,9	44,5	25,1
sep-dec 2017	20,4	22,9	44,3	22
jan-maj 2018	18,7	16,4	34,7	18,4
okt -dec 2018	-	-	-	17,1

5.2 Analys av data från 30 förskolekök i stadsdel 4

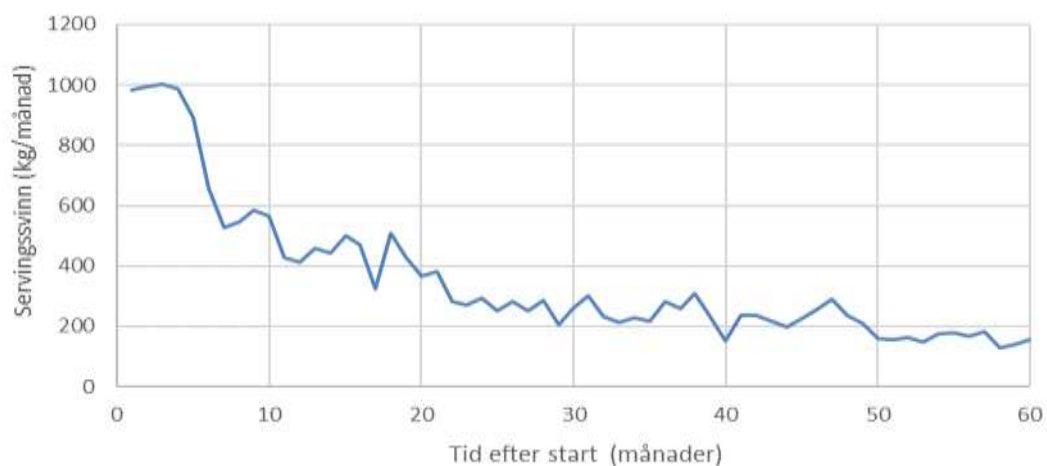
Med detta exempel var det primära syftet att undersöka relevanta nyckeltal för *serveringssvinn* i förskola. Analysen grundar sig på dataset II.

Stadsdel 4 har 20 mottagningskök och 10 produktionskök och har registrerat sitt serveringssvinn sedan 2013. En motivationsfaktor för köken att minska matsvinnet har varit att de ekonomiska besparingar som gjorts i köken genom att minska matsvinnet istället kunde läggas på att öka kvaliteten på maten och för att servera mer ekologisk mat, vilket också uppmuntrades av Göteborgs Stad (Linnerhag, 2019).

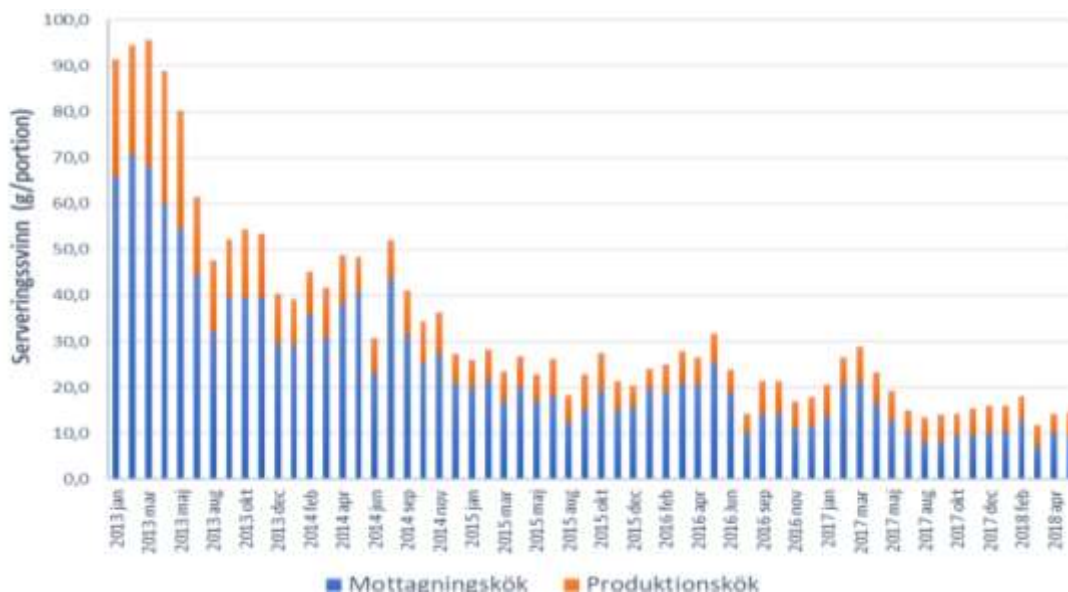
Erhållna data sträcker sig från januari 2013 till maj 2018 och avser enbart serveringssvinn. Serveringssvinn per serverad portion mellan 2013–2016 är beräknades baserat ett antagande av 400 inskrivna i förskolor med mottagningskök och 800 inskrivna med förskolor med produktionskök. För 2017 och 2018 användes faktiskt antal inskrivna vilket låg intervallet 360–343 för mottagningsköken och i intervallet 840–798 för tillagningsköken för perioden 2017–2018. Antal serverade portioner beräknades utifrån att 70% av antal inskrivna barn antogs äta (Linnerhag, 2019)

5.2.1 Analys

När förskoleköken i stadsdelen startade arbetet i januari 2013 (månad 1) låg serveringssvinnet på 983 kg och har minskat markant (Figur 5). Redan året efter i januari 2014 (månad 13) var inrapporterat matsvinn 411 kg. Det har år efter år fortsatt att minska. I maj 2018, 60 månader efter start var det inrapporterade matsvinnet från förskoleköken nere på 154 kg. Omräknat till serveringssvinn/portion redovisas i Figur 6. Värt att notera att mottagningsköken har ett större serveringssvinn än produktionsköken men att båda minskar i ungefär samma takt (Figur 6).



Figur 5. Serveringssvinn (lunch) för samtliga förskolekök i Stadsdel 4.



Figur 6. Serveringssvinn (lunch) per ätande (g/portion) för samtliga förskolekök i stadsdel 4 fördelat på mottagningskök och produktionskök.

5.2.2 Vad slängs och vad är rimliga nivåer?

Medelvärden av serveringssvinnet/ätande för mottagningskök och produktionskök (lunch) från 2013–2018 visas i Tabell 4. Resultaten visar att det är fullt möjligt att för serveringssvinn uppnå 10 g/portion för mottagningskök och 5 g/portion för produktionskök och dessa tal skulle kunna ses som rimliga riktvärden. För att få en uppfattning om mängden så motsvarar 5 g ca 1 tsk sås eller en knappt halv normalstor köttbulle.

Resultaten visar också att det är viktigt att ta hänsyn till typen av kök, liksom kökens förutsättningar i en organisation då riktvärden och nyckeltal sätts.

Tabell 4. Medelvärde serveringssvinn/ätande i mottagningskök (MK) och produktionskök (PK)

År	Medelvärde MK (g/portion)	Medelvärde PK (g/portion)
2013	49,5	19,6
2014	31,5	9,0
2015	17,3	6,7
2016	16,8	6,1
2017	12,8	6,1
2018	10,0	5,0

Genom punktmätningar efter 20 månader (Tabell 5) kunde man konstatera att det slängs mest kolhydrater i de tre köken som deltog och att det i ett av köken finns ett behov av att se över mängderna tillbehör (MK 1), men även proteindelen bör ses över med tanke på att produkter med animaliskt ursprung har en relativt hög klimatpåverkan jämför med produkter med vegetabiliskt ursprung.

Tabell 5. Resultat av lunchsvinnet för 3 mottagningskök (MK) uppdelad i kolhydrat, protein och tillbehör (medel månad 20 efter start)

Förskola (inskrivna)	Totalt (kg)	Kolhydratdel i %	Proteindel i %	Tillbehördel i %
MK 1 (40 barn)	71,6	43,0	31,7	25,3
MK 2 (20 barn)	18,2	47,1	43,2	9,7
MK 3 (40 barn)	39,3	55,6	35,9	8,5

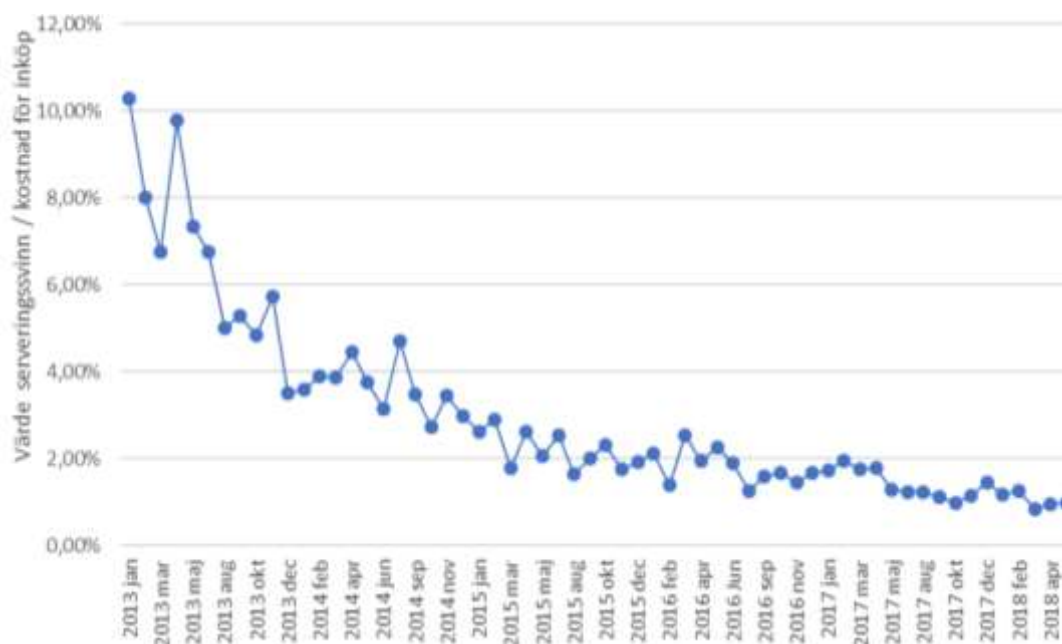
5.2.3 Serveringssvinnet minskar och eko ökar

Medelvärdet på matsvinnet under de första 12 månaderna 2013 när förskoleköken i stadsdelen började att mäta och registrera var 743 kg. Sedan dess har det kontinuerligt minskat (Tabell 6). Medelvärdet under 2018 baserat på de första halvåret var 155 kg. Serveringssvinnet hade därmed minskat med 79% sedan start 2013. Medelvärdet för andel ekologiskt inköpta livsmedel var under 2013 36% och har sedan ökat för varje år. I Figur 15 ser man att matsvinnet och inköpen av ekologiska livsmedel följer varandra, ju mer matsvinnet har minskat desto mer har inköpen av ekologiska livsmedel ökat. Enligt beräknande siffror har inköpen av ekologiska livsmedel ökat med 82 procent sedan 2013 (Tabell 6).

Värdet av matsvinnet har beräknats till 30 kr/kg av Göteborgs Stad (Göteborgs Stad, 2018). Baserat på kostnaderna för inköpta råvaror innebär minskningen av matsvinn en besparing på närmre 10% (Figur 7). Detta ska ses i perspektivet att merkostnaderna för att övergå till en ekologisk matsedel ligger i storleksordningen 10–12% enligt Ekomatcentrum (2019).

Tabell 6. Medelvärde matsvinn, procentuell minskning, medelvärde ekologiskt inköpta livsmedel och procentuell ökning.

År	Medelvärde svinn/månad (kg)	% förändring	Medelvärde ekologiska andel av inköpen (%)	% förändring andel Ekologisk mat
2013	743	0	36	0
2014	416	-44%	38	5%
2015	259	-65%	52	43%
2016	233	-69%	66	81%
2017	199	-73%	64	77%
2018	155	-79%	66	82%



Figur 7. Kostnaderna för matsvinnet relativt kostnaderna för inköpta råvaror beräknat för förskoleköken i Stadsdel 4 mellan 2013 och 2018. Beräkningarna bygger på antagandet att ett kg matsvinn motsvarar råvaror till ett värde av 30 kr.

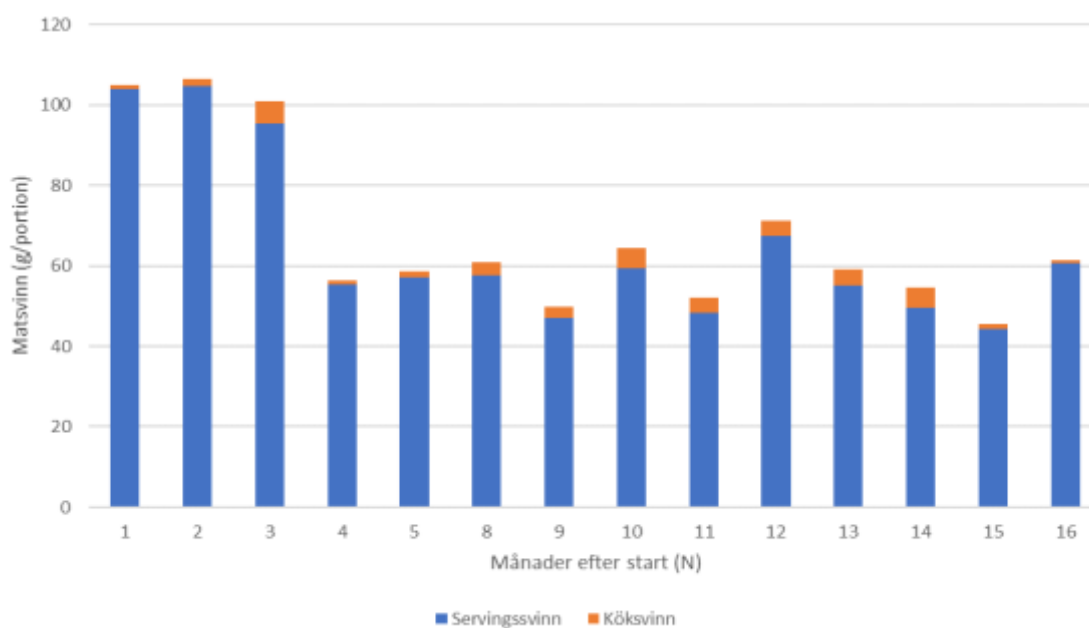
5.3 Mottagningskök på skola i stadsdel 10

Det primära syftet med detta exempel var att undersöka om verktyget Göteborgsmodellen för mindre matsvinn i sig innebär att arbetet med att minska matsvinnet går fortare jämfört med kök som tagit fram sitt eget verktyg som till exempel stadsdel 4 (se 5.2) och köken i stadsdel 3 (se 5.4). Analysen grundar sig på dataset III.

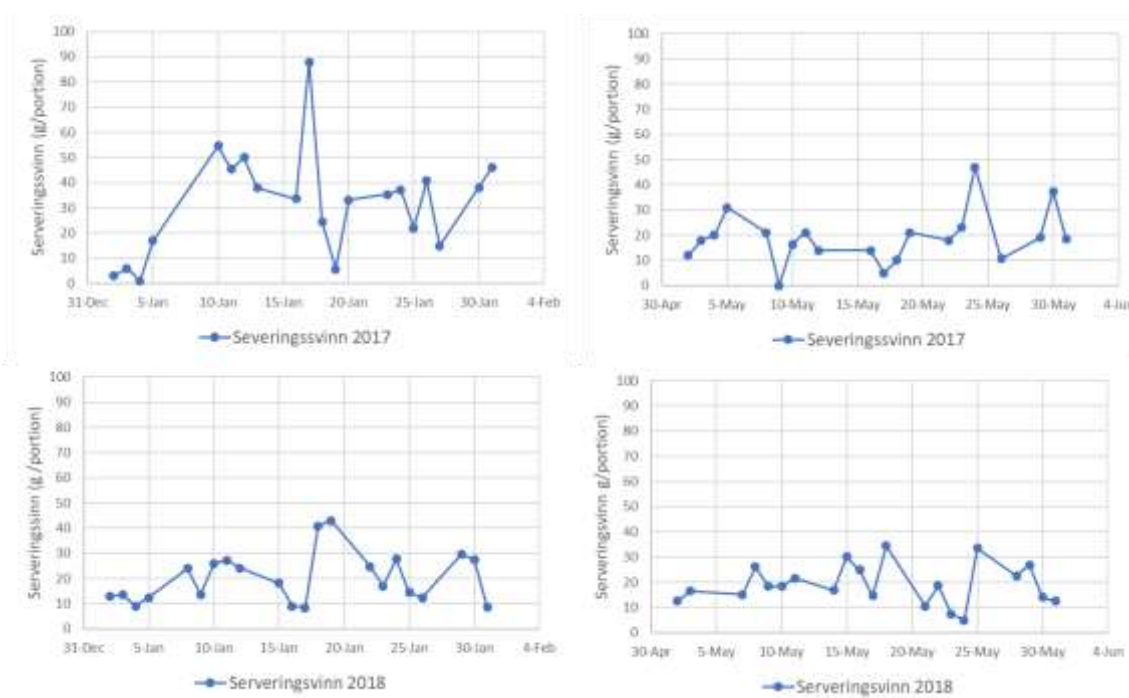
Mottagningsköket i stadsdel 10 började mäta sitt matsvinn 2017 i enlighet med Göteborgsmodellen och har framhållits som ett gott exempel av projektledarna för projektet Göteborgsmodellen för mindre matsvinn.

Mätningarna avser endast lunchen. Antalet förväntade ätande per dag var 314. Det totala matsvinnet i det här köket är huvudsakligen serveringsvinn vilket är logiskt eftersom ingen varm mat tillagas. Genom att mäta och registrera blev köket medveten om sitt matsvinn och jobbade med kommunikationen till tillagningsköket och började att beställa mindre mängd mat.

Vi den första mätningen i januari 2017 (månad 1) var det totala matsvinnet nästan 700 kg, men redan i april fyra månader senare har matsvinnet minskat till 372 kg. Matsvinnet /portion var vid start över 100 g/portion och minskade sedan till en nivå som pendlade mellan 40–60 g/portion (Figur 8). Även om matsvinns mängderna (serveringsvinn) per dag över en månad (Figur 9) inte visar på någon tydlig trend nedåt så kan man trots detta se att variationerna mellan dagarna minskar med tiden vilket skulle kunna tolkas som om rutinerna blir alltmer inarbetade. Värt att notera är att nivåerna var ungefär jämförbara med de nivåerna som rapporterats för förskoleköken i stadsdel 4 (Figur 6) efter 16 månader.



Figur 8. Serveringsvinn och kökssvinn per portion i ett mottagningskök mellan 1 januari 2017 till och med maj 2018



Figur 9. Variationen i serveringsvinn per dag för ett mottagningskök i stadsdel 10: Januari 2017 (cv 64%); maj 2017 (cv=55%); januari 2018 (cv=49%) samt maj 2018 (cv=41%). cv= variationskoefficient.

5.4 Åtta skolor i stadsdel 3

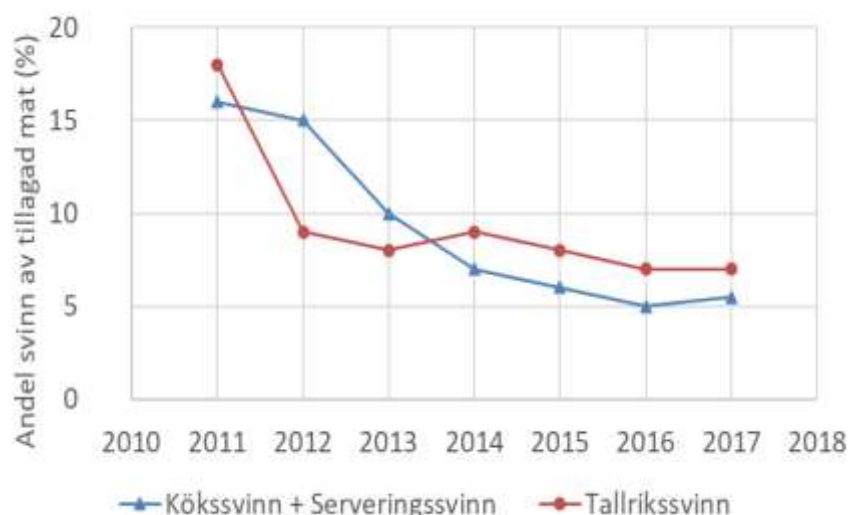
Med detta exempel var det primära syftet att lyfta fram mängden tallrikssvinn (det eleverna slänger från tallrikarna) i en skola som också arbetar efter verktyget Göteborgsmodellen för mindre matsvinn samt att jämföra metoderna att räkna tallrikar och antal inskrivna när det gäller framtagande av nyckeltal. Det bör noteras att Göteborgsmodellen har valt att inte kräva att köken ska räkna tallrikar då detta anses kräva för mycket tid i relation till vad det ger tillbaka till staden. De insamlade data är baserade på dataset IV och avser endast grundskolorna i stadsdel 3.

Stadsdelen har 8 kök. Fram till juni 2017 hade stadsdelen 9 kök, men detta saknar betydelse för analysen nedan. Antal inskrivna elever i stadsdelens skolor var 2018 3 980 elever. I stadsdel 3 har man följt upp sitt matsvinn sedan 2011, 2017 och 2018 har man även rapporterat efter Göteborgsmodellen men fortsatt att följa upp tallrikssvinnet parallellt. I de tidigare mätningarna (2011–2016) rapporterades kökssvinn och serveringssvinn sammantaget i en post.

I mätningarna 2017–2018 dokumenterades serveringssvinn, kökssvinn och tallrikssvinn. Antal ätande mättes genom att man räknade antal tallrikar (elever och pedagoger).

5.4.1 Uppföljning av tallrikssvinn och svinn i servering/kök

Figur 10 visar minskningen av andelen matsvinn mellan 2011–2017 fördelat på kökssvinn och serveringssvinn i en kategori samt tallrikssvin i en annan kategori. Från Figur 10 kan man konstatera att båda kategorierna av matsvinn har mer än halverats och att det tagit närmare sex år att uppnå stabila resultat. Notera för data som samlats in innan Göteborgsmodellen introducerades 2017 går det inte att särskilja mellan kökssvinn och serveringssvinn.



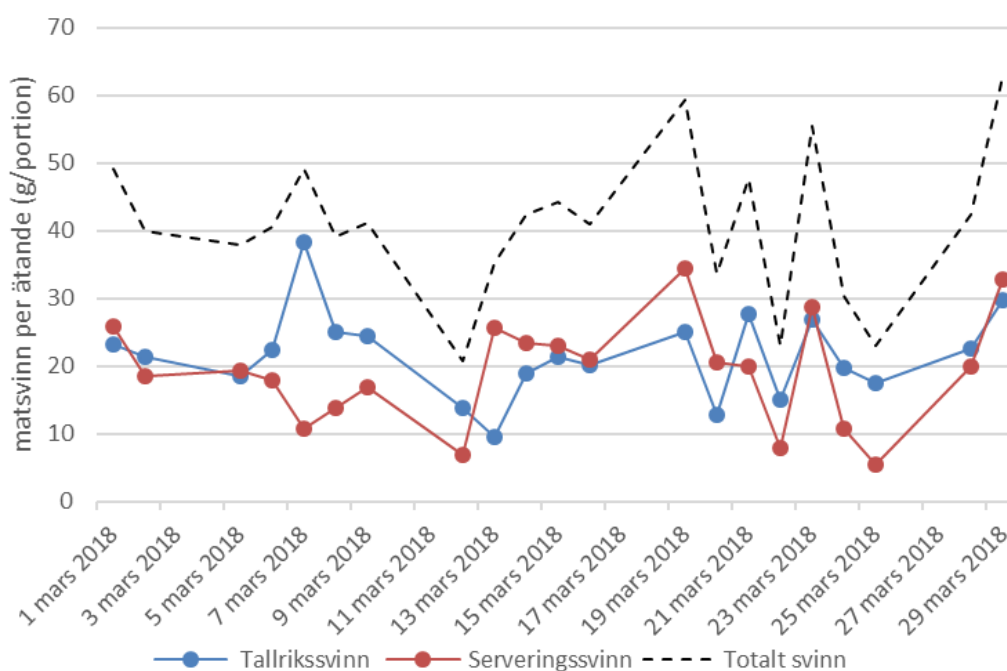
Figur 10. Minskningen av andelen matsvinn relativt tillagad mat baserat på vikt för 9 skolor fördelat på kökssvinn och serveringssvinn samt tallrikssvinn.

Det kan också noteras att både tallrikssvinn och andelen av serveringssvinn och kökssvinn var hög vid start. Ansvarig för mätningarna menar att tallrikssvinnet kan vara

svårt att påverka i och med att man behöver involvera och jobba tillsammans med pedagogerna, men man har här lyckat minska båda kategorierna och bibehålla dessa låga värden.

5.4.2 Mängder och variationer i det korta perspektivet

Variationerna i svinn på enhetsnivå är betydande både när det gäller serveringssvinn och tallrikssvinn (Figur 11, produktionskök, årskurs F-9). Medelvärdet för det totala svinnet under mars månad 2018 var för denna skola 41 g per portion men värdena varierade mellan 60 och 20 g per portion beroende på dag. Orsaken till extremvärdena fanns inte att tillgå i materialet som erhållits, men generellt så kopplar tallrikssvinn till måltidssituationen och gästens preferenser medan serveringssvinn hanteras av kökets personal i enlighet med Göteborgsmodellen (se 3.4). Vanliga orsaker till matsvinn är missförstånd kring antal ätande och att elever med specialkost inte kommer (Arvidsson, 2019).



Figur 11. Variationer i matsvinn (lunch) per kategori för ett produktionskök (613 port per dag, årskurs F- 9) fördelat på tallrikssvinn och serveringssvinn baserat på antal tallrikar. Medelvärdet för totalt matsvinn var under perioden 41 g per portion.

5.4.3 Antal ätande baserat på inskrivna elever vs faktiskt uppmätt antal ätande på enhetsnivå.

I Göteborgsmodellen för mindre matsvinn approximeras antal ätande i skolan med antal inskrivna elever. Vetskapen om faktiskt antal ätande gör det enklare att följa upp och

planera och påverkar också nyckeltal som mängd matsvinn per portion vilket är viktigt att ha i åtanke när olika studier jämförs.

För att bilda oss en uppfattning om hur stor avvikelsen blir med denna approximation så följde vi upp data från ett produktionskök för klasserna F-9 under fem månader 2018 (Tabell 7) och för ett mindre mottagningskök för klasserna F-6 (Tabell 8) under samma tid. Det kan konstateras att det serveras färre portioner än beställa (medel 5 % för perioden) för det större produktionsköket medan antal ätande relativt beräknade portioner var något lägre (medel 9% för perioden) för det mindre mottagningsköket. Att man serverade färre portioner än beställda ska ses i kontexten att skolan enligt lag ska servera alla elever ett mål mat och måste planera utifrån detta. När det gäller nyckeltal baserade på antal beställda portioner/inskrivna blir konsekvensen att dessa kommer att vara något lägre än de nyckeltal som är beräknade på antal tallrikar.

Tabell 7. Beställda portioner/månad (baserat på antal inskrivna elever, F-9 jämfört med faktiskt ätande i ett större produktionskök. Matsvinn per ätande (baserat på antal tallrikar) var under perioden 39 g/ätande varav tallrikssvinn 23 g/ätande.

Månad (2018)	Beställa portioner	Antal tallrikar (elever och pedagoger)	Ätande /beställda
januari	11 321	10 342	0,91
februari	10 310	9 382	0,91
mars	12 097	11 462	0,95
april	10 310	9 817	0,95
maj	12 093	12 175	1,01

Tabell 8. Beställda portioner/månad (baserat på antal inskrivna elever, F-6 jämfört med faktiskt ätande i ett mottagningskök. Matsvinn per ätande (baserat på antal tallrikar) var under perioden 36 g/port varav tallrikssvinn var 21 g/ätandet

Månad (2018)	Beställa portioner	Antal tallrikar (elever och pedagoger)	Ätande /beställda
januari	3 190	3 225	1,01
februari	3 290	2 658	0,81
mars	3 760	3 650	0,97
april	3 290	2 711	0,82
maj	3 656	3 423	0,94

Det kan konstateras att skillnaden i matsvinn, inklusive tallrikssvinn, för de två olika köken var i det närmaste försumbar under perioden, 36 g/port för mottagningsköket på den mindre skolan (F-6) och 38 g/port för produktionsköket för den större skolan (F-9). Ett produktionskök har generellt bättre förutsättningar att hantera variationer som uppkommer med kort varsel än ett mottagningskök, men även andra faktorer kan spela roll som mottagningsköket förutsättningar och även ålder på eleverna.

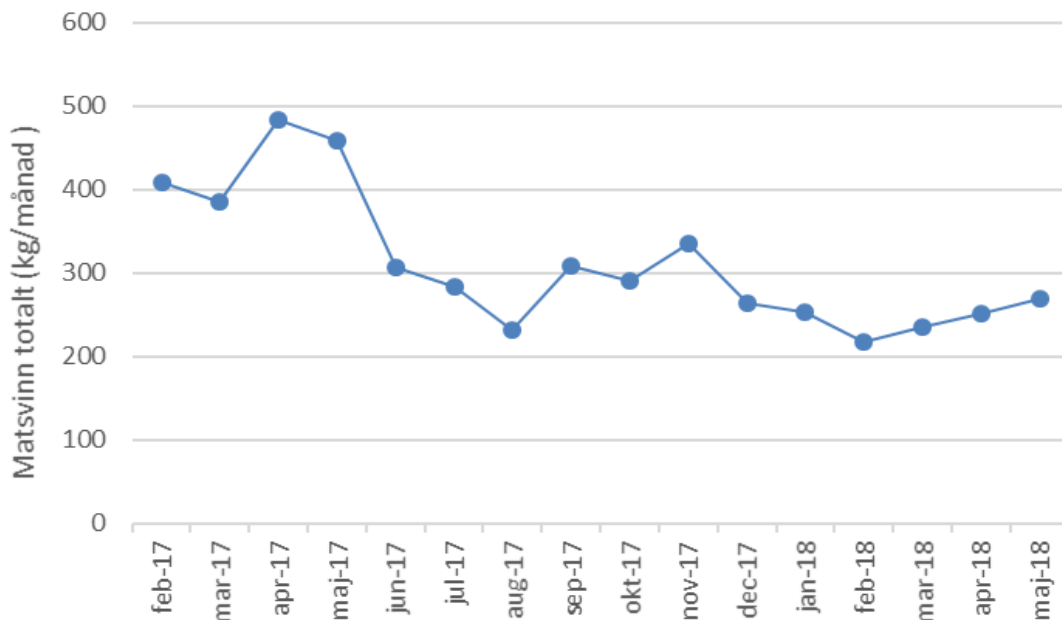
5.5 Stadsdels fem – ett äldreboende

Det primära syftet med detta exempel var att belysa hur Göteborgsmodellen för mindre matsvinn har fungerat i kök inom äldreomsorgen. Analysen baseras på dataset V.

I stadsdel fem finns det ett äldreboende med åtta avdelningar och 98 boende. Äldreboendet har ett tillagningskök samt en restaurang med cirka tio ätande per dag. Äldreboendet började att mäta sitt matsvinn i februari 2017 och data sträcker sig fram till maj 2018. Avdelningarna och restaurangen mäter serveringssvinn, köket mäter kökssvinn. På äldreboendet serveras dagens alla måltider men mätningarna avser endast matsvinnet vid lunchen. Mätningar har gjorts inom ramen för Göteborgsmodellen för mindre matsvinn. Det bör noteras att äldreomsorgspersonalens primära uppgift (och utbildning) på avdelningarna är att bistå de äldre med vård och omsorg där matservice är en av många delar. Inom äldreomsorgen generellt är arbetssituationen ofta pressad och personalomsättningen är hög, vilket naturligt leder till att matsvinnfrågan hamnar i skymundan.

5.5.1 Totalt matsvinn respektive avdelning

Den data som funnits tillgänglig har varit i form av klumpsummer per månad från respektive avdelning. Det har inte framgått av erhållna data om avdelningarna mätt serveringssvinn varje dag eller endast enstaka dagar. Rapporterad mängd matsvinn per månad ligger mellan 483 kg i april 2017, vilket sammanfaller med då restaurangen började mäta sitt serveringssvinn, och 218 kg i februari 2018 (Figur 12).



Figur 12. Totalt matsvinn för äldreboendet. Mätningarna februari och mars 2017 inkluderar inte serveringssvinnet i restaurangen.

5.5.2 Matsvinn per ätande

Matsvinnet per ätande på äldreboendet minskade från 129 g per ätande till 89 g per ätande under perioden 2017–2018 (Tabell 9).

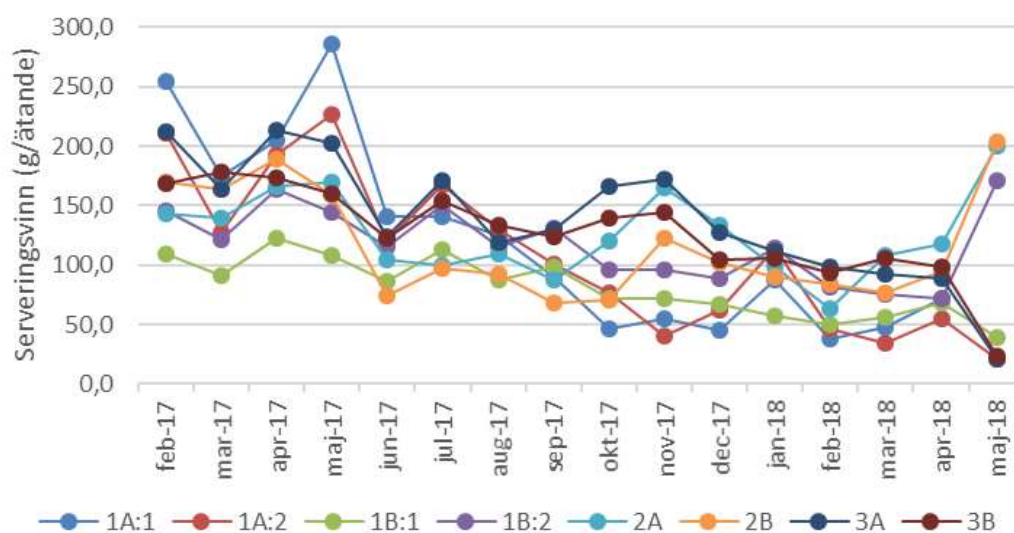
Tabell 9. Matsvinn per boende 2017 och 2018 fördelat på de olika avdelningarna och restaurang (serveringsvinn) samt kök (kökssvinn). Mätningarna avser endast lunchen.

Avdelning	Antal boende	Medelvärde matssvinn, feb.-dec 2017, (g/boende)	Medelvärde matsvinn, januari - juni 2018 (g/boende)
1A:1	6	142	61
1A:2	7	132	54
1B:1	16	93	54
1B:2	12	124	103
2A	15	131	117
2B	15	119	110
3A	14	164	82
3B	14	146	86
Restaurang*	10 *	225	208
Kök **	98 + 10	18	12
Medelvärde		129	89

* uppskattat cirka tio personer som äter i restaurangen dagligen, första mätpunkten april 2017

**mäter kökssvinn

Variationen i serveringsvinn var stor (Figur 13) med mycket höga värden som 286 g per ätande till mer modesta på 20 gram per ätande.



Figur 13. Serveringsvinn per ätande för de olika avdelningarna (lunch).

Räknat från april 2017 till februari 2018 blir minskningen för detta boende mer än 50% vilket ligger i linje med de exempel som beskrivits tidigare om man beaktar bara den relativa minskningen från start.

I jämförelse med stadens centrala siffror för äldreomsorgen (Figur 4) ligger detta äldreboende något högre i matsvinn per ätande. Mellan februari 2017 och december 2017 minskade matsvinnet centralt per ätande från 72 till 39 g för att sedan ligga relativt stabilt runt 40 g medan detta äldreboende hamnade på 89 g per ätande.

Tidigare beräkningar visar att majoriteten av matsvinnet är serveringssvinn. Detta stämmer också överens med äldreboendet som har lägre kökssvinn jämfört med serveringssvinn. Kökssvinnet var cirka 32 kg i månaden och hade ett medelvärde på 15 g/ätande.

6 Reflektioner

Det tar tid att implementera ett förändrat arbetssätt i en stor organisation. Göteborgs Stad har en omfattande måltidsverksamhet där många kök ingår och strata upp och genomföra ett stadsdelsövergripande matsvinnprojekt tar flera år. Verksamheterna befinner sig i olika faser i sitt arbete för minskningen av matsvinnet – en del har precis börjat sitt arbete medan andra har arbetat under en längre period.

Den stora vinsten är att man genom Göteborgsmodellen har lyckats få med så många i arbetet med att minska matsvinnet. Effekten av att utbilda all måltidspersonal resulterade inte bara i att nästan alla kök mäter och registrerar sitt matsvinn på samma sätt tack vare att man utvecklat ett verktyg, utan också till en ökad förståelse varför det är viktigt att minska matsvinn.

Projektet har bidragit till en systematisk strategi för hur man minskar matsvinn i Göteborgs stad. Genom att arbeta med verktyget har de involverade köken etablerat rutiner för att minska köks- och serveringssvinn med ett tankesätt att det är viktigt att "sopa rent framför sin egen dörr" först och innan man går vidare till nästa steg i arbetet att förhindra och minska stadens matsvinn i andra sektorer. Förutom att minska matsvinn har arbetet identifierat strukturella problem som driver matsvinn, till exempel beträffande utrustning i köken (Arvidsson, 2019). Genom att lyfta detta och visa på behovet av förändringar för att kunna minska matsvinnet ytterligare förväntas, om förändringarna genomförs, matsvinnet kunna minskas ytterligare.

Med tanke på framgångsfaktorer var medvetna politiker och ambitiösa miljömål viktiga. Utan detta stöd hade staden inte kunnat förverkliga ett så stort miljöprojekt.

Vidare är det viktigt att tänka på när man jämför matsvinnsnivåer är att förhållandena i en kommun kan skilja sig väsentligt med förhållandena i en annan kommun liksom mellan olika kök. Exempelvis varierar fördelningen mellan förskolor, skolor och äldreomsorg, liksom typen av kök och alla dessa skillnader kommer att påverka matsvinnsnivåerna. Andra faktorer som sannolikt spelar roll men som inte har studerats specifikt i denna rapport är till exempel åldern på barnen (skola och förskola), hur många som äter specialkost (förskola, skola och äldreboende) och hur pigga de boende är på äldreboenden.

6.1 Nyckeltal

För att vara en del av Göteborgsmodellen för mindre matavfall krävs att matavfall kvantifieras dagligen och rapporteras in till det kostdatasystem som används.

Den totala uppmätta mängden matavfall per månad utgör basen för att beräkna kostnadsbesparing och miljövinster. Detta används för att följa upp de övergripande målen och miljömålen som staden Göteborg har satt upp. Antalet kök som mäter är ett annat viktigt nyckeltal som visar på om man är på rätt väg när det gäller att rulla ut projektet och bibehålla engagemanget. December 2018 mätte 493 eller 95% av de kommunala köken sitt matavfall.

På stadsdelsnivå och köksnivå blir nyckeltal som matavfall per portion viktigare. Dessa nyckeltal beskriver hur bra köken klarar sig i jämförelse med andra liknande kök. De aktuella nyckeltalen för Göteborgsmodellen återfinns i Tabell 10 (Linnerhag, 2019).

Tabell 10. Nyckeltal för olika typer av kök i Göteborgs stad (Linnerhag, 2019)

Typ av kök	Målvärde för minimerat matavfall (g/portion)
Produktionskök Skola	8-10
Produktionskök Förskola	5-8
Mottagningskök Skola	10-15
Mottagningskök Förskola	10-15
Serveringskök Skola	30-35
Serveringskök Förskola	25-30

Även om det är möjligt för kök att minska matavfallet kan ytterligare lägre mål få köken att laga för lite mat (och därmed inte uppfylla lagen om att servera en näringsrik måltid per dag) enligt Linnerhag (2019). Vidare så får inte nyckeltalen hindra köken att våga introducera nya rätter, ett visst utrymme för så kallat pedagogiskt matavfall bör därför accepteras.

6.2 Ekonomiska och miljömässiga vinster

Effekten av projektet Göteborgsmodellen för mindre matavfall blev att Göteborgs Stad minskade mängden matavfall (kökssvinn och serveringssvinn) med cirka 50% från januari 2017 till december 2018, från cirka 30 g per portion till 15 g per portion december 2018.

Om man antar att 29 g per portion är ett representativt medelvärde för alla kök i januari 2017 och jämför detta värde med det uppnådda resultatet 15 gram per portion december

2018 (Figur 3) kan man konstatera att ca 387 ton mat har sparats mellan 1 januari 2017 och sista december 2018 (Tabell 11).

Tabell 11. Uppskattning av sparad mängd mat genom Göteborgsmodellen för mindre matsvinn.

Genomsnittligt matsvinn vid start av projektet (g/port)	Antal registrerande ätande (N)	Antal luncher per person och år *	Matsvinn /år (ton)	Sparat mängd mat 1 jan 2017-december 2018 (ton)
29	72 333	220	461	387
15	81 065	220	267	

* Uppskattat värde

Enligt uppskattningar som gjorts av staden betyder 1 ton sparad matsvinn (enligt definitionen i Göteborgsmodellen för mindre matsvinn) att 30 000 kr och 1,6 ton koldioxidekvivalenter sparats (Göteborgs Stad, 2018). Till detta adderas värdet av den tid det tar att planera och laga den mat som slängs. Göteborgsmodellen innebär således såväl ekonomiska vinster som miljövinster.

Jämfört med andra svenska studier skiljer sig inte initialvärdena för de enskilda köken nämnvärt. I en ny studie rapporterade Eriksson m.fl. (2017) att serveringssvinnet för produktionskök var 52 g/portion baserat på ett genomsnitt av 12 kök och 77 g/portion för mottagningskök baserat på mätningar i 2 kök. Initialvärden är också ungefär i linje med att typvärdena som tillhandahålls av Modin (2011) som ligger på 60 g per portion totalt och 30 g per portion för serverings- och kökssvinn. För att kunna jämföra olika kök är viktiga faktorer personalens tidigare erfarenhet av arbete för minskat matsvinn (är man i början av processen, eller har man arbetat länge med frågan) samt kökens tekniska förutsättningar att ta hand om överproducerad mat.

6.3 Att mäta skapar medvetenhet och medvetenhet påverkar resultaten

Förskoleköken i stadsdel 4, skolköket i stadsdel 10, skolorna i stadsdel 3 (inkluderat tallrikssvinn) liksom äldreboendet visar alla ett likartat mönster: Det tar mellan en till tre månader efter den första registreringen av matsvinn innan någon minskning sker som blir mätbar, därefter minskar matsvinnsnivåerna ganska snabbt och sedan planar minskningen ut (se Figur 5, Figur 8, Figur 10 och Figur 12). I vissa fall noterades en svag ökning alldeles i början (Figur 8 och Figur 12) i rapporterade matsvinnsnivåer. En möjlig förklaring till detta mönster är att det kan ta tid att få alla mätrutiner på plats, först därefter kommer de enkla vinsterna som till exempel att justera mängden beställd mat. Därefter kommer de organisatoriska och tekniska förändringar som minskar nivån på matsvinn ytterligare. Dessa förändringar tar lite längre tid att genomföra.

För förskoleköken i stadsdel 4 tog det cirka 10 månader att halvera den initiala nivån av matsvinn från 92 g per portion till 46 gram per portion och ungefär ytterligare 30 månader för att halvera en gång till (23 g per portion) och först efter 60 månader uppnåddes en nivå av 15 g per portion (Figur 6).

6.4 Att mäta är en process i sig

En aspekt som ofta glöms är att det viktigt att ta hänsyn till att mätning av matsvinnet tillför en ytterligare process i verksamheten som organisationen behöver anpassa sig till och att det krävs tid för att ta hand om alla idéer och reflektioner som initieras av en arbetsmodell som denna (Arvidsson, 2019). Detta innebär att tillräckligt med tid och resurser behöver avsättas för att uppnå långvariga förändringar.

6.5 Att ta tillvara på rester är en viktig buffert

Från mätningarna i stadsdel 3 kan man konstatera att baserat på antal ätande (på antal använda tallrikar) ligger överproduktionen mellan 0–19%. Trots detta ligger den total mängden matsvinn inklusive tallrikssvinn på modesta 36–38 g/portion vilket visar på att köken är duktiga på att ta hand om eventuellt överskott. Överskottsmat kan hanteras på olika sätt beroende på kökens förutsättningar. Några exempel är att använda resterna till sallad och bröd som serveras som tillbehör nästa dag eller som mellanmål i de fall köken ansvarar för dessa (se Arvidsson 2019). Förutsättningarna för att själva ta hand om rester varierar, men det är viktigt att hålla denna buffertkapacitet i minnet vid tolkning av resultaten och vid jämförelse med andra studier.

6.6 Mätmetod

6.6.1 Antal inskrivna vs antal tallrikar

En vanlig metod som används för att uppskatta antalet gäster som äter är att räkna antalet tallrikar som används (till exempel Eriksson et al., 2017). Denna metod ger mer exakta siffror men är mer tidskrävande än den modell som rekommenderas av det utvecklade verktyget. I Göteborgsmodellen för mindre matsvinn approximeras matsvinnet per portion med antalet registrerade elever, inskrivna på äldreboende och förskolor vilket ger en viss mätosäkerhet.

Enligt Göteborgsmodellen görs planeringen baserat på antal inskrivna. Nyckeltal baserade på antal inskrivna blir utifrån detta synsätt logiska och fungerar också bra då olika organisationer ska jämföras. Från ett köks- eller stadsdelsperspektiv är det mängden totalt matsvinn som är det viktiga och reduktionen av detta som bidrar till bättre ekonomi och minskad miljöpåverkan. Däremot gäller att ha vetskap om hur många som avser att äta för att kunna planera hur mycket mat som ska lagas.

När det gäller tallrikssvinn, jämfört med kökssvinn och serveringssvinn, är kopplingen till individen starkare och därmed ger ett nyckeltal baserat på antal ätande sannolikt en mer rättvis information än ett nyckeltal baserat på antal inskrivna.

6.6.2 Inrapportering av antal mätningar i det centrala systemet

När det gäller antal rapporterade kök är det viktigt att vara medveten om att systemet som används av Göteborgs Stad inte ser skillnad på om ett kök registrerat sitt matsvinn en gång eller varje dag under en period. Modellen kräver att matsvinnet ska mätas och skrivas upp varje dag men det behöver inte registreras i systemet varje dag, detta för att skapa flexibilitet i administrationen. En nackdel med detta är att det räcker med en mätpunkt för att köket ska räknas som registrerande och ett medelvärde över en månad räknas utifrån detta värde vilket kan komplicera utvärderingen av data, vilket vi såg speciellt under sommarmånaderna då medelvärdena avvek markant från de under terminstid. I andra fall har klumpsummor per månad rapporterats in varje månad (till exempel äldreboendet). För en djupare analys hade det varit av värde i detta arbete att veta hur många inmatningar som medelvärdet är baserat på (se till exempel analysen av data för stadsdel 10 (Figur 9)).

Mätningarna under sommaren tycktes vara särskilt problematiska. En förklaring är att många skolor är stängda, i de verksamheter som är öppna har ofta personal som arbetar under semestrarna inte erfarenhet av de dagliga rutinerna kopplat till registrering av matsvinn i samma utsträckning som under terminen.

6.6.3 Matsvinn, matavfall och EU:s regelverk

Det är viktigt att notera att oätligt matavfall som skal, ben, äggskal och kaffesump och kärnor från frukt inte mäts. För ett kök komplicerar detta inte arbetet så länge köket följer samma rutiner, men när man jämför data med andra kök måste detta hanteras. Till exempel om ett kök väljer att koka och servera potatis med skal kommer alla potatisrester inklusive skal att räknas som matsvinn, men om köket väljer att skala potatisen innan tillagning kommer potatisskalen inte att räknas som matsvinn enligt Göteborgsmodellen. På övergripande nivå har detta mindre betydelse, men på köksnivå kan det vara av stor betydelse, framförallt när det gäller tallrikssvinn. Det är också viktigt att vara medveten om att även det oundvikliga matsvinnet från kommunala kök ska inkluderas i de nationella uppgifterna som ska rapporteras till EU (KOM 2019). Således behövs metoder för att kvantifiera den totala mängden matavfall från kök på nationell nivå. Det bör noteras att Livsmedelsverket sedan 2019 rekommenderar att även vikten av de oätliga delarna mäts (Livsmedelsverket 2019a).

6.7 Framgångsfaktorer

Den viktigaste framgångsfaktorn för projektet har varit miljömedvetna politiker och ambitiösa miljömål. Finansieringen mellan 2014–2018 gav den stabilitet som behövdes för att kunna utveckla och implementera Göteborgsmodellen för mindre matsvinn (se kapitel 3.3). Projektet har bidragit till ett systematiskt och långsiktigt arbete med att minska matsvinnet i Göteborgs Stad. Genom att arbeta med verktyget har verksamheterna skapat rutiner för att minska köks- och serveringssvinn. Verksamheterna ”sopar rent framför egen dörr” och har således en trovärdighet för att inspirera andra sektorer (skola och äldreomsorg) att komma med i arbetet att förebygga

och minska stadens matsvinn. I och med att staden har börjat att mäta och registrera gör det också möjligt att göra uppföljningar och jämförelser. Projektledningen menar att de också kunnat se strukturproblem som medför ett ökat matsvinn och genom att uppmärksamma detta och visa på behov av förändringar förväntas miljönyttan öka ytterligare. Strukturproblem som uppmärksammats är exempelvis verksamheter utan nedkylningsmöjligheter. Till exempel köpte en stadsdel in nedkylningsskåp till tre mottagningskök och förväntas minska sitt matsvinn med två tredjedelar och tjäna in kostnaderna av skåpen på enbart sex månader”, enligt projektledaren för Göteborgsmodellen för mindre matsvinn.

Det material som utvecklats under projektet kommer nu att användas av köken i Göteborgs Stad och matsvinn kommer att rapporteras av kök och följas upp centralt en gång varje halvår (Linnerhag, 2019). Verktöget har delats mellan måltidsorganisationer i Sverige (Göteborgs stad, 2019) och Livsmedelsverket har uttalat att verktöget är ett bra exempel och inspiration för vidare arbete med en nationell modell/handbok (Livsmedelsverket, 2019c) för att mäta matsvinn i kommunala restauranger och matsalar.

7 Slutsatser

Genom Göteborgsmodellen för mindre matsvinn har Göteborgs Stad på två år, från januari 2017 till december 2018, minskat sitt matsvinn (serveringssvinn och kökssvinn) i sina kök med 50%, från cirka 30 g/portion till 15 gram/portion. I slutet av projektet mätte 95% av köken sitt matsvinn. Dessa kök serverar tillsammans drygt 80 000 luncher per dag. Baserat på mätningarna 2017–2018 stod serveringssvinnet för cirka 80% av matsvinnet medan 20% var kökssvinn.

Projektet har bidragit till systematiska och långsiktiga effekter genom att införa ett systematiskt arbetssätt. Genom att arbeta med modellen har köken fastställt rutiner för att minska köks- och serveringssvinn samt identifierat strukturella problem som måste lösas i framtiden för att minska matsvinnet ytterligare.

Uppföljning av data från tidigare mätningar i kombination med mätningar genomförd inom Göteborgsmodellen, totalt 5 års mätningar, visar att det tar tid att genomföra en varaktig förändring. Generellt minskar matsvinnsnivåerna ganska snabbt i början för att sedan plana ut över ett tidsspänn av flera år. Detta betyder också att det är viktigt att veta vilken ”fas” ett projekt befinner sig när data från olika kök jämförs. Kökens förutsättningar att ta hand om rester är en annan viktig faktor.

Arbetet inom och förarbeten till projektet Göteborgsmodellen för mindre matsvinn har bidragit till nya rekommenderade nyckeltal för olika typer av kök i Göteborgs Stad.

8 Epilog: Hur gick det 2019?

Under 2019 har Göteborg Stad fortsatt att följa upp matsvinnet per månad (Linnerhag, 2020) i enlighet med *verktyget* Göteborgsmodellen för mindre matsvinn men utan den centrala samordningen och coachningen som var en central del av *projektet* Göteborgsmodellen för mindre matsvinn som avslutades december 2018. Nedan redovisas data från 2019 för förskola och skola. Data från äldreomsorgen har inte tagits med då få kök har rapporterat sitt matsvinn under våren 2019.

Under 2019 har antal kök (skola och förskola) som registrerar sitt matsvinn minskat från 96% till 79 % jämfört med 2018 då projektet avslutades (Tabell 2 och Tabell 12). Under 2019 var dock fortfarande matsvinnet per ätande, baserat på antal inskrivna kopplat till kök som registrerat sitt matsvinn, på samma nivå som när projektet avslutades december 2018 (Tabell 12, Figur 3). En möjlig tolkning av dessa resultat är att flertalet kök har etablerat bra rutiner under tiden då projektet Göteborgsmodellen för mindre matsvinn pågick, men vissa kök har slutat att följa upp/registrera sin mängd matsvinn då stödet och utbildningsinsatserna från projektorganisationen upphörde.

Tabell 12. Mängd matsvinn (förskola och skola) per termin (medel) och antal kök som registrerade (%) 2019.

	Kök som registrerar (%)	Köks- och serveringssvinn (medel) (kg/månad)	Matsvinn per ätande* (g/port)
okt - dec 2018	97	27 151	18
jan - maj 2019	86	23 369	16
sep - dec 2019	79	21 797	17

* baserat på antal inskrivna i de skolor och förskolor som registrerat sitt matsvinn under perioden

Att antalet engagerade kök minskar när samordning och coachning upphör är en risk enligt det teoretiska ramverket kring förändringsarbetets olika faser som Arvidsson (2019) grundar sin studie av Göteborgsmodellen på. För att uppnå varaktighet krävs att nya rutiner integreras och befästs i en organisation innan förändringsarbetet kan anses vara avslutat.

9 Referenser

- Arvidsson, M., Drivers and Barriers for Reducing Food Waste in School Kitchens, Master Thesis Lund University, 2017, <https://lup.lub.lu.se/student-papers/search/publication/8969327>, besökt 2 december 2019
- Avall Sverige, 2006, Matavfall från restauranger, storkök och butiker Nyckeltal med användarhandledning. RVF rapport 2006:07 ISSN1103-4092
- Ecomatcentrum, Ecomatcentrum Marknadsrapport, Ekologiskt i offentlig sektor 2019, 2019, <http://ekomatcentrum.se/wp-content/uploads/2019/06/Rapport-Marknadsrapport-EMC-2019-1.pdf>, besökt 2 december 2019.
- Eriksson, M., Persson Osowski, C., Malefors, C., Björkman, J., & Eriksson, E. . Quantification of Food Waste in Public Catering Services – A Case Study from a Swedish Municipality. *Waste Manag.*, 61, 2017, 415-422.
- EU KOM (2019) DOC C20193211/F1, Annexes to the Commission Delegated Decision (EU) 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.
- Göteborgs Stad 2018, *Göteborgsmodellen för Mindre Matsvinn.*, <https://goteborg.se/wps/wcm/connect/68eb3c1f-062d-49be-a38e-9b75bf6937ea/G%C3%B6teborgsmodellen+f%C3%B6r+mindre+matsvinn.pdf?MOD=AJPERES>, besökt 2 december 2019
- Göteborgs Stad, Miljöförvaltningen, 2018, *Göteborgs Stads Handlingsplan för Miljön 2018-2020* <https://goteborg.se/wps/wcm/connect/f1b89f28-ea89-4b39-8ece-4ef54849f827/G%C3%B6teborgs+Stads+milj%C3%B6program+2013-2020.pdf?MOD=AJPERES>, Besökt 28 oktober 2019
- Göteborgs Stad, 2019, Hållbar mat i Göteborg-- nuläge, omvärldsbevakning och förslag inför fortsatt arbete, Miljöförvaltningen, Rapport 2019:12, ISBN nr: 1401-2448, Besökt 2 december 2019 https://goteborg.se/wps/wcm/connect/affa7e28-3179-4a41-a615-51a0510c85df/N800_R_2019_12.pdf?MOD=AJPERE
- Linnerhag, C., Personlig kommunikation, 2019.
- Linnerhag, C., Personlig kommunikation, 2020. Modin, R., Livsmedelssvinn i hushåll och skolor - en kunskapssammanställning.
- Livsmedelsverket rapportserie nr4/2011, 2011, https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2011/2011_livsmedelsverket_4_livsmedelssvinn_i_hushall_och_skolor.pdf. besökt 2 december 2019
- Näringsdepartementet, 2017, En livsmedelsstrategi för Sverige – fler jobb och hållbar tillväxt i hela landet Regeringens handlingsplan https://www.regeringen.se/49192c/contentassets/13fofe3575964442bc51816493165632/handlingsplan_lms_1702072.pdf, besökt 4 februari 2020
- Livsmedelverket, 2013. Skolmåltiden – en Viktig Del av En Bra Skola, 2013 https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/broschyror/skolmaltiden_viktig_del_av_bra_skola.pdf, besökt 2 december 2019
- Livsmedelsverket, 2018, Fakta om offentliga måltider 2018 ISSN 1104-7089 <https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2018/2018-fakta-om-offentliga-maltider-2018.pdf>
- Livsmedelsverket, Jordbruksverket och Naturvårdsverket, 2018, FLER GÖR MER! HANDLINGSPÅN FÖR MINSKAT MATSVINN 2030,

https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/matvanor-halsa-miljo/miljo/matsvinn/fler-gor-mer-handlingsplan-for-minskat-matsvinn_20180618.pdf, besökt 2 december 2019

Livsmedelsverket 2019a, Metodbeskrivning för mätning av matsvinn i storkök
https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/matvanor-halsa-miljo/miljo/matsvinn/metodbeskrivning-matsvinnsmall_190305.pdf

Livsmedelverket 2019b Matsvinnsmätning i storkök,
<https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/maltider-i-var-d-skola-och-omsorg/matsvinn-i-storkok/matsvinnmatning-i-storkok>, besökt 2 december 2019

Livsmedelsverket, n.d, Upphandling av mat och måltider,,
<https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/maltider-i-var-d-skola-och-omsorg/livsmedelsupphandling>. Besökt 2 december 2019

Naturvårdsverket, 2009, Minskat matsvinn i skolkök Rapport 5979 ,ISBN 91-620-5979-8, ISSN 0282-7298,
<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-5979-8.pdf>,
besökt 2 december 2019

Through our international collaboration programmes with academia, industry, and the public sector, we ensure the competitiveness of the Swedish business community on an international level and contribute to a sustainable society. Our 2,700 employees support and promote all manner of innovative processes, and our roughly 100 testbeds and demonstration facilities are instrumental in developing the future-proofing of products, technologies, and services. RISE Research Institutes of Sweden is fully owned by the Swedish state.

I internationell samverkan med akademi, näringsliv och offentlig sektor bidrar vi till ett konkurrenskraftigt näringsliv och ett hållbart samhälle. RISE 2 700 medarbetare driver och stöder alla typer av innovationsprocesser. Vi erbjuder ett 100-tal test- och demonstrationsmiljöer för framtidssäkra produkter, tekniker och tjänster. RISE Research Institutes of Sweden ägs av svenska staten.



RISE Research Institutes of Sweden AB
Box 5401, 402 29 GÖTEBORG
Telefon: 010-516 50 00
E-post: info@ri.se, Internet: www.ri.se

Jordbruk och livsmedel
RISE Rapport 2020:24
ISBN: 978-91-89167-05-6