



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för energi och teknik

Matsvinn på förskolor

– en fallstudie av kvantiteter och orsaker i Knivsta kommun

Emma Hansson

Kandidatarbete
Biologi och miljövetenskap - kandidatprogram

Institutionen för Energi och Teknik
Department of Energy and Technology

Examensarbete 2016:03
ISSN 1654-9392
Uppsala 2016

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Institutionen för energi och teknik

Titel på svenska: Matsvinn på förskolor - en fallstudie av kvantiteter och orsaker i Knivsta kommun

Författare: Emma Hansson

Handledare: Mattias Eriksson, Institutionen för Energi och Teknik, SLU
Examinator: Serina Ahlgren, Institutionen för Energi och Teknik, SLU

Kurs: Själständigt arbete i miljövetenskap - kandidatarbete

Kurskod: EX0688

Omfattning: 15 hp

Nivå: G2E

Program: Biologi och miljövetenskap - kandidatprogram

Serienamn: Examensarbete (Institutionen för energi och teknik, SLU), 2016:03

ISSN: 1654-9392

Uppsala 2016

Nyckelord: Matavfall, skolor, säkerhetssvinn, serveringssvinn, tallrikssvinn

Online publication: <http://stud.epsilon.slu.se>

Sammanfattning

Ungefär en tredjedel av all mat som produceras globalt varje år slängs istället för att utnyttjas till föda. I Sverige slängdes år 2012 ca 1,2 miljoner ton mat. Ungefär 22 000 ton av detta var matsvinn, mat som hade kunnat ätas men som istället blir till avfall, från skolkök och förskolekök. En skolportion antas väga 300 g.

Livsmedelsproduktion påverkar miljön och klimatet genom utsläpp av olika ämnen och förbrukande av resurser. Matsvinn medför att dessa resurser har använts i onödan och utsläppen hade kunnat undvikas. Livsmedelsproduktion kan kopplas till flera av Sveriges nationella miljömål såsom *Begränsad klimatpåverkan*, *Giftfri miljö*, *Ingen övergödning*, *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

Det finns få exempel på vetenskapliga mätningar av matsvinn från skolkök och än färre från förskolekök. Målet med studien var därför att få ökad förståelse om matsvinn från förskolekök, gällande kvantitet samt hur vissa yttre faktorer såsom personalens attityd till maten påverkar svinnet. Studien ska även bidra till utveckling och förbättring av mätmetoder för förskolekök. Fyra förskolor, två med egna tillagningskök och två som får mat levererad från en närliggande skola, deltog i studien och matsvinn mättes i tre kategorier; säkerhetssvinn, serveringssvinn och tallrikssvinn. Intervjuer utfördes både med kökspersonal och pedagoger för att undersöka hur och om de arbetade med att minska matsvinnet samt vad de tyckte om maten.

De fyra förskolornas resultat varierade väldigt och i genomsnitt slängs 145 g/portion, den största andelen som serveringssvinn. Mottagningsköken har ett något högre svinn än tillagningsköken, dock lägre tallrikssvinn. Personalen på förskolorna med tillagningskök var överlag mer positivt inställda till maten. Det förefaller dock inte påverka mängden matsvinn. I intervjuer och observationer framkom vikten av att mätmetoden är enkel och tidseffektiv.

Slutsatserna av studien är att alla förskolor bör minska sin matproduktion för att motverka överproduktion av livsmedel. Utöver detta är de viktigaste åtgärderna för att minska matsvinnet att laga god mat, anpassa portionsstorlekarna, tillaga mat efter recept, ha närvarande personal på luncherna samt att lära barnen att inte lägga upp för mycket mat på tallriken på en gång. Mätmetoderna måste vara enkla och tidseffektiva men samtidigt få in mycket information. Den viktigaste slutsatsen från studien är att överproduktion av livsmedel med matsvinn som följd är ett stort miljöproblem som medvetenheten måste öka kring, inte minst för att öka motivationen att utföra mätningar och vetenskapliga undersökningar.

Abstract

Approximately one third of all globally produced food per year is lost/wasted. In Sweden 1,2 million tons food were wasted in the year 2012. Roughly 22 000 tons were food waste from school canteens and kindergarten kitchens. A school portion is assumed to weigh 300 g.

Food production and agriculture affects the environment and the climate through emissions and the use of natural resources. Food waste means that resources have been used in vain and that the emissions could have been avoided. Food production affects several of the Swedish national Environment goals and the reduce of food waste is a part of the European Commission's goal about food safety as well as a part of the United Nation's goal *Ensure sustainable consumption and production patterns*.

There are few examples of scientific studies of food waste from school kitchens and even fewer from kindergartens. The aim of the study is therefore to get a better understanding about food waste from kindergartens, concerning quantity and how some external factors, such as the employee's attitudes towards the food, affects the food waste. The study will also contribute to development and improvement of measuring techniques for kindergartens. Four kindergartens, two with canteens and two who receives food from a nearby school, participated in the study and the waste was measured in three categories; safety-waste, serving-waste and plate scrapings. Interviews were conducted with both kitchen staff and kindergarten teachers to learn how or if they worked with waste reduction and what they felt about the food.

The results varied and in average 145 g/portion was wasted, mostly from serving. The receiving kitchens had a somewhat higher waste than the canteens, however lower plate scrapings. The employees at the kindergartens with canteens were overall more positive towards the food. However, that didn't seem to effect the food waste. In interviews and observations, it appeared that it is important that the measuring technique is simple and time efficient. The conclusion of the study is that the kindergartens should reduce their production to discourage the overproduction of food. Beyond this, the most important steps to reduce the food waste is to cook tasty food, adjust the portion sizes, cook after recipes, present staff during the lunches and teaching the children not to put too much food on their plates. The measuring techniques must be simple, time efficient and gather a lot of information. The most important conclusion is that overproduction of food with food waste as a result is a major environmental problem. The awareness about food waste must increase in order to increase the motivation to perform scientific studies.

Innehållsförteckning

1 Inledning	5
1.2 Definition	5
1.3 Livsmedelsproduktionens miljöpåverkan	5
1.4 Fokusområde – Förskolor	8
1.5 Syfte och frågeställning	10
2. Material och metod	10
2.1 Mätmetoder	10
2.2 Intervjuer	10
2.3 Urval	11
2.4 Processtråd	12
3 Resultat	13
3.1 Mätresultat	13
3.2 Intervjuer	19
4 Diskussion	21
4.1 Resultatanalys	21
4.2 Metodutveckling	23
4.3 Felkällor	25
5 Slutsatser	25
Referenslista	26
Bilaga 1. Matsvinnnsformulär	28
Bilaga 2. Förskolornas mätresultat och beräkningar	29
Bilaga 3. Intervjusvar	33

1 Inledning

Föreanta Nationernas organisation för livsmedels- och jordbruksfrågor, FAO, uppskattar i en rapport från 2011 att ungefär en tredjedel, 1,3 miljarder ton, av all ätbar mat som produceras i världen varje år slängs/förloras istället för att utnyttjas till föda (Gustavsson et al. 2011). Processen att omvandla råvaror till färdiga produkter redo att konsumeras förbrukar resurser såsom mark, vatten och energi samt ger upphov till utsläpp av olika växthusgaser, spridning av kemiska ämnen och läckage av näringsämnen. När maten sedan slängs istället för att utnyttjas till föda har dessa miljöpåverkade processer skett i onödan.

Samtidigt som en stor mängd mat slängs varje år svälter knappt en miljard människor över hela världen (Gustavsson et al. 2011). I västvärlden konsumeras nästan ett ton mat per person och år (National Geographic 2016). Givet detta skulle mängden mat som slängs varje år med marginal täcka behovet hos den svältande befolkningen i världen. Förluster och svinn förekommer i hela livsmedelskedjan, från produktion till konsumtion. I industrialiserade länder sker mer än 40 % av förlusterna i försäljning och konsumtion. (Gustavsson et al. 2011).

Enligt Naturvårdsverket slängdes ca 1,2 miljoner ton mat i Sverige år 2012. Av detta stod skolköken och förskoleköken för 43 000 ton vilket motsvarar 120 g/portion. 52 % av detta anses vara onödigt avfall, dvs mat som hade kunnat ätas. Det medför att matsvinnet från skolkök år 2012 motsvarade 22 360 ton eller 62,4 g/portion (Naturvårdsverket 2014a). En vanlig skolportion uppskattas vara 300 g (Pozar 2011) och kosta ca tio kronor i enbart råvarukostnad (Stockholm TT 2014). Detta ger att ungefär 75 miljoner portioner slängs varje år till ett värde av 750 miljoner kronor. Tar man hänsyn till lokal-, material- och personalkostnader blir den ekonomiska förlusten ännu större.

Det finns ett förslag på ett nationellt etappmål för minskat matavfall från Naturvårdsverket (2013) där man förordar att mängden matavfall till år 2020 ska ha minskat med 20 % från 2010 års nivå. Detta medför att matsvinnet måste minska med en tredjedel. Etappmålet påverkar flera nationella miljömål och generationsmålet. Att minska matsvinnet är även en del i EU:s centrala mål gällande livsmedelssäkerhet (Europa Kommissionen 2016) och återfinns i FN:s mål 12, *Ensure sustainable consumption and production patterns*. FN:s mål är att mängden matsvinn på försäljnings- och konsumtionsnivå ska ha halverats till 2030. (FN 2016).

1.2 Definition

Matsvinn definieras av Naturvårdsverket som mat som hade kunnat ätas men som av någon anledning istället blir avfall (Leander, Karlsvärd & Rytterstedt 2009). FN:s organisation för livsmedel- och jordbruksfrågor, FAO:s, definition av food waste (matsvinn) är minskning i ätbar massa i de sista stegen av livsmedelskedjan, försäljning och slutlig konsumtion (Gustavsson et al. 2011). För mätning av matsvinn kan olika kategorier användas.

1.3 Livsmedelsproduktionens miljöpåverkan

All livsmedelsproduktion medför en förbrukning av resurser såsom mark och vatten samt ger upphov till olika typer av utsläpp. Matsvinn medför att dessa

resurser har använts i onödan och utsläppen hade kunnat undvikas (FAO 2016). Livsmedelsproduktion kan kopplas till flera av Sveriges nationella miljömål såsom *Begränsad klimatpåverkan*, *Gifrfri miljö*, *Ingen övergödning*, *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv* (Naturvårdsverket 2013). Nedan följer definitioner av målen samt en kommentar om hur livsmedelsproduktionen påverkar dem.

Begränsad klimatpåverkan

"Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig." (Naturvårdsverket 2015a).

Konsumtionen av livsmedel gav år 2013 upphov till utsläpp av ca 6,7 miljoner ton koldioxidekvivalenter vilket motsvarar ca 11 % av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser (Naturvårdsverket 2015b och 2016a). Enligt Naturvårdsverket (2016b) ger produktionen av mat som slängs, dvs matavfall och matsvinn, upphov till ca 3 % av de totala utsläppen. Etappmålet till 2020 är att de totala utsläppen ska minska med 40 % från 1990 års värde (a.a).

Att minska matsvinnet är således ett bra steg på vägen till att uppnå målet och är till skillnad från vissa andra åtgärder något som är relativt enkelt för privatpersoner att påverka.

Gifrfri miljö

"Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrunds nivåerna." (Naturvårdsverket 2015c).

I jordbruk för livsmedelsproduktion används bekämpningsmedel, växtskyddsmedel och gödselmedel för att öka produktiviteten. Dessa medel innehåller kemikalier och tungmetaller som både sprids i miljön vid användning och blir kvar som rester i livsmedlen (Brorsson 2007). Kombinationseffekterna och de kumulativa effekterna av dessa ämnen på miljön och människors hälsa är ännu inte utrett (Livsmedelsverket 2015). År 2012 såldes bekämpningsmedel med 1 717 ton verksamt ämne till jordbrukssektorn. Det motsvarar ca 20 % av den totala försäljningen av bekämpningsmedel (SCB 2012).

Eftersom den överproducerade maten inte äts kommer inte en minskning av matsvinnet påverka mängden naturfrämmande ämnen människor får i sig via livsmedel men innebär däremot en minskad spridning av ämnen i miljön. Dessa ämnen kan hamna i vattendrag eller grundvatten och på så sätt konsumeras av människor. En minskning av överproduktionen av livsmedel som leder till matsvinn kommer därför bidra till att uppfylla målet.

Ingen övergödning

"Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten." (Naturvårdsverket 2015d).

En studie av Andersson, Bennion och Lotter från 2014 visar att en stor del av Europas låglandsjöar är övergödda till följd av läckage av kväve och fosfor från jordbruket. Sveriges jordbruksmarker är naturligt rika på kväve och fosfor och omrörning av marken, t.ex. genom plöjning gör att dessa ämnen frigörs. Mer kväve och fosfor tillförs marken genom gödsling men allt tas inte upp av växterna utan hamnar i grundvatten och vattendrag (Jordbruksverket 2016). I Sverige har jordbrukets bruttobidrag av kväve minskat med 10% till år 2009 från 1995 års nivå. Bruttobelastningen av fosfor från jordbruk minskade med 7 % (Ejhed et al. 2011). Jordbruket står dock fortfarande för en stor del av belastningen och år 2011 svarade jordbrukssektorn för 42 % av kväve- och fosforutsläppen från mänskligt påverkade utsläpp till Östersjön (Jordbruksverket 2016). Miljökvalitetsmålet *Ingen Övergödning* tros inte kunna nås inom tidsramen och fortsatta åtgärder för att minska växtnäringsförluster anges som en viktig faktor för att minska övergödningen i den årliga uppföljningen av miljömålen och etappmålen från Naturvårdsverket 2016.

Produktionen av livsmedel som aldrig konsumeras innebär att en del av jordbrukets belastning av kväve och fosfor är helt i onödan. Genom att minska överproduktionen kan mängden tillförd växtnäring minskas och på så sätt även förlusterna.

Ett rikt odlingslandskap

"Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks." (Naturvårdsverket 2015e).

Naturvårdsverket anger i sin uppföljning av miljömålen år 2016 att målet *Ett rikt odlingslandskap* syftar till att bevara odlingslandskapets biologiska mångfald och värdefulla natur- och kulturmiljöer. En förutsättning för detta är ett aktivt jordbruk över hela landet. Dock kan specialisering och effektivisering av jordbruket medföra hinder, exempelvis genom att det ökande användandet av tunga maskiner riskerar att ge marken packningsskador. Ett annat problem som anges är att arealen betesmark minskar till följd av nedläggningar och omställningar till mer intensiva jordbruk (Rundquist & Nerkegård 2016).

Överproduktion av mat skulle kunna bidra till ett aktivt och utspritt jordbruk vilket gör att detta mål står i konflikt med tidigare nämnda mål och ett minskande av matsvinnet. Dock bör inte överproduktion ses som en lämplig metod för att uppnå detta miljömål då det samtidigt försvårar för flera andra mål. Man kan istället argumentera att en minskning av överproduktionen skulle kunna innebära mer resurser, till exempel mark, för mer extensiva jordbruk vilket gynnar målet.

Ett rikt växt- och djurliv

"Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd." (Naturvårdsverket 2015f).

Miljömålet *Ett rikt växt- och djurliv* har åtta preciseringar som har antagits av regeringen. Framförallt preciseringarna *Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation* samt *Biologiskt kulturarv* påverkas av livsmedelsproduktion. Jordbrukslandskapet har en större andel rödlistade arter än andra naturtyper på grund av den minskande arealen naturbete och den allt mer intensiva brukningen av marken. Dessa förändringar påverkar även det biologiska kulturarvet genom att värdefulla miljöer såsom ängs- och betesmark hotas. Livsmedelsproduktionen påverkar indirekt preciseringarna *Påverkan av klimatförändringar* och *Ekosystem och resiliens* genom förbrukningen av resurser och utsläpp av växthusgaser (Rundquist & Nerkegård 2016).

Samma intressekonflikt som rör målet *Ett rikt odlingslandskap* återfinns i diskussioner om detta mål. Utbredningen av jordbruket, som gynnas av överproduktion, är en förutsättning för att uppnå miljömålet. Samtidigt kan en minskning av överproduktionen innebära mer resurser så att värdefulla naturtyper utan ett högt produktionsvärde som ängsmark och naturbetesmark kan bevaras.

Att livsmedelsproduktionens miljöpåverkan inte i alla avseenden är negativ bidrar tillsammans med avfallshanteringsfrågan till komplexiteten kring matsvinn och överproduktion. Matavfall, kompost, blir i Sverige ofta till biogas, vilket även är fallet i Knivsta Kommun (2016). Eftersom avfallet tas hand om och används för något ”miljövänligt” kan man argumentera för att matsvinn inte är något miljöproblem. Detta synsätt är dock en förenkling av problematiken och medför en ansvarsflykt. Enligt en norsk studie (Hanssen 2010) är det 10 ggr mer effektivt ur klimatsynpunkt att minska överproduktionen än att använda matavfallet till biogas. Det bör även poängteras att även om livsmedelsproduktionen har vissa positiva effekter bör överproduktion inte ses som en rimlig metod för att uppnå vissa miljömål då den har en stark och direkt negativ effekt på andra. Istället kan resurserna omfördelas så jordbruken kan bli mer extensiva vilket gynnar både kulturmiljön och den biologiska mångfalden. Vidare strider en överproduktion av livsmedel för produktion av biogas mot EU:s avfallshierarki som Sverige har åtagit sig att följa. Enligt avfallshierarkin ska avfall i första hand förebyggas. Energiåtervinning, såsom omvandling av kompost till biogas, ska ske först i fjärde hand efter återanvändning och materialåtervinning (Europaparlamentet 2008). Återanvändning av matsvinn som livsmedel, tex genom donation till välgörenhet eller omvandling till chutney ger lägre växthusgasutsläpp och förbrukar mindre primärenergi än energiåtervinning enligt en studie av Spångberg och Eriksson (2016). Således är det bästa alternativet för hantering av matsvinn gällande miljöpåverkan att i första hand undvika svinn och i andra hand återanvända livsmedlen.

1.4 Fokusområde – Förskolor

Att studera matsvinn från skolor och förskolor är viktigt ur flera perspektiv. Naturvårdsverket bedömer i en rapport från 2009 att skolkök har potential att minska sitt tallriksvinn med 50 %. Kommunerna har ofta stor tillrådighet över skolköken och att minska matsvinnet ligger i linje med kommunernas miljöarbete och energi- och avfallsplanering. Via barnen på skolorna nås även hushållen av

arbetet kring medvetenhet om matsvinn. Att mäta och minska matsvinn i skolor är på så sätt av pedagogisk vikt. Skolkök är en stor förbrukare av råvaror och bedöms av Naturvårdsverket vara en av de professionella aktörer som ger upphov till mest matsvinn samtidigt som det är en hanterbar aktör med färre verksamheter än till exempel butiker eller restauranger (Leander et al. 2009). Skolköks matsvinn kommer ifrån kassering av dåliga råvaror, beredning – tex. från överdriven ansning, tallriksavskrap, serveringsavfall, överbliven mat som blivit kvar i köket samt flytande avfall (Naturvårdsverket 2009).

Det finns få exempel på mätningar av matsvinn från skolkök och än färre från förskolekök. Detta är ett starkt motiv till att göra en kvantitativ vetenskaplig mätning av matsvinn på förskolor. Att mäta mängden mat som slängs anger Naturvårdsverket som en åtgärd som kan minska matsvinnet från skolkök (Leander et al. 2009). Andra åtgärder som tas upp av Naturvårdsverket (2008, 2009, 2014 b) för att minska matsvinn från skolkök är:

- informera om miljöaspekter och ekonomiska förluster av matsvinn
- servera mat av god kvalitet
- ta bort maträtter som inte äts upp från menyn
- laga godare mat
- skapa en positiv och lugn miljö
- arbeta med kompetensutveckling
- arbeta med planering och bedömning av hur mycket mat som går åt och tillaga mat efter recept
- göra maten spännande och varierad
- tillaga mat i omgångar
- ha kunskap om kundernas preferenser under olika årstider
- fler skolor med egna tillagningskök
- ha bättre lagringsmöjligheter med rätt livsmedelshantering samt följa upp materialflöden

De få faktiska mätningarna som är utförda medför att man kan ifrågasätta hur underbyggda dessa åtgärdsförslag är samt om de är tillämpbara även för förskolekök. Några av åtgärdsförslagens relevans kan även diskuteras. Rimligtvis strävar alla skolkök efter att laga god mat och ha en positiv och lugn miljö vilket medför att åtgärdsförslagen blir både självklara och svårtolkade i praktiken. På grund av en ofta hög arbetsbelastning för personal inom omsorgssektorn kan även några av dessa förslag upplevas alltför tidskrävande och omständliga. Man kan ifrågasätta om förskolebarns matpreferenser under olika årstider verkligen har så stor betydelse för matsvinnet att man kan kräva att kökspersonal på förskolor ska anpassa sig även till det. Andra åtgärder som t.ex. att tillaga mat i omgångar och att ha fler skolor/förskolor med tillagningskök kan ha stor betydelse för matsvinnet men vara praktiskt svårigenomfört på grund av logistiska skäl, såsom tids- eller personalbrist.

1.5 Syfte och frågeställning

Målet med denna studie är att bidra till en ökad förståelse om matsvinn från förskolor. Det utreds hur mycket matsvinn fyra förskolor med olika egenskaper ger upphov till samt var i processen mest mat slängs. Även hur yttre faktorer, såsom personalens attityd till maten, påverkar mängden matsvinn undersöks. Målet är även att bidra till en utveckling av kunskapen kring matsvinn samt en förbättring av metoder för att undersöka matsvinn från förskolor.

2. Material och metod

I studien används en kombinerad kvalitativ och kvantitativ metod som bygger vidare på tidigare forskning (Papargypoulou et al. 2016). Papargypoulou menar att matsvinn är ett komplext problem där mängden avfall är tydligt korrelerat till sociala och kulturella strukturer. För att minska matsvinnet räcker det inte att veta hur mycket mat som slängs utan man måste ta reda på de bakomliggande orsakerna. I denna studie undersöks hur mycket mat som slängs och var i processen från tillagning/leverans till tallrikar störst andel slängs genom mätningar av massa. Yttre faktorer som kan påverka mängden matsvinn, tex. personalens medvetenhet och pedagogiska arbete kring minskning av svinn samt deras attityd mot maten, undersöks genom intervjuer.

2.1 Mätmetoder

Förskolorna utrustades med varsin våg och mätningarna utfördes av personal på förskolorna. Mätperioden varierade mellan fem till tio dagar.

Två av förskolorna använde sig av personvågar med ett mätintervall mellan 1 kg och 150 kg och två av förskolorna använde paketvågar med ett mätintervall mellan 0,2 kg och 120 kg. Förskolorna noterade för hand i förberedda formulär (bilaga 1);

- Datum
- Maträtt
- Massa säkerhetssvinn
- Massa serveringssvinn
- Massa tallrikssvinn
- Antal ätande
- Övriga kommentarer

Svinnet vägdes i hinkar eller kärl vars vikt subtraherades innan notering i formuläret eller i plastpåsar. I övriga kommentarer kunde förskolorna notera om något särskilt hade inträffat under dagen som skulle kunna påverka mängden matsvinn. Efter mätperioden samlades resultaten in och sammanställdes.

2.2 Intervjuer

Kortare intervjuer samt en enkel observationsstudie utfördes både med kökspersonal och pedagoger på förskolorna. Frågorna redovisas nedan.

Kockar/Kökspersonal:

- Arbetar ni på något särskilt sätt idag för att undvika matsvinn?
- Vad upplever ni påverkar mängden matsvinn?
- Hur kan matsvinn undvikas ytterligare?

Pedagoger:

- Arbetar ni på något särskilt sätt idag för att undvika matsvinn?
- Vad upplever ni påverkar mängden matsvinn?
- Hur är personalens inställning till maten?
- Betygsätt veckans maträtter 1-5, där 5 är högsta betyg.

2.3 Urval

I samråd med Knivsta Kommuns kostchef valdes fyra olika förskolor ut att delta i studien. Två av förskolorna har tillagningskök och två har mottagningskök med viss egen beredning av råkost.

Tabell 1. Uppgifter om förskolorna som deltar i studien.

	Antal barn	Antal personal	Antal avdelningar	Typ av kök	Mätperiod
Förskola 1.	82	17	4	Tillagningskök. Lunchen serveras i en matsal under två sittningar	10 dagar
Förskola 2.	75	15	4	Tillagningskök. Lunchen serveras dels på avdelningar och dels i en matsal.	8 dagar
Förskola 3.	25	5	1	Mottagningskök. Mat levereras från en närliggande skola och serveras ute på avdelningen.	5 dagar

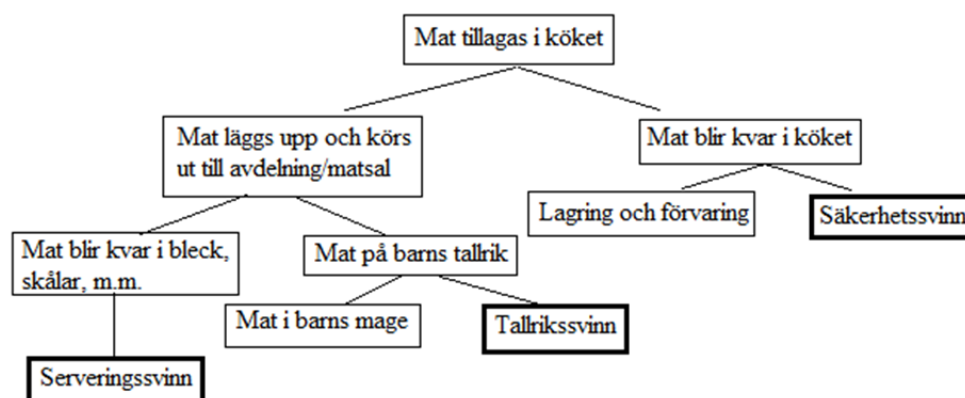
Förskola 4.	45	7	2*	Mottagningskök med egen beredning av råkost. Mat levereras från en närliggande skola och serveras på avdelningar.	6 dagar
-------------	----	---	----	---	---------

* Förskola 4. valde av logistiska skäl att utföra mätningar på två av totalt fyra avdelningar.

2.4 Processträd

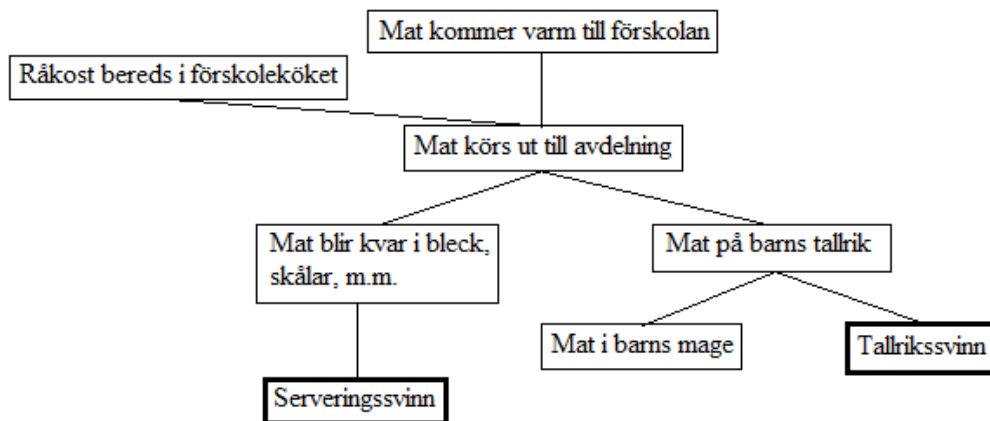
Studien undersöker matsvinn i tre kategorier; säkerhetssvinn, serveringssvinn och tallrikssvinn. Med utgångspunkt i Naturvårdsverkets (2009) definition av matsvinn som mat som hade kunnat ätas men som av någon anledning istället blir till avfall konstruerades processträd för att illustrera och förklara processerna och kategorierna.

Förskolorna 1 och 2 tillagar maten i förskolans kök och serverar den sedan antingen i matsal eller på avdelningarna. Kökspersonalen tillagar ibland mer mat än vad de sedan tror kommer gå åt. Den maten blir kvar i köket som en ”reserv”. Om reserv-maten inte går åt under lunchen och inte kan sparas, till exempel på grund av dåliga förvaringsmöjligheter eller otillräckliga kylningsmöjligheter, slängs den. Detta avfall benämns säkerhetssvinn. Även mat som blir kvar i kantiner, bleck, skålar, med mera, efter servering slängs då alla livsmedel som har lämnat köket men inte äts upp måste slängas enligt Livsmedelsverkets regler (Koivisto Hursti et al. 2007). Detta avfall mäts som serveringssvinn. Mat som slängs från tallrikar benämns som tallrikssvinn.



Figur 1. Ett tillagningsköks väg från tillagning till matsvinn.

Förskolorna 3 och 4 har mottagningskök och mäter matsvinn i samma kategorier som tillagningsköken. Förskolorna i studien kör dock ut all mat som de får levererad varm från en närliggande skola till avdelningarna och har således inget säkerhetssvinn. Förskola 4 har egen beredning av råkost.



Figur 2. Ett mottagningsköks väg från matleverans till matsvinn.

3 Resultat

3.1 Mätresultat

Nedan följer mätresultat och figurer. Rådata och beräkningar finns i bilaga 2.

Övergripande resultat

De fyra förskolorna slänger i genomsnitt 145 g/portion (tabell 2). Serveringssvinn står för den största andelen, 68%, följt av tallrikssvinn med 24 %. Säkerhetssvinnet står för 8 % av det totala svinnet (figur 4). Det högsta värdet i studien uppmättes på förskola 1, 348 g svinn/portion. Förskola 1. var också den förskola som hade högst medelvärde. Det lägsta värdet, 19 g svinn/portion uppmättes på förskola 2 som har studiens lägsta medelvärde (tabell 2).

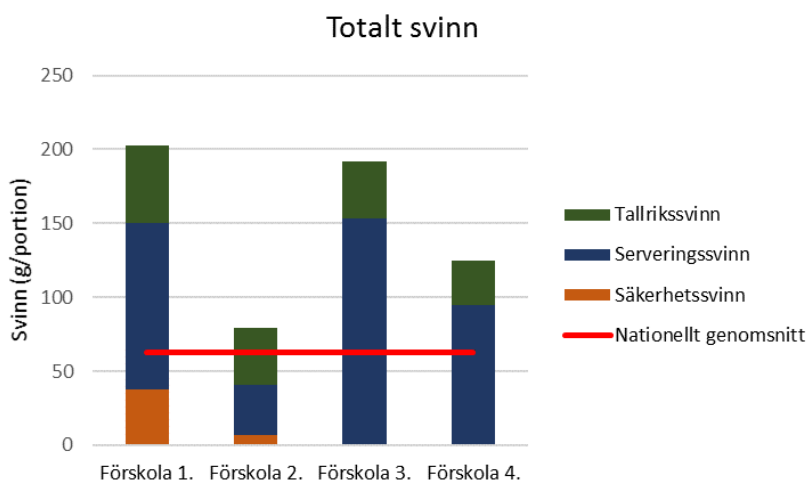
Medelvärdet för förskolorna med tillagningskök, förskola 1 och 2, är 141 g/portion. Medelvärdet för mottagningsköken, förskola 3 och 4, är 149 g/portion. Den huvudsakliga skillnaden mellan köken är att mottagningsköken inte har något säkerhetssvinn. Mottagningsköken har i genomsnitt högre serveringssvinn, 124 g/portion och lägre tallrikssvinn, 25 g/portion än tillagningsköken med 73 g/portion serveringssvinn och 46 g/portion tallrikssvinn. Högst standardavvikelse har förskola 3 och lägst har förskola 2 (tabell 2). Standardavvikelse indikerar att spridningen bland resultaten minskar med fler mättillfällen (tabell 1). Trenden är dock inte helt klar då förskola 1 har flest mättillfällen men näst lägst standardavvikelse.

Tabell 2. Förskolornas genomsnittliga svinn, maximumvärde, minimumvärde och varians samt ett

[g/portion]	Säkerhetssvinn	Serveringssvinn	Tallrikssvinn	Totalt svinn	Max-värde	Min-värde	Standardavvikelse
Förskola 1.	38	112	53	203	348	123	78
Förskola 2.	7	34	38	79	168	19	53
Förskola 3.	-	153	19*	172	295	114	111
Förskola 4.	-	95	30	125	235	46	95
Medelvärde	11	99	35	145			

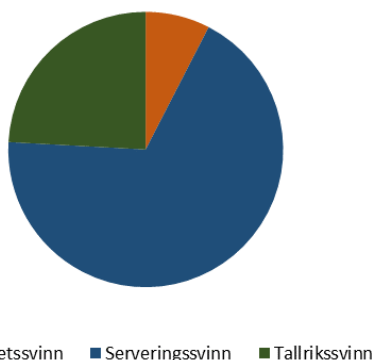
medelvärde för förskolorna i studien.

* Tallrikssvinnet för förskola 3. är beräknad utifrån antagandet att tallrikssvinnet är 500 g/dag.



Figur 3. Förskolornas medelvärden för matsvinn i g/portion i relation till Naturvårdsverkets medelvärde för matsvinn från skolkök på 62,4 g/portion.

Relativ fördelning

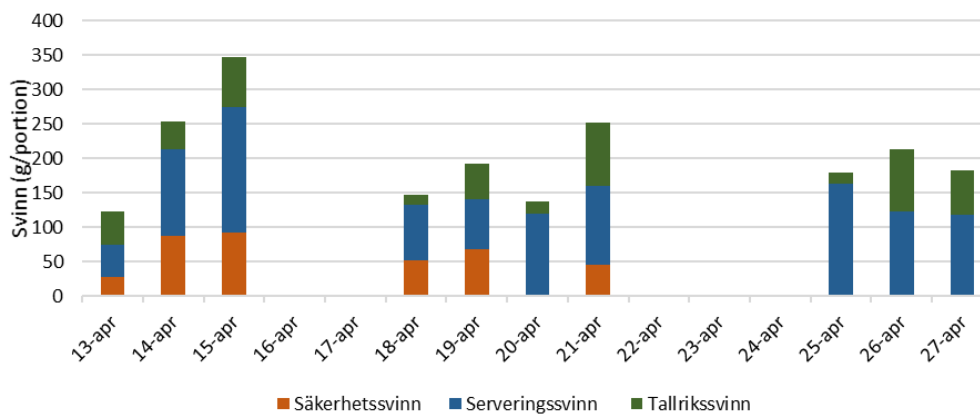


Figur 4. Förskolornas fördelning av matsvinn i kategorierna säkerhetssvinn, serveringssvinn och tallrikssvinn.

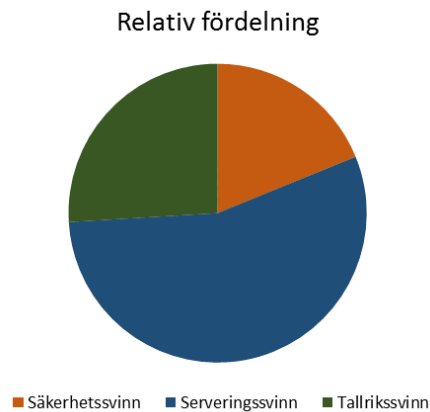
Förskola 1.

Förskola 1 slänger i genomsnitt ca 200 g/portion (tabell 2). Den största andelen är serveringssvinn på ca 55 % följt av tallrikssvinn på 26 % och säkerhetssvinn på 19 % (figur 6). Dagen det slängdes mest mat, den 15/4, var också den dag serveringssvinnet var som högst. Den 15/4 serverades det *Texasgryta med potatis*. Tallrikssvinnet var störst den 21/4 då det serverades *Kycklingssås med pasta*. Säkerhetssvinnet varierar mellan 0 och 6,5 kg som högst. De dagar inget säkerhetssvinn har uppmätts är massan serveringssvinn relativt högt vilket indikerar på en omfördelning av svinnet, istället för en minskning. Minst mat slängdes den 13/4 då det serverades *Rotfruktssoppa med bröd* (figur 5 och tabell 6).

Svinn per dag



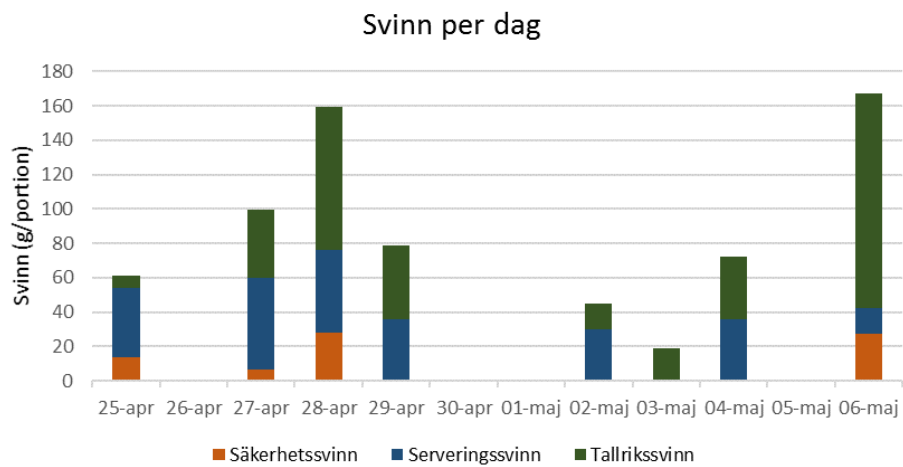
Figur 5. Förskola 1:s matsvinn per mättdag uppdelat i säkerhetssvinn, serveringssvinn och tallrikssvinn.



Figur 6. Förskola 1:s relativa fördelning av säkerhetssvinn, serveringssvinn och tallrikssvinn.

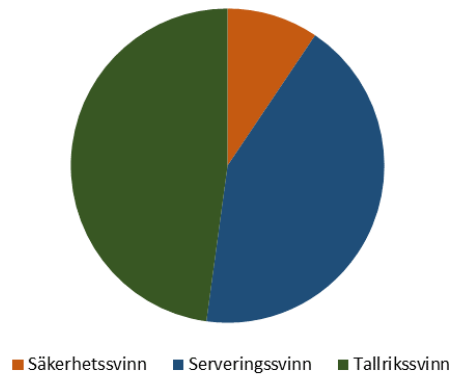
Förskola 2.

Förskola 2 slänger i genomsnitt ungefär 80 g/portion (tabell 2) och är den förskola som ligger närmast Naturvårdsverkets medeltal för skolkök (figur 3). Den största andelen slängs som tallrikssvinn, 48 % följt av serveringssvinn på 43 % och säkerhetssvinn på 9 % (figur 8). Högst svinn uppkom den 28/4 och den 6/5. Den 28/4 serverades det *Fisk och potatis* och den 6/5 *Köttfärslåda*. Den 3/5 när det serverades en annan *Fisk och potatis*- rätt uppkom endast relativt lite tallrikssvinn (figur 7 och tabell 8).



Figur 7. Förskola 2:s matsvinn per mättdag uppdelat i säkerhetssvinn, serveringssvinn och tallrikssvinn.

Relativ fördelning

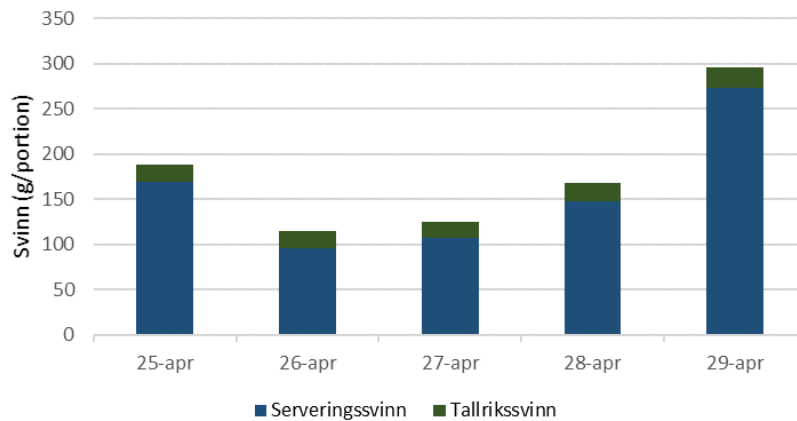


Figur 8. Förskola 2:s relativa fördelning av säkerhetssvinn, serveringssvinn och tallrikssvinn.

Förskola 3.

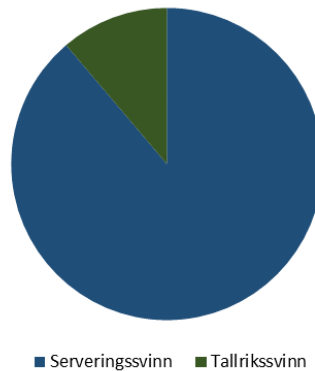
Förskola 3. slänger i genomsnitt någonstans mellan ca 150 – 190 g/portion (tabell 2). Tallrikssvinnet har varje mät dag varit under 1 kg men har inte kunnat mätas exakt då vågens minimivikt var 1 kg. Slängdes inget tallrikssvinn under mätperioden kommer allt matsvinn från serveringen och uppgår till 154 g/portion. Antas att 1 kg avfall slängdes från tallrikar varje dag uppgår matsvinnet till 192 g/portion. I figurerna nedan har ett tallrikssvinn på 0,5 kg per dag antagits. Den överlägset största andelen mat slängs från serveringen (figur 10). Serveringssvinnet var som högst den 29/4 då det serverades *Kockens vegetariska rätt* och som lägst den 26/4 när det serverades *Pizzafisk* (figur 9 och tabell 10) .

Svinn per dag



Figur 9. Förskola 3:s matsvinn per mät dag uppdelat i serveringssvinn och tallrikssvinn. Tallrikssvinnet antas vara 500 g/dag

Relativ fördelning

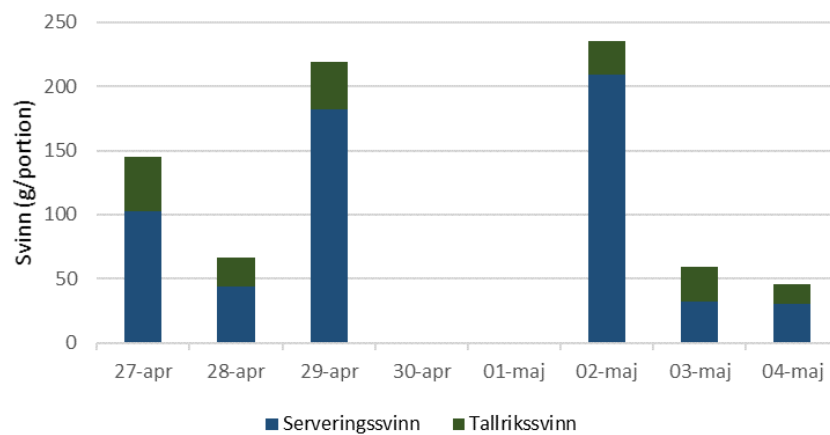


Figur 10. Förskola 3:s relativa fördelning av säkerhetssvinn, serveringssvinn och tallrikssvinn. Tallrikssvinnet antas vara 500 g/dag.

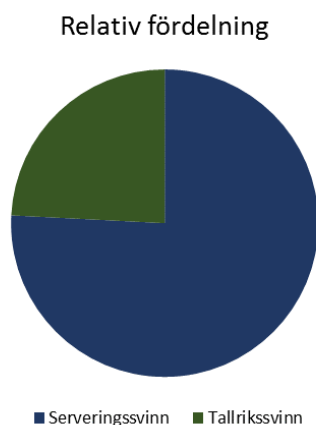
Förskola 4.

Förskola 4 slänger i genomsnitt ca 125 g/portion (tabell 2). Den största andelen, 76 % slängs från serveringen och 24 % från tallrikar (figur 12). Under tre av de sex mätdagarna är svinnet under, eller strax över, Naturvårdsverkets nyckeltal 64 g/portion men de resterande tre dagarna är svinnet betydligt högre (figur 3). Högst svinn var det den 29/4 och den 2/5 då det serverades *Vegetarisk pasta* och *Thaigröta*. Lägst var svinnet den 4/5 när det serverades *Soppa och pannkakor* (figur 11 och tabell 12).

Svinn per dag



Figur 11. Förskola 4:s matsvinn per mätdag uppdelat i serveringssvinn och tallrikssvinn



Figur 12. Förskola 4:s relativa fördelning av säkerhetssvinn, serveringssvinn och tallrikssvinn.

3.2 Intervjuer

Nedan redogörs för en del av förskolornas svar på intervjufrågorna. Fullständiga intervjusvar återfinns i bilaga 3.

Övergripande resultat

Överlag är personalen på förskolorna med tillagningskök mer positivt inställda till maten och ger den högre betyg. Både kökspersonal och pedagoger upplever att det slängs mindre mat när barnen tycker om den. Kökspersonalen på förskolorna angav att de försökte minska matsvinnet genom att vara noggranna med frånvarorapporteringen för att veta hur många portioner som ska tillagas/beställas. I övrigt hade kökspersonalen inga rutiner för att mäta eller minska mängden matsvinn. Pedagogerna arbetar olika mycket med matsvinn. Alla uppmuntrar barnen att ta fler gånger istället för att lägga upp för mycket på en gång eller att äta upp allt på tallriken. Mest pedagogiskt arbete för att minska matsvinnet förefaller ske på förskola 1. Det observerades att personalen på förskolorna med mottagningskök tyckte att de inte påverkade mängden matsvinn så länge de beställde rätt antal portioner.

Förskola 1.

Köket på förskola 1. har inga fasta rutiner för att minska matsvinnet. Pedagogerna arbetar med att minska matsvinnet på olika sätt. Förskolan är med i *Håll Sverige rent: s projekt Grön flagg* där arbete kring medvetenhet om matsvinn ingår. Pedagogerna använder sig av samtalsfrågor kring mat och konsumtion från ett projekt i Knivsta Kommun år 2010, *Minska matsvinnet*, (Nannström & Friberg 2010). Med de äldre barnen pratar man mycket om att det är viktigt att inte slänga så mycket mat och de uppmuntras till att hämta mat flera gånger istället för att lägga upp så mycket på en gång.

Kocken på förskolan menar att det faktum att hon inte använder sig av några mängdrecept påverkar mängden matsvinn liksom att köket inte i tid får reda på hur många som ska äta. Kocken och pedagogerna är överens om att det blir mindre svinn om barnen tycker om maten. För att förskolan ska kunna minska sitt

matsvinn behövs bättre information om frånvaro till köket samt ett bättre system för att kunna notera hur mycket mat som brukar gå åt av olika rätter.

Personalen tycker mycket om maten och har en väldigt positiv attityd mot den. Alla tio rätter får högsta betyg.

Förskola 2.

För att minska matsvinnet försöker förskola 2. vara noga med frånvarorapporteringen så att mängden mat kan anpassas efter antal ätande. Pedagogerna uppmanar barnen att tänka efter hur hungriga de är innan de tar mat och att de ska äta upp allt på tallriken innan de tar mer. I höstas hade förskolan ett projekt om var maten kommer ifrån och fick bland annat besök av en jordbrukare. Kocken på förskola 2. upplever att det slängs mindre mat om det är någon av barnens favoriträtter, t.ex. fisk. Det blir mer svinn när det är en blandad rätt. För att minska matsvinnet föreslår kocken att man kan undvika blandade rätter, som t.ex. grytor samt laga god mat som barnen tycker om. Pedagogerna påpekar att de är noga med att uppmuntra barnen till att smaka på allt vilket kan leda till mer matsvinn om barnen sedan inte tycker om det. Maten läggs upp på ett buffébord och barnen lär sig tidigt att ta mat själva.

Personalens attityd till maten är positiv och de tycker att den är mycket god. De tänker på hur de pratar om maten, även om man inte tycker om den själv ska man förmedla en positiv attityd till barnen. Alla maträtter får betyg fyra förutom *Kycklinggryta* som får fem, högsta betyg.

Förskola 3.

På förskola 3. försöker man främst vara noga med att beställa rätt antal portioner för att minska matsvinnet. Man försöker även lära barnen att inte lägga upp för mycket mat på tallriken. Förskolan upplever att det slängs mindre mat när barnen tycker om den. Mängden matsvinn tros också bero på att portionsstorlekarna från leveransköket varierar väldigt. Förskola 3. upplever att de har svårt att påverka mängden matsvinn då de har ett mottagningskök. Kökspersonalen föreslår att matsvinnet kan minskas genom att personalen är med mycket och ser vad som går åt och inte för att kunna anpassa mängderna som beställs.

Personalen tycker att maten oftast är god. De nämner att det är mycket grytor vilket barnen tenderar att ha svårt för. Maträtterna under mätperioden får blandade betyg, ingen får dock toppbetyg. Sämst betyg får *Kockens vegetariska rätt* och *Vegetarisk gulasch*.

Förskola 4.

Förskola 4. är noga med att beställa rätt antal portioner. Barnen uppmuntras till att äta upp all mat på tallriken samt att hämta mer mat istället för att ta för mycket på en gång. Kökspersonalen och pedagogerna upplever att det slängs mindre mat när barnen tycker om den. När det serveras grytor tycker pedagogerna att de får väldigt mycket mat levererad vilket leder till ett stort svinn. Det upplevs vara noggrannare med portionsstorleken när det serveras styckessaker. Kökspersonalen föreslår att matsvinnet kan minskas genom att produktionsköket har bättre uppfattning om vad en lämplig portionsstorlek för ett förskolebarn är.

Pedagogerna är besvikna på maten. De tycker att den är fantasilös och sällan innehåller så mycket näring och grönsaker som de har blivit lovade. Förut fick de mat från förskola 2. vilket de tyckte var mycket bra men de har nu bytt till att få mat från en närliggande skola. Personalen upplever att deras åsikter gällande maten blir tråkigt bemötta. Betygen varierar mellan två till fyra. Sämst betyg får *Vegetarisk gulasch* och *Soppa och pannkakor*.

4 Diskussion

Denna studie undersöker matsvinn från fyra förskolor i Knivsta Kommun och resultaten är inte nödvändigtvis representativa för andra områden.

4.1 Resultatanalys

Studiens resultat gällande massa matsvinn ligger inte i linje med andra studier. Medelvärdet på 145 g svinn/portion är avsevärt högre än både Naturvårdsverkets nyckeltal 62,4 g/portion och resultatet från andra studier. En studie om matsvinn i storkök i Sala Kommun ger ett medelvärde på 75 g svinn/portion, något lägre för förskolekök, (Eriksson et al 2016). En brittisk studie kvantifierar matsvinnet i engelska grundskolor till 72 g/portion (WRAP 2011). I två internationella studier från 2015 slängs 17- (Silvennoinen et al.) respektive 15 % (Falasconi et al.) av portionerna. Om man antar att en portion är 300 g motsvarar detta 51 och 45 g och ligger därmed inte heller i linje med denna studies resultat.

Skillnaden mellan denna studies resultat och andra studier kan till viss del förklaras med att mätperioden var kort och urvalet litet vilket ökar risken för att extrema värden får en stor inverkan på resultatet. Skillnaden mot de utländska studierna kan också förklaras med skillnader i lunchrutiner, det är tex vanligare att elever tar med sig lunch hemifrån i andra länder. Även den använda metoden kan ha påverkat resultatet men samma kategorier som används i denna studie har använts i flera tidigare och i och med att mätmetoden var relativt enkel bör inga större missförstånd ha skett. Vissa förskolor har slängt avfall från mellanmål i samma påse/kärl som tallrikssvinnet vilket kan ha lett till en viss överskattning av tallrikssvinnet.

Urvalet av förskolor har troligen haft en stor påverkan på resultatet. Förskola 1. har extremt höga värden, vilket förmodligen beror på den mänskliga faktorn då kocken uppgav att hen var mycket orolig över att maten skulle ta slut och inte använde sig av några mängdrecept. Förskola 3 och 4 får mat levererad från samma produktionskök vilket medför att produktionskökets portionsstorlekar, som upplevdes som för stora får stor betydelse för resultatet. För ett mer representativt värde på matsvinn från förskolor krävs fler mätningar och ett större, oberoende urval. Studien visar att vissa förskolor i Knivsta Kommun har ett mycket stort problem med överproduktion av mat och är på så sätt en viktig och användbar undersökning.

Studiens fördelning av svinn, 68 % serveringssvinn och 24 % tallrikssvinn överensstämmer relativt bra med andra studier. I den finska studien slängs 60 % från serveringen (Silvennoinen et al. 2015) och i Mattisons (2014) studie om skolkök i Sala Kommun slängs 72 % från servering och 21 % som tallrikssvinn. I en annan studie från Sala Kommun slängs 64 % från serveringen och 33 % från

tallrikar (Eriksson 2016). Erikssons studie omfattar förutom förskolekök, skolkök och kök på äldreboenden. Personal på förskolor har i jämförelse med personal i andra typer av verksamheter med storkök bättre möjligheter att påverka hur mycket mat som läggs upp på tallriken genom att de ofta serverar barnen och är i stor utsträckning närvarande under luncherna. Genom detta har alltså personal på förskolor större möjligheter att påverka tallrikssvinnet vilket kan förklara att denna studiens resultat, gällande andel tallrikssvinn, är lägre än Erikssons resultat. Det ska också komma ihåg att portionsstorleken för förskolor rimligtvis är mindre än för skolor och andra storkök, något som bör innebära att förskolekökens relativa svinn är lägre än t.ex. svinn från äldreboenden.

I studien från Sala Kommun (Eriksson et al. 2016) är serveringssvinnet från mottagningskök i genomsnitt 68 % högre än svinnet från tillagningskök. Motsvarande siffra i denna studie är 64 %. Detta beror sannolikt på att tillagningsköken lättare kan anpassa portionsstorlekar och spara mat i köket. Tillagningsköken har dock högre tallrikssvinn än mottagningsköken, något som är svårt att förklara. Mängden tallrikssvinn påverkas rimligen inte av hur mycket och var maten tillagas och bör därför som i Erikssons studie vara lika. Att detta inte är fallet skulle kunna bero på att urvalet av förskolor är för litet och mätningarna för få.

I studien framkommer att det framförallt är förskola 1 och 3 som har mycket höga värden. Förskola 2 har ett medelvärde på 80 g/portion vilket inte skiljer sig så mycket från andra studier. Hälften av förskola 4:s mätningar är under 70 g/portion vilket kan innebära att en längre mätperiod hade gett ett medelvärde mer i linje med andra studier. Förskola 1 verkar däremot ha ett stort problem med överproduktion och matsvinn som följd. Förskolans lägsta uppmätta värde är ca 100 g/portion och deras högsta värde är ca 350 g svinn/portion vilket är anmärkningsvärt då en skolportion antas vara 300 g.

Även förskola 3 mätte över 100 g svinn/portion per dag. Förskola 3 har ett mottagningskök och uppgav att de är noga med att beställa rätt antal portioner. Det höga svinnet kan därför bero på att de levererade portionerna är för stora. Något motsägelsefullt är det dock att förskola 4 inte har lika stora problem med matsvinn, trots att de får mat från samma produktionskök. En möjlig förklaring till detta kan vara att förskola 4 bara har mätt matsvinn från sina två avdelningar med äldst barn, som portionsstorlekarna kanske är bättre anpassade för.

Vid jämförelse av tillagningsköken, förskola 1 och 2, ses stora skillnader. Förskola 1 har ett mer än dubbelt så högt medelvärde som förskola 2 och det finns även skillnader i fördelning av svinnet. Förskola 1 slänger mest mat från serveringen medan förskola 2 slänger mest mat från tallrikar. Förskola 1 har en högre andel säkerhetssvinn än förskola 2 vilket kan bero på bristande nedkylnings- och förvaringsmöjligheter, något som kocken nämnde vid besök. Den stora skillnaden i massa tros bero på mänskliga faktorer, förskola 1 tillagar mer mat. Massan serveringssvinn påverkas främst av hur mycket mat som tillagas/beställs. Av resultaten går det att utläsa att tillagningsköken, i synnerhet förskola 1, måste tillaga mindre mat för att minska svinnet och att produktionsköket till förskola 3 och 4 måste leverera (tillaga) mindre mat, tex genom att minska portionsstorlekarna.

Tallrikssvinnet har pedagogerna en större chans att påverka genom sitt pedagogiska arbete och närvaron under lunchtillfällena. Baserat på intervjuer och observationer verkar förskola 1:s personal ha störst medvetenhet och arbeta mest för att minska tallrikssvinnet. Detta återspeglas dock inte i mätresultaten då förskola 1 har högst tallrikssvinn av alla förskolor i studien. Lägst tallrikssvinn har förskolorna med mottagningskök där man inte hade några direkta projekt för att minska svinnet men arbetade med att lära barnen att äta upp allt på tallriken samt att inte lägga upp för mycket från början. Viktigt att ha i åtanke är att minska tallrikssvinnet endast kan ses som ett delmoment i minskning av det totala matsvinnet. Genom att endast minska på tallrikssvinnet och ej på mängden tillagad mat flyttas bara svinnet till serveringen. Denna omfördelning kan ses hos förskola 3 som har lägst tallrikssvinn men högst serveringssvinn. Sammanfattningsvis måste en minskning av tallrikssvinn följas av en minskning i tillagad/levererad mängd mat för att det totala svinnet ska minska. Det är därför viktigt att alla led i processen från beställning/tillagning till tallrikar fungerar.

I intervjuer undersöktes personalens inställning till maten. Personalen på förskolorna med tillagningskök var överlag mer positiva och nöjda. Det går dock inte att se en tydlig trend för hur personalens generella attityd påverkar matsvinnet något som skulle kunna förklaras med något som personal på förskola 2 nämnde, även om man inte tycker om maten själv tänker man på hur man pratar inför barnen och är positiv. Några av förskolorna nämner att de upplever att det slängs mer mat när det serveras blandade rätter, tex grytor. Majoriteten av de rätter som har gett upphov till mest matsvinn på de olika förskolorna är blandade rätter, såsom grytor och pastasåser. Dock så finns grytor också med bland de rätter som har gett minst matsvinn så trenden är otydlig. Det förefaller vara ett tydligare samband mellan blandade rätter och stort matsvinn hos mottagningsköken vilket stödjer förskola 4:s uppfattning om att mer mat levereras när det serveras blandade rätter.

Resultaten av denna studie stödjer några av Naturvårdsverkets förslag på åtgärder för att minska matsvinn från skolkök. Samtliga förskolor i studien upplever att det slängs mindre mat när barnen tycker om den och att laga god mat är således en bra, om något självklar, åtgärd. Bättre lagringsmöjligheter med rätt livsmedelshantering hade kunnat minska säkerhetssvinnet. Åtgärden att tillaga mat efter recept stöds framförallt av det faktum att förskolan med otvetydigt högst matsvinn ej lagar mat efter mængdrecept. Naturvårdsverket föreslår även att maten ska vara spännande och varierad, något som kanske inte är så optimalt för förskolor. Förskola 1 påpekar att det slängs mer mat när det är någon ny maträtt. Förskola 1 kan anses ha utfört åtgärden *Informera om miljöaspekter* bland annat genom *Grön flagg* projektet. Det är möjligt att åtgärden har minskat förskolans matsvinn men eftersom det fortfarande är så högt kan man fundera på om denna åtgärd har ett stort genomslag på förskolor. Då mottagningsköken har något högre svinn kan det vara relevant att fler förskolor ska ha eget tillagningskök. Detta är dock en resursfråga och kan vara svår genomförbart.

4.2 Metodutveckling

Matsvinn är ett komplext problem med miljömässiga, ekonomiska och sociala konsekvenser. Mängden matsvinn är starkt beroende av konsumtionsmönster och

för att komma rätta med problemet är det inte tillräckligt att endast mäta mängden matsvinn utan man måste även ta reda på de bakomliggande orsakerna till att mat överproduceras. Genom att använda en kombinerad metod ger denna studie mer information om matsvinn i ett större perspektiv än vad en endast kvantitativ metod hade gjort. Vad som påverkar mängden matsvinn undersöktes vilket medför att relevansen av några föreslagna åtgärder för att minska matsvinn kunde uppskattas. Detta leder till att resurser kan läggas på de åtgärder som ger bäst resultat. För framtida studier av matsvinn föreslås därför en kombinerad metod med kvantitativa mätningar av matsvinn och kvalitativa undersökningar, t.ex. genom intervjuer eller referensgrupper, av bakomliggande orsaker.

Vid samtal med kommunens kostchef och kökspersonalen på förskolorna framkom att det är viktigt att mätmetoden var relativt enkel och tidssnål då arbetsbelastningen för personalen är hög. Med detta i åtanke valdes att fokusera på tre kategorier av matsvinn och ett relativt enkelt och tydligt formulär för manuella anteckningar utformades. Kategorierna; säkerhetssvinn, serveringssvinn och tallrikssvinn, valdes eftersom det är enkelt att skilja på dem samt eftersom de ansågs relevanta att studera utifrån resultat från andra studier. Om förskolorna vägde svinnet i hinkar eller kärl var hinkarnas/kärlens vikt tvungen att subtraheras. För att spara tid och underlätta mätningen bestämdes det att mätningen också kunde utföras med avfallet i plastpåsar och ingen vikt behövde då subtraheras. Efter samråd med kökspersonal framkom det att det var lättare att veta antal ätande än antal tillagade portioner och därför används antal ätande som ett mått på antal portioner i studien.

En av förskolorna uttryckte att det hade underlättat om de hade haft tillgång till fler vågar då avdelningarna var utspridda i flera byggnader. Kategoriindelningen fungerade bra med reservation för att mottagningsköken inte hade något säkerhetssvinn vilket innebär att den kategorin kanske inte är relevant vid mätning i mottagningskök. Vissa av förskolorna uppgav att de slänger avfall från mellanmål och fruktstund i samma kärl som tallrikssvinnet vilket innebär att tallrikssvinnets mätvärde blir något överskattat. För att utveckla metoden behövs bättre möjligheter för att separera avfall från mellanmål och frukt från tallrikssvinnet. En av vågarna var otillräcklig för mätningen då dess minimivikt var för hög.

För framtida studier föreslås att man utöver säkerhetssvinn, serveringssvinn och tallrikssvinn, undersöker hur mycket som slängs av de olika komponenterna i rätterna samt eventuellt att specialkosten vägs för sig. Detta skulle ge en mer detaljerad bild av matsvinnet samt underlätta för köken att använda resultaten. För att resultaten av mätningarna ska bidra till kökens anpassning av mängden mat måste köken ha en bättre uppfattning om hur mycket mat som faktiskt tillagas, något som under denna studie visade sig inte vara självklart. För tillförlitliga resultat måste köken ha tillgång till tillräckliga vågar, och gärna flera för att underlätta logistiken. En standardiserad kombinerad kvantitativ/kvalitativ metod för mätning av matsvinn skulle underlätta jämförelse mellan olika studier och bidra till medvetenhet och konsekvens kring arbetet att minska matsvinnet.

4.3 Felkällor

Endast fyra förskolor från Knivsta Kommun deltog i studien och resultaten bör därför inte anses vara representativt för kommunen i stort.

Förskolorna i studien hade olika långa mätperioder vilket påverkar resultatens tillförlitlighet. Vid korta mätperioder riskeras extrema värden få stor påverkan på resultaten. Vid längre mätperioder minskar standardavvikelsen bland resultaten och medelvärden kan anses vara närmare verkligheten. Vid jämförelse av förskolorna sinsemellan är det således viktigt att ha detta i åtanke.

Förskolorna använde sig av olika typer av vågar och den ena typen kunde endast mäta massor över 1 kg vilket innebär att vissa mätresultat har fått uppskattas. På de förskolor då avfall från fruktstund och mellanmål vägts tillsammans med svinnet från lunchtallrikar kan tallrikssvinnet vara något överskattat.

5 Slutsatser

Förskolorna i studien slänger i genomsnitt 145 g/portion. Den största andelen är serveringssvinn följt av tallrikssvinn. Personalen på förskolor med tillagningskök är mer positivt inställda till maten men det finns inget tydligt samband mellan personalens inställning och massa matsvinn.

Slutsatserna man kan dra ifrån denna studie är att hur mycket matsvinn förskolor ger upphov till varierar väldigt men samtliga förskolor bör minska sin matproduktion för att motverka överproduktion av livsmedel. Mottagningskök har något högre matsvinn, då de har högre serveringssvinn, än tillagningskök. Mängden matsvinn påverkas inte av personalens attityd till maten och de viktigaste åtgärderna för att minska matsvinnet är att tillaga mindre, men god, mat samt att personalen är närvarande under luncherna och lär barnen att inte lägga upp för mycket mat på tallriken på en gång. Mätmetoderna måste vara enkla och tidseffektiva men samtidigt få in mycket information. Att standardisera mätmetoder för förskolekök och skolkök skulle innebära lättare jämförelser och konsekvens i data. Genom att använda både kvantitativa och kvalitativa metoder får man en bättre bild av problematiken kring matsvinn.

Den viktigaste slutsatsen från studien är att överproduktion av livsmedel med matsvinn som följd är ett stort miljöproblem med ekonomisk betydelse som medvetenheten måste öka kring, inte minst för att öka motivationen att utföra mätningar och vetenskapliga undersökningar.

Referenslista

- Anderson, N.J, Bennion, H & Lotter, A.F. (2014) Lake eutrophication and its implications for organic carbon sequestration in Europe. *Global Change Biology*, vol. 20 ss. 2741–2751
- Brorsson, T. (2007) *Miljöledning och Giftfri miljö – kemikaliefrågorna i teori och praktik*. Sundbyberg: Kemikalieinspektionen (rapport 4/07)
- Ejhed, H, Olshammar, M, Brånvall, G & Gerner, A (2011) *Beräkning av kväve-och fosforbelastning på vatten och hav för uppföljning av miljö kvalitetsmålet "Ingen övergödning"*. Stockholm: Naturvårdsverket
- Eriksson, M, Persson Osowski, C, Malefors, C, Björkman, J & Eriksson, E. (2016) *Quantification of food waste in the public food services – a case study from Sala municipality in Sweden*. Uppsala: SLU, Institutionen för energi och teknik. Opublicerat manuskript.
- Europaparlamentets och rådets direktiv om avfall och upphävande av vissa direktiv (2008). Bryssel. (2008/98/EG)
- European Commission (2016-02-17) *Food waste*. Tillgänglig: http://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/index_en.htm [2016-04-05]
- Falasconi, L, Vittuari, M, Politano, A & Segrè, A. (2015) Food Waste in School Catering: An Italian Case Study. *Sustainability*, vol 7 ss 14745-14760
- FAO (okänd uppdatering) *Food loss and food waste*. Tillgänglig: <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/en/> [2016-03-30]
- Gustavsson, J, Cederberg, C, Sonesson, U, van Otterdijk, R & Meybeck, A . (2011) *Global food losses and food waste – extent, causes and prevention*. Rom: FOA
- Hanssen, O-J. (2010) *Matavfall og emallasje – hva er mulige sammenhenger?*. Ostfoldforskning. Rapport OR.16.10
- Hedlund, B, Hellström, A, Linderholm, L & Linderöth, M. (2014) *Gifter och Miljö*. Stockholm: Naturvårdsverket
- Jordbruksverket (2016-01-25) *Jordbruket och övergödningen*. Tillgänglig: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/miljoklimat/ingenovergodning/jordbruketochovergodningen.4.4b00b7db11efe58e66b80001608.html> [2016-04-05]
- Knivsta Kommun (2016-04-18) *Matavfall/kompostering*. Tillgänglig: <http://www.knivsta.se/Bygga-bo-och-miljo/Avfall-och-atervinning/Abonnemang-och-hamtning/Matavfall.aspx> [2016-04-26]
- Koivisto Hursti, U-K, Ohlander, E-M, Björck, L, Edberg, U, Lantz, U. (2007) *Bra mat i förskolan*. Uppsala: Livsmedelsverket
- Leander, J & Karlsvärd, J, Rytterstedt, M. (2009) *Minskat svinn av livsmedel i skolkök - Erfarenheter och framgångsfaktorer*. Stockholm: Naturvårdsverket (rapport 5979)

- Leander, J & Karlsvärd, J, Rytterstedt, M. (2008) *Svinn i livsmedelskedjan*. Stockholm: Naturvårdsverket (rapport 5885)
- Livsmedelsverket (2014). *Mindre svinn – mer mat*. Uppsala: Livsmedelsverket
- Livsmedelsverket (2015-11-25) *Bekämpningsmedel fördjupning*. Tillgänglig: <http://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/bekampningsmedel/bekampningsmedel-fordjupning/> [2016-04-11]
- Mattison, E. (2014). *Att mäta matsvinn i skolkök – En jämförande studie av 13 metoder att mäta matsvinn*. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för energi och teknik/kandidatprogram i biologi och miljövetenskap (Examensarbete 2014:22)
- Nannström, I & Friberg, J. (2010) *Minska matsvinnet - Ett temaprojekt i Knivsta kommun 2010*. Knivsta: Knivsta Kommun
- National Geographic (okänd uppdatering) *What the world eats*. Tillgänglig: <http://www.nationalgeographic.com/what-the-world-eats/> [2016-03-31]
- Naturvårdsverket (2008) *Svinn i livsmedelskedjan*. Stockholm: Naturvårdsverket (rapport 5885)
- Naturvårdsverket (2009) *Minskat svinn av livsmedel i skolkök - Erfarenheter och framgångsfaktorer*. Stockholm: Naturvårdsverket (rapport 5979)
- Naturvårdsverket (2013) *Förslag till etappmål för minskad mängd matavfall* Stockholm: Naturvårdsverket (NV-00336-13)
- Naturvårdsverket (2014) *Matavfallsmängder i Sverige*. Stockholm: Naturvårdsverket (a)
- Naturvårdsverket (2014) *Vad görs åt matsvinnet?* Stockholm: Naturvårdsverket (rapport 6620) (b)
- Naturvårdsverket (2015-05-04) *Begränsad Klimatpåverkan*. Tillgänglig: <http://www.miljomal.se/Miljomalen/1-Begransad-klimatpaverkan/> [2016-04-05] (a)
- Naturvårdsverket (2015-11-25) *Nationella utsläpp och upptag av växthusgaser*. Tillgänglig: <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser--nationella-utslapp/> [2016-04-05] (b)
- Naturvårdsverket (2015-05-04) *Giftfri miljö*. Tillgänglig: <http://www.miljomal.se/Miljomalen/4-Giftfri-miljo/> [2016-04-05] (c)
- Naturvårdsverket (2015-05-04) *Ingen övergödning*. Tillgänglig: <http://www.miljomal.se/Miljomalen/7-Ingen-overgodning/> [2016-04-05] (d)
- Naturvårdsverket (2015-05-04) *Ett rikt odlingslandskap*. Tillgänglig: <http://www.miljomal.se/Miljomalen/13-Ett-rikt-odlingslandskap/> [2016-04-05] (e)
- Naturvårdsverket (2015-05-04) *Ett rikt växt- och djurliv*. Tillgänglig: <http://www.miljomal.se/Miljomalen/16-Ett-rikt-vaxt--och-djurliv/> [2016-04-05] (f)
- Naturvårdsverket (2016-02-18) *Konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser, hushållens transporter och konsumtion av livsmedel*. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/vaxthusgaser-utslapp-av-svensk-privat-konsumtion/> [2016-04-05] (a)
- Naturvårdsverket (2016-03-31) *Utsläpp av växthusgaser till år 2020*. Tillgänglig: <http://www.miljomal.se/sv/etappmalen/Begransad-klimatpaverkan/Utslapp-av-vaxthusgaser-till-ar-2020/> [2016-04-05] (b)
- Papargypopolou, E, Wright, N, Lozano, R, Steinberger, J, Padfield, R & Ujang, Z. (2016) Conceptual framework for the study of food waste generation and prevention in the hospitality sector. *Waste management*. vol 49 ss 326 - 336
- Pozar, T. (2011) Tio ton mat slängs på Mariaskolan – varje år. *Södermalmsnytt*
- Roslund, M (2015). *Minskat matsvinn i förskoleverksamhet - En kvalitativ studie av sju förskolors matsvinn inom Solna kommun*. Umeå Universitet. Miljö och hälsoskydd
- Rundquist, B & Nerkegård, L. (2016) *Miljömålen - Årlig uppföljning av Sveriges miljö kvalitetsmål och etappmål 2016*. Stockholm: Naturvårdsverket (rapport 6707)

- Silvennoinen. K, Heikkilä. L, Katajajuuri. J-M, Reinikainen. A. (2015) Food waste volume and origin: Case studies in the Finnish food service sector. *Waste management*, vol 46 ss 140-145
- Spångberg. J. & Eriksson. M. (2016) *Matsvinn till chutney – klimat- och energianalys av återanvändning av frukt- och gröntsvinn från livsmedelsbutiker*. Uppsala: SLU, Institutionen för Energi och Teknik. Rapport 087
- Stockholm TT. (2014) Skolmaten kostar en tia per portion. *Svenska Dagbladet*
- SCB. (2012) *Försålda kvantiteter av bekämpningsmedel 2012* Stockholm: Statistiska Centralbyrån
- United Nations (okänd uppdatering) *Goal 12: Ensure sustainable consumption and production patterns*. Tillgänglig: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production/> [2016-04-05]
- WRAP (2011), *Food waste in schools*. Waste & Resources Action Programme, Banbury, UK.

Bilaga 1. Matsvinnnsformulär

Datum	Maträtt	Massa säkerhetssvinn	Massa serveringssvinn	Massa tallrikssvinn	Antal ätande	Övriga kommentarer

--	--	--	--	--	--	--

Bilaga 2. Förskolornas mätresultat och beräkningar

- g/portion fås genom att dividera massa svinn med antal ätande.
- Medelvärden fås genom att dividera den totala massan svinn i en kategori med det totala antalet ätande.
- För kategoriernas andelar divideras den totala massan i kategorin med den totala massan matsvinn.
- Varianserna är uträknade enligt formeln $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n-1}$

Förskola 1.

Tabell 3. Förskola 1:s mätvärden och uträknade relativa tal, medelvärden och andelar i gram och g/portion.

Datum	Säkerhetssvi	Antal Ätar	Säkerhetssvinn (g/portion)	Serveringssv	Serveringssvinn (g/portion)	Tallrikkssvinn	Tallrikkssvi
13-apr	2300	81	28,39506	3800	46,91358	3900	48,14815
14-apr	6500	74	87,83784	9300	125,6757	3000	40,54054
15-apr	6000	65	92,30769	11900	183,0769	4700	72,30769
18-apr	3700	72	51,38889	5900	81,94444	1000	13,88889
19-apr	5900	87	67,81609	6300	72,41379	4600	52,87356
20-apr	0	57	0	6800	119,2982	1000	17,54386
21-apr	3700	82	45,12195	9500	115,8537	7500	91,46341
25-apr	0	62	0	10100	162,9032	1000	16,12903
26-apr	0	77	0	9500	123,3766	6900	89,61039
27-apr	0	78	0	9200	117,9487	5100	65,38462
	28100	735		82300		38700	
Medelvärde	38,2312925			111,972789		52,6530612	
Totalt svinn	Andel säkerhetssvinn			Andel serveringssvinn		Andel tallrikkssvinn	
149100	0,18846412			0,55197854		0,25955734	

Tabell 4. Förskola 1:s maträtter och personalens betyg.

Datum	Maträtt	Betyg
13/4	Rotfruktssoppa med bröd	5
14/4	Örtmarinerad kyckling m. bulgursallad och sås	5
15/4	Texasgryta och potatis	5
18/4	Grönsaksgryta med klyftpotatis	5
19/4	Fisksoppa med bröd	5
20/4	Babotie med ris	5
21/4	Kycklingssås med pasta	5
25/4	Medelhavsfisk med ris	5
26/4	Köttfärslimpa med potatis och gräddsås	5
27/4	Vego Bolgnese med spaghetti	5

Förskola 2.

Tabell 5. Förskola 2:s mätvärden och uträknade relativa tal, medelvärden och andelar i gram och g/portion.

Datum	Antal ätar	Säkerhets	Säkerhetssvinn (g/portion)	Servering	Serveringssvinn (g/portion)	Tallrikssvi	Tallrikssvi
25-apr	74	1000	13,51351	3000	40,54054	540	7,297297
27-apr	76	500	6,578947	4045	53,22368	3000	39,47368
28-apr	72	2000	27,77778	3500	48,61111	6000	83,33333
29-apr	70	0	0	2500	35,71429	3000	42,85714
02-maj	67	0	0	2000	29,85075	1000	14,92537
03-maj	79	0	0	0	0	1500	18,98734
04-maj	83	0	0	3000	36,14458	3000	36,14458
06-maj	20	550	27,5	300	15	2500	125
	541	4050		18345		20540	
Medelvärde			7,486137		33,90943		37,96673
Totalt svinn		Andel säkerhetssvinn		Andel serveringssvinn		Andel tallrikssvinn	
42935		0,094329		0,427274			

Tabell 6. Förskola 2:s maträtter och personalens betyg.

Datum	Maträtt	Betyg
25/4	Kebabgryta med ris	4
27/4	Veg.gryta	4
28/4	Fisk	4
29/4	Vegetariskt	4
2/5	Kycklinggryta	5
3/5	Fisk	4
4/5	Soppa	4
6/5	Köttfärslåda	4

Förskola 3.

Tabell 7. Förskola 3:s mätvärden och uträknade relativa tal, medelvärden och andelar i gram och g/portion.

Datum	Antal ätar	Servering	Serveringssvinn (g/portion)	Tallrikssvinn	Tallrikssvinn (g/portion)
25-apr	26	4400	169,2308	1000	38,46154
26-apr	28	2700	96,42857	1000	35,71429
27-apr	28	3000	107,1429	1000	35,71429
28-apr	25	3700	148	1000	40
29-apr	22	6000	272,7273	1000	45,45455
	129	19800		5000	
Medelvärde		153,4884		38,7596899	
Totalt svinn		Andel serveringssvinn		Andel tallrikssvinn	
24800		0,798387		0,2016129	

Tabell 8. Förskola 3:s maträtter och personalens betyg.

Datum	Maträtt	Betyg
25/4	Kebabgryta med ris	4
26/4	Pizzafisk med rotmos	3
27/4	Vegetarisk gulasch	2
28/4	Ugnsbakad fisk	3
29/4	Kockens vegetariska rätt	2

Förskola 4.

Tabell 9. Förskola 4:s mätvärden och uträknade relativa tal, medelvärden och andelar i gram och g/portion.

Datum	Antal ätar	Serveringssv	Serveringssvinn (g/portion)	Tallrikssvi	Tallrikssvinn (g/portion)
27-apr	60	6180	103	2520	42
28-apr	53	2340	44,15094	1160	21,88679
29-apr	48	8740	182,0833	1780	37,08333
02-maj	25	5220	208,8	660	26,4
03-maj	53	1700	32,07547	1460	27,54717
04-maj	23	700	30,43478	360	15,65217
	262	24880		7940	
Medelvärde			94,96183		30,30534
Totalt svinn		Andel Serveringssvinn		Andel Tallrikssvinn	
32820		0,75807434		0,241926	

Tabell 10. Förskola 4:s maträtter och personalens betyg.

Datum	Maträtt	Betyg
27/4	Vegetarisk gulasch	2
28/4	Dillfisk och mos	4
29/4	Vegetarisk pasta	3
2/5	Thaigryta	4
3/5	Fisk	4
4/5	Soppa och pannkakor	2

Bilaga 3. Intervjusvar

Kökspersonalens svar:

	Arbetar ni på något särskilt sätt idag för att undvika matsvinn?	Vad upplever du påverkar mängden matsvinn?	Hur kan matsvinn undvikas ytterligare?
Förskola 1.	Det finns inga fasta rutiner för att undvika matsvinn. Under en period försökte kökspersonalen att visuellt se över hur mycket mat som slängs.	Mängden matsvinn påverkas av det faktum att kocken ej använder sig av några mängdrecept, att köket inte i tid får reda på hur många som ska äta samt vad barnen tycker om den mat som serveras, vid "favoritmat" är svinnet mycket lågt.	Bättre information om frånvaro så mängden mat som tillagas kan anpassas. Bättre system för att notera hur mycket mat som brukar gå åt av olika rätter.

Förskola 2.	Försöker vara noga med frånvarorapporteringen så mängden mat kan anpassas efter antal ätande.	Det slängs mindre mat om det är någon av barnens favoriträtter. På den här förskolan tycker barnen mycket om fisk. Mer mat slängs om det är en rätt där mycket är blandat.	Matsvinnet kan minskas genom att undvika att blanda saker, tex grytor samt genom att laga god mat barnen tycker om.
Förskola 3.	Noggranna med att beställa rätt antal portioner	Det slängs mindre mat om det är någon av barnens favoriträtter	Matsvinnet kan minskas genom att personalen är med mycket och ser vad som går åt och inte för att kunna anpassa mängderna
Förskola 4.	Beställer antal portioner efter antal närvarande.	Slängs mer mat när den uppfattas som mindre god.	Matsvinnet skulle kunna minskas ytterligare genom att produktionsköket har bättre koll på vad en portion är, det varierar väldigt.

Pedagogernas svar

	Arbetar ni på något särskilt sätt idag för att undvika matsvinn?	Vad upplever ni påverkar mängden matsvinn?	Hur är personalens inställning till maten?	Övriga kommentarer
1.	Är med i Grön flagg där man arbetar med matsvinn under temat Konsumtion. Det finns en pedagogisk tanke att diskutera matsvinn med barnen och man utgår bland annat från Ingelas häfte och jobbar med olika samtalsfrågor. Med de äldre barnen, 4-5 år, pratar man mycket om att det är viktigt att inte slänga så mycket	Dels hur mycket mat som lagas, dels vad det är för mat. Det blir mer svinn när maten uppfattas som ny eller mindre god. Barnen lägger ofta upp mer "roliga grejer" på tallriken än vad de äter upp, tex oliver.	Personalen tycker mycket om maten och har en väldigt positiv attityd mot den. Alla tio rätter får högsta betyg.	

	mat. Ämnen som diskuteras och uppmuntras är att man kan hämta mat flera gånger, maten ska räcka till alla samt var avfallet, komposten går till.			
2.	Pedagogerna uppmanar barnen att tänka efter hur hungriga de är innan de tar mat och att de ska äta upp allt på tallriken innan de tar mer. I höstas hade man ett projekt om var maten kommer ifrån och förskolan fick bland annat besök av en jordbrukare.	Pedagogerna påpekar att de är noga med att uppmuntra barnen till att smaka på allt vilket kan leda till matsvinn om de inte tycker om det. Maten läggs upp på ett buffébord och barnen lär sig tidigt att ta mat själva.	Personalens attityd till maten är positiv och de tycker att den är mycket god. De tänker på hur de pratar om maten, även om man inte tycker om den själv är man positiv.	Förskolan serverar ingen pasta och försöker överlag att servera glutenreducerad mat.
3.	Noggranna med att beställa rätt antal portioner. Försöker lära barnen att inte lägga upp för mycket mat på tallriken.	Det slängs mindre mat när maten är god. Portionernas storlek varierar väldigt och eftersom förskolan inte i förhand vet vilken mat som levereras är det svårt att beställa mindre mat när de vet att det är någon maträtt som det inte går åt så mycket av.	Personalen tycker att maten oftast är god. De nämner att det är mycket grytor vilket barnen tenderar att ha svårt för.	
4.	Förskolan är noga med att beställa rätt antal portioner. Barnen uppmuntras till att äta upp all mat på tallriken samt att hämta mer mat istället för att ta för mycket direkt.	Pedagogerna upplever att det slängs mindre mat när barnen tycker om den. De upplever att de får väldigt mycket mat när det är grytor och då slängs det även mycket. Det upplevs som noggrannare med portionsstorleken när det är styckessaker.	Personalen är besvikna på maten. De tycker att den är fantasilös och sällan innehåller så mycket näring och grönsaker som de har blivit lovade. Förut fick de mat från förskola 2, vilket de tyckte var mycket bra men de har nu bytt till att få mat från en skola.	

			Personalen upplever att deras åsikter gällande maten blir tråkigt bemött.	
--	--	--	---	--

Sveriges Lantbruksuniversitet
Institutionen för energi och teknik
Box 7032
750 07 UPPSALA
www.slu.se/institutioner/energi-teknik

Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Energy and Technology
P. O. Box 7032
SE-750 07 UPPSALA
SWEDEN
www.slu.se/en/departments/energy-technology/