



# Livsmedelssvinn I Svedala kommun -Samt livsmedels inverkan på utsläpp av växthusgaser

*Mattias Calling*

---

2012

**Miljö- och hälsoskydd**

Examensarbete för kandidatexamen 15 hp

Lunds universitet



# **Livsmedelssvinn i Svedala kommun**

## **– Samt livsmedels inverkan på utsläpp av växthusgaser**

Mattias Calling

2012

Handledare: Nils-Bo Nilsson  
YTH Helsingborg  
Lunds universitet

## Innehåll

1. Inledning.....	1
1.1 Syfte.....	2
1.2 Metodik .....	4
1.3 Avgränsning .....	5
1.4 Ordbeskrivningar .....	5
2 Bakgrund .....	6
3.1 Resultat litteraturstudie om Åtgärdsprogram.....	8
3.2 Diskussion åtgärdsprogram .....	13
4.1 Resultat växthusgaser .....	15
4.2 Diskussion litteraturstudie växthusgaser .....	21
4.3 Förhållandet 1:2 .....	22
5. Mätningar .....	25
5.1 Resultat svinn totalt Tabell 16.....	25
5.2 Diskussion svinn totalt.....	26
5.3 Resultat tallrikssvinn .....	28
5.4 Diskussion tallrikssvinn.....	29
5.5 Resultat svinn Serveringssvinn .....	30
5.6 Resultat serveringssvinn totalt Tabell 31 .....	33
5.7 Diskussion serveringssvinn .....	34
5.8 Resultat Kökssvinn.....	35
5.9 Diskussion kökssvinn.....	37
6. Mina åtgärdsprogram.....	38
6.1 Resultat åtgärdsprogram Tabell 38 .....	39
6.2 Resultat enkät.....	40
6.3 Diskussion Åtgärdsprogram.....	45
Bilaga 1 Uträkning utsläpp fläskpannkaka .....	46
Bilaga 2 Totalt svinn .....	47
Bilaga 3 Tallrikssvinn .....	50
Bilaga 4 Serveringssvinn .....	53
Bilaga 5 Kökssvinn .....	62
Bilaga 6 Enkäten .....	66
Bilaga 7 Matsedel .....	68



## Sammanfattning

Livsmedelssvinn är ett stort miljöproblem och även en stor ekonomisk kostnad för Sveriges kommuner. Genom min studie undersökte jag hur olika livsmedel leder till olika stort utsläpp av växthusgaser och kommer fram till att det skiljer sig stort mellan olika livsmedel men att det är svårt att säga exakt hur mycket, detta då studierna använder sig av olika metoder. Jag jämför även åtgärdsprogram för att minska svinnet i Svedalas kommunala kök samt testar tre åtgärder, informationskampanj, synliggöra svinnet samt enkätundersökning, på skolor och förskolor i kommunen. Genom att undersöka tidigare åtgärder så kommer jag fram till att det finns exempel från flera olika åtgärder i litteraturen men att det finns en brist på resultat från mätningar samt en brist på utförliga metodbeskrivningar. Efter resultat från vägningar av livsmedelssvinnet efter jag infört mina åtgärder kommer jag fram till att åtgärden enkät gav bäst resultat följt av informationskampanj, åtgärden synliggöra svinnet ger inte ett lika gott resultat. Jag mäter även livsmedelssvinnet för sju skolor, tre förskolor och två äldreboenden i Svedala kommun, detta för att få en uppfattning hur stort livsmedelssvinn är och hur mycket det kostar. Jag kommer fram till att svinnet kan kosta uppemot en miljon kronor per år för kommunen men att den korrekta siffran förmodligen är lägre, detta då det är svårt att räkna på en reell kostnad då vi inte i mätningarna kunde dela upp svinnet i tillräklig grad. Jag lokaliserade även var i kökens verksamhet som det var mest livsmedelssvinn och kom fram till att det är mest livsmedelssvinn från servering samt från den mat som eleverna slänger själva. Genom mina mätningar undersöker jag även om man kan se ett större livsmedelssvinn på den skolan som använder sig av mottagningskök jämfört med de skolor som använder sig av tillagningskök. Min studie visar på att skolan med mottagningskök har ett betydligt högre svinn än de med tillagningskök. Det är dock svårt att bevisa att detta beror på kökstyp då jag endast har med ett mottagningskök i studien. Jag undersökte även om det fanns någon skillnad i mängden livsmedelssvinn för förskolor som äter sin mat i matsal jämfört med de som äter sin mat i klassrummen. Studien visar att förskolan som serverar maten i klassrummen har ett mindre tallriksvinn men då det totala livsmedelssvinnet inte är lägre så visar det på att man endast flyttar svinnet till en annan del av verksamheten.

## **Abstract**

Foodstuff leads to pollution of the environment and is also a big economic issue for the municipalities in Sweden. In my study I research how different foodstuff causes different emissions of greenhouse gases. My study shows that it differs a lot between different foodstuffs but it's hard to say how much it differs though the study's uses different methods. I also compare different action programs that municipalities in Sweden have used to decrease the wastage from foodstuff in schools and preschools. I find many examples of action programs in the literature but I find a lack of results from measuring and detailed descriptions of the methods they were using. I also try to implement three of the actions I find in my study in schools and preschools in Svedala municipality to see how effective they can reduce the wastage from foodstuff. My results from weighing of the difference in wastage from foodstuff after I have implemented my three action programs is to do a poll with the students followed by an information campaign, the last action I tried was to show the students how much food they throw away did not give as good results. I also weigh the foodstuff for seven schools, three preschools and two geriatric cares in Svedala municipality. With the result from the weighing I calculated on how much the wastage from foodstuff costs for the municipalities. My result shows that the wastage from foodstuff costs up to one million skr a year, though the cost is probably lower this because it is hard to count the exact cost because I couldn't separate the different ingredients in the dishes that is necessary to count the real cost of the wastage. From the results of the weighing I also located where in the activity the biggest wastage is. From this I come up to that the biggest wastage is from serving of the food and from the food the students throw away.

I also compared if there was a difference between how big the wastage is between kitchens that prepare their own food and the school that receive its food. My study shows that the wastage is bigger in kitchens that receive their food than kitchens that prepare the food by themselves. Though it is hard to say if this is because of the type of kitchen or because of another factor because I only had one kitchen in my study that is a kitchen that receives its food. I also compared if there is a difference in how much food the students throw away if the students eat the food in their classrooms or in a canteen. My study shows a lower amount of food thrown away by students in the preschool that serves the food in the classrooms. Though there is no big difference in the total amount of foodstuff wastage between the two types of serving which infers that the wastage only transfers to another part of the activity.

Advisor: **Nils-Bo Nilsson**

Degree project 15 credits in Miljö- och hälsoskydd  
Lund University

## **Tack**

Jag vill tacka i första hand alla första 1:a kockar och kockar som har hjälpt mig med vägningarna av livsmedelsvinnet. Jag vill även tacka Pia Askman samt Markus "NAMN" som båda har hjälpt mig under hela mitt arbete med stöd och hjälp med att utforma arbetet. Jag vill även tacka min handledare Nils-Bo Nilsson som hjälpt mig under arbetets tid. Jag vill även tacka min flickvän Matilda för att hon stått ut med mig under arbetets gång.



## **1. Inledning**

Naturvårdsverket (2011) definierar Livsmedelssvinn som ”livsmedel som hade kunnat konsumeras eller säljas om det hade hanterats annorlunda”. Detta svinn sker genom livsmedlets alla steg från det att livsmedlet produceras till det att varan hamnar hos den slutgiltiga konsumenten. I jordbruket uppstår svinn framför allt på grund av förluster vid lagring och förluster på grund av fältarbete. Inom industrin sker förlusterna på grund av hantering samt vid rengöring av maskiner.

Inom livsmedelshandeln beror förlusterna framför allt på att produkterna hinner bli gamla innan de blir sålda (Sonesson et al 2008). Enligt samma rapport så sker det största svinnet sannolikt efter det att produkten köpts av konsumenten (Sonesson et al 2008).

Dessa förluster leder till en stor miljöpåverkan, enligt SIKs rapport ”klimatavtryck från hushållens avfall” 2008 så ligger livsmedlets olika steg från jord till bord bakom växthusgasutsläpp i storleksordningen 20-25% av Sveriges totala utsläpp samt att livsmedelsindustrin ligger bakom ungefär 50% av Sveriges övergödning. Man kan därför argumentera för vikten att minska detta livsmedelssvinn (Sonesson et al 2008).

Det svinn som slängs av konsumenten är det som leder till den största miljöpåverkan, detta då produkten påverkat miljön genom alla steg som föregått. Då konsumenten själv har full påverkan över detta steg så kan man även anse att detta är det steg som är enklast att påverka, då det inte krävs några lagändringar för att minska detta svinn utan snarare en förändrad inställning till hur man konsumerar mat.

Den stora mängden mat vi slänger leder inte bara till påverkan på miljön utan leder även till ekonomiska förluster både för privatpersoner men även för kommuner genom det svinn som sker i de kommunala verksamheterna. Naturvårdsverket har räknat ut att det onödiga livsmedelssvinn som sker i de kommunala skolköken kan uppskattas till mellan 100 och 300 miljoner kronor per år (Rytterstedt et al 2009).

## 1.1 Syfte

Syftet med arbetet är att mäta livsmedelsvinnet i Svedala kommuns offentliga kök. Jag ska lokalisera hur stort svinnet är och var svinnet sker samt undersöka om man kan utläsa några skillnader i mängden svinn mellan tillagningskök gentemot mottagningskök samt om svinnets storlek är olika beroende på om eleverna äter i matsal eller i klassrum. Syftet med arbetet är även att arbeta fram olika åtgärdsprogram för att minska livsmedelssvinnet i kommunen samt att testa dessa och att mäta om de leder till en önskad effekt för ett minskat livsmedelssvinn. För att få fram användbara åtgärder undersöker jag vad andra skolor gjort för att minska svinnet och utgår från detta för att ta fram egna åtgärdsprogram som implementeras på de kommunala köken. Livsmedelsvinnet leder till ett stort utsläpp av växthusgaser, därför vill jag även visa på hur mycket utsläpp som olika livsmedel leder till.

I ett informationsmaterial som Svedala kommun hade beställt in till min studie som ett av åtgärdsprogrammen, i detta material så beräknar man att ett kilo livsmedelsvinn leder till två kilo koldioxidutsläpp. Då denna siffra är så konkret och enkel för eleverna att räkna med så ansåg jag att det var en bra siffra att använda sig av för att på ett enkelt och konkret sätt visa på hur det finns ett samband mellan hur mycket mat man slänger och påverkan på utsläppet av koldioxid. Siffran som organisationen bakom informationsmaterialet (klimatsmart mat) använder sig av är inte vetenskapligt belagd vilket man inte heller påstår, men då uttrycket visar på ett så lättförståeligt samband som är enkelt att lära ut till barn så tycker jag att det vore intressant att undersöka i hur stor grad påståendet stämmer. För att undersöka sambandets relevans så skulle man behöva dela upp svinnet för att se hur det är komponerat, detta har jag inte möjlighet till, mitt syfte blir därför istället att undersöka sambandet närmre för att urskönja fördelar och nackdelar med förhållandet. För att undersöka detta så utför jag en litteraturstudie där jag undersöker hur utsläppen från olika livsmedel skiljer sig från varandra, detta för att på så sett få mer insikt för om det är möjligt att sätta upp ett samband mellan mängden slängd mat och utsläppsmängd av växthusgaser

Utifrån detta ställer jag upp följande frågeställning:

- Hur stort är livsmedelsvinnet för sju skolor, tre förskolor samt två äldreboende i Svedala kommun?
- Hur stora är de ekonomiska kostnaderna för detta svinn?
- Vilka åtgärdsprogram för att minska livsmedelssvinn i offentliga kök beskrivs i litteraturen?
- Kan jag genom att implementera tre åtgärdsprogram minska tallrikssvinnet för skolorna och förskolorna i Svedala kommun?
- Finns det någon skillnad i mängden svinn mellan de kök i Svedala kommun som har mottagningskök och de som har tillagningskök?
- Finns det någon skillnad i mängden tallrikssvinn mellan skolor/förskolor som äter sin lunch i matsal gentemot de som äter sin lunch i klassrum?
- Hur mycket skiljer sig växthusutsläppet mellan 15 vanliga livsmedel?
- Vad finns det för fördelar samt nackdelar att ställa upp ett förhållande mellan utsläpp av växthusgaser mot mängden svinn?

## 1.2 Metodik

Arbetet delas upp i tre delar där den första delen behandlar hur den nuvarande situationen ser ut, i fråga om livsmedelssvinn. Den nuvarande situationen tas fram genom att utföra vägningar på sju skolor, tre förskolor samt två äldreboende. Vägningarna delas upp i tre skilda grupper.

I den första vägs hur mycket mat som slängs på grund av beredning i köket innan maträtterna kommer ut till eleverna. I den andra vägs hur stort serveringssvinn är, som behandlar det svinn som framförallt beror på för många tillagade portioner. I den sista vägs tallrikssvinn som är det svinn som slängs av eleverna då de tagit upp för mycket mat. Vägningarna utförs av personalen på de olika verksamheterna i två omgångar, den första startar direkt utan att informera de ätande och fortgår i nio dagar medan den andra omgången startar efter att vi implementerat åtgärdsplanerna samt informerat de ätande om att mätningar ska ske. Även den andra mätningen fortgår i nio dagar.

Den andra delen av arbetet består av två litteraturstudier.

Åtgärdsprogrammen tas fram genom en litteraturstudie av tidigare mätningar från framför allt skolor i Sverige, utifrån dessa så tar jag fram åtgärdsprogram som kan implementeras på verksamheterna. För att kunna jämföra de olika åtgärdsprogrammen så implementerar jag olika åtgärdsprogram på olika verksamheter samt har två skolor där inga åtgärder sätts in som fungerar som kontrollgrupper.

Den andra litteraturstudien utförs för att få fram värden för hur stort växthusutsläpp som produktionen för 15 livsmedel leder till, detta för att se hur mycket det skiljer sig mellan olika livsmedel. Detta är intressant för att kunna se hur relevant uträkningen ett kg livsmedelssvinn = två kg växthusutsläpp som används av det informationsmaterial som Svedala kommun tänkt använda sig av.

Den tredje och sista delen av arbetet är resultatet från mätningarna som skett efter att åtgärdsprogrammen har implementerats, dessa mätningar sker på samma sätt som de tidigare mätningarna. Utifrån de två mätningarna räknar jag även ut vilka ekonomiska vinster man kan få på grund av den förväntade minskningen samt försöker lokalisera var i verksamheten man bör sätta in åtgärder i framtiden för att få en så effektiv minskning som möjligt

### 1.3 Avgränsning

I den första delen av mitt arbete har jag i samspråk med Pia Askman, som är ansvarig för alla de kommunala köken i Svedala, avgränsat mätningarna till att behandla sju skolor, tre förskolor samt två äldreboenden. Skolorna är valda så att det blir en blandad åldersspridning samt att det finns representerat skolor som har tillagningskök samt mottagningskök.

Avgränsningen för förskolorna är att få representerat förskolor som äter maten i matsalar samt förskolor som äter maten i klassrum. Vi ville även undersöka hur mycket livsmedel som slängdes på två äldreboenden för att se hur detta skiljde sig mot resterande kök.

För att se i vilket steg av verksamheten som svinnet sker i matsalarna så har jag delat upp mätningarna i kökssvinn, som ytterligare har delats upp i den mängd som beror på rensning av maten och den som beror på slängda varmhållna portioner. Serveringssvinn, som är uppdelad i rättens huvudkomponent, tillbehör samt salladsbuffén och slutligen det svinn som slängs av eleverna som jag kallar tallrikssvinn.

För att kunna bevisa eller förkasta relevansen av ett uttryck mellan utsläpp av växthusgaser och mängden svinn så hade en snävare uppdelning där man delat upp svinnet i varje beståndsdel varit ”tvunget” men detta var inte möjligt i min studie.

För den del där jag testat åtgärdsprogram så gjorde jag avgränsningen att jag prövade tre olika åtgärder av de som beskrivits i den litteratur jag undersökt. Jag valde åtgärder som var enkla att implementera snabbt samt enligt tidigare studier gett resultat.

Livsmedel leder till en miljöpåverkan på flera olika sätt, allt från försurning till försämrade biodiversitet, men då min målgrupp för åtgärderna framför allt är grundskoleelever och förskoleelever så beslutade jag mig att avgränsa miljöpåverkan till att endast behandla hur mycket utsläpp av växthusgaser som livsmedlen leder till. Detta då jag anser att klimatfrågan är en fråga som eleverna är mer insatta än till exempel försurningen.

För att värdena för livsmedel inte ska skilja sig för mycket på grund av skillnader i metod som studierna använt sig av så har jag avgränsat mig till att endast använda mig av studier som grundar sig på livscykelanalyser.

### 1.4 Ordbeskrivningar

**CO<sub>2</sub>-ekv, Koldioxidekvivalent** är den mängd av en viss växthusgas som till exempel metan, uttryckt som mängden koldioxid som ger samma växthuseffekt (Nationalencyklopedin)

**Livscykelanalys** förkortas ofta LCA(life-cycle analysis) och en metod för att beräkna en produkts miljöpåverkan under hela dess livstid, från råvara till dess att det blir avfall (Nationalencyklopedin)

## 2 Bakgrund

2009 så utkom Naturvårdsverkets rapport Minskat svinn av livsmedel i skolkök -Erfarenheter och framgångsfaktorer. I denna rapport så uppskattas det årliga livsmedelssvinnet i de Svenska skolköken till mellan 10 000-30 000 ton per år. Detta svinn beräknas kosta de Svenska skolorna mellan 200-600 miljoner kronor per år. I och med att denna rapport utgavs så fick frågan stor plats i media där flera stora dagstidningar tog upp ämnet. Bland annat så gjorde DN en undersökning för skolor i fem kommuner där de beskriver hur stort och utbrett problemet är, man kommer även genom denna undersökning fram till att äldre elever slänger mer mat än yngre (Jällhage 2010). Rapporten och det stora mediedrevet medförde att frågan om ett minskat livsmedelssvinn kommit upp på agendan för flertalet av Sveriges skolor och kommunala kök.

(Livsmedelssvinn är ett globalt problem då produktionen leder till det totala utsläppet av växthusgaser, men svinnet är även ett nationellt problem då svinnet leder till en stor ekonomisk kostnad. Men även om problemen som svinnet medför sig är både globala och nationella så är det ute på skolorna som minskningarna kan utföras. Man kan nationellt lagstadga att en minskning ska ske men det är på kommunal nivå som man kan få till stånd en minskning). För att få ett minskat svinn så har ett stort antal kommuner startat med mätningar samt testat olika metoder för att få till stånd en minskning. Trots detta så finns det en stor brist av artiklar och rapporter som behandlar ämnet och de som skrivits grundar sig ofta på intervjuer istället för mätningens resultat. För att kunna få till stånd den minskning på 50 % som naturvårdsverkets rapport tror är möjlig så krävs det att fler mätningar sker och att det skrivs fler rapporter över hur effektiva olika åtgärder är för att minska svinnet.

Svedala kommun är en av de kommuner som vill minska mängden mat som slängs i onödan. För att få till stånd med denna minskning så bestämde jag i samråd med livsmedelsansvarig i kommunen, Pia Askman, att som första steg mäta hur dagens situation ser ut genom att väga maten för köken i kommunen. Då Svedala kommun vill få till en minskning av detta svinn så fick jag även i uppgift att ta fram olika metoder för att minska detta svinn. För att visa på vikten av att minska livsmedelssvinn i kommunen så kom vi även fram till att jag skulle undersöka miljöpåverkan för livsmedel samt räkna på vilka ekonomiska vinster man kan få av att slänga mindre mat.

När vi utformade mätningarna så bestämde vi oss för att dela upp mätningarna detta för att lokalisera var det största svinnet sker, om det är svinnet som eleverna slänger eller om det är svinnet som beror på att man inte kan ta tillvara på tillagade portioner som blir över. Det kan

också vara intressant att jämföra de olika skolorna inom kommunen. Detta då man genom detta senare kan försöka lokalisera vad som skiljer mellan de skolorna som slänger mest mat och de som slänger minst mat.

Mycket av den mat som slängs är på grund av att tillagad mat som blir över inte kan tas tillvara för att serveras dagen efter. Det finns inom Svedala kommun två skilda kökstyper som är olika förberedda för att ta tillvara mat. Man har tillagningskök som har goda möjligheter att värma upp maten efter efterfrågan och som även har goda förutsättningar att kyla ner överbliven mat. I kommunen finns även mottagningskök som tar emot maten från andra tillagningskök, då man inte tillagar maten på plats har de inte samma förutsättningar att värma upp mat efter efterfrågan eller att kyla ner den maten som blir över tillräckligt snabbt för att den ska kunna serveras nästkommande dag. Jag vill därför undersöka om man kan se en skillnad i hur mycket mat som slängs i de kök som har tillagningskök gentemot de kök som har mottagningskök.

### **3.1 Resultat litteraturstudie om Åtgärdsprogram**

Naturvårdsverket tror att de svenska skolorna kan minska sitt livsmedelssvinn med upp till 50% vilket med deras beräkningar skulle leda till en minskning mellan 5000 och 10000 ton mat för hela Sveriges skolmatsalar. Naturvårdsverket beräknar att om man kan åstadkomma denna minskning så kan man göra en vinst på mellan 100 och 300 miljoner kronor om året på grund av minskade utgifter (Rytterstedt et al 2009).

Men för att få till stånd med denna minskning så krävs det att man sätter in insatser genom exempelvis åtgärdsprogram. För att få idéer för hur Svedala kommun ska kunna minska sitt livsmedelssvinn så har jag utfört en litteraturstudie för att se vad andra kommuner har gjort för att minska sitt livsmedelssvinn. Det tas upp flera åtgärdsprogram för att minska livsmedelssvinn i skolmatsalar i litteraturen. Tyvärr har de flesta skolorna inte utfört mätningar före och efter de utförda åtgärderna vilket leder till att studierna inte kan påvisa hur effektiva åtgärderna är. Ett annat problem är att det resultat som finns oftast grundas på intervjuer och det finns väldigt få skrivna artiklar inom området. Men man tar i materialet upp ett flertal idéer på åtgärdsprogram som kan ge effekt för att minska mängden livsmedelssvinn.

Åtgärdsplanerna i litteraturen kan delas upp i direkta insatser för att minska det svinn som eleverna slänger och de insatser som fokuserar på det svinn som uppkommer på grund av hanteringen av maten. De insatser som tas upp för att minska matgästernas svinn är följande:

#### **Göra svinnet synligt för eleverna**

Ett sätt som visat sig effektivt enligt flera av mina källor är att synliggöra hur mycket eleverna slänger på ett eller annat sätt. Ett sätt att synliggöra hur mycket mat som slängs som tas upp i litteraturen är att göra eleverna involverade i hanteringen av den slängda maten. I detta exempel så fick eleverna bära allt svinn i spannar som slängdes till skolans hönor. Detta resulterade i ett minskat svinn som man tror beror på att eleverna inte vill gå och slänga maten i flera omgångar utan slänger hellre mindre mat, samt att eleverna konkret såg hur mycket mat de slängde (Engström & Carlsson-Kanyama 2004)

Ytterligare ett exempel på hur man genom att synliggöra svinnet kan få ett minskat svinn beskrivs i en artikel av Naturvårdsverket 2011, här beskriver man hur man genom att byta ut de svarta sopsäckarna på skolor i Stockholm till genomskinliga påsar, där man tydligt ser hur mycket mat man slänger, kunde man påvisa en minskning i mängden mat som eleverna slängde.



### **Ta bort uppläggningsbrickor**

En annan enkel åtgärd som visat sig ge en positiv effekt är att ta bort uppläggningsbrickorna i matsalen. Denna åtgärd som utfördes på en gymnasieskola i Kiruna ledde till ett minskat tallrikssvinn. Minskningen är inte dokumenterad utan noterades vid visuella observationer som utfördes i soprummet på skolan. Personalen på skolan tror att minskningen skett på grund av att eleverna inte kan ta upp lika mycket mat utan brickor, vilket leder till mindre portioner som kan ha en positiv inverkan för ett minskat livsmedelssvinn (Rytterstedt et al 2009).

### **Informationskampanjer**

Det finns flera kommuner som har använt sig av informationskampanjer, exempelvis Malmö, Örnsköldsvik och Göteborg, alla dessa kommuner har märkt av att det skett en minskning på grund av dessa. Det finns dock ingen av dessa som visar på denna minskning med konkreta värden för hur stor minskningen varit (Nilsson 2011).

Ett alternativ till att utomstående eller lärare startar informationskampanjer är att involvera eleverna själva i kampanjerna, en studie där eleverna var involverade i vägningen av matförluster samt lärarna var involverade genom att få in livsmedelssvinn i undervisning resulterade i en minskning av tallrikssvinn med 35% (Engström et al 2004).

Ett problem med informationskampanjer som bland annat Örnsköldsvik kommun uppmärksammat är att även om svinnet minskar under tiden som informationskampanjen fortgår så kan man av erfarenhet se att denna minskning kan återgå efter att kampanjen är slut (Rytterstedt et al 2009).

### **-Information av lärare**

Ett sätt att motverka att svinnet endast minskar under tiden informationskampanjer fortgår är att man utöver de utförliga kampanjerna får in vikten av att minska svinnet i den vanliga undervisningen (Rytterstedt et al 2009).

### **Belöningar**

Åtgärden att minska svinnet genom att belöna eleverna har testats av Göteborgs kommun. Åtgärdens resultat skilde sig mellan skola till skola bland annat på grund av att man testade olika varianter på olika skolor. Åtgärden gav ett tillräckligt gott resultat för att kommunen ska ta fram de resultat som gick bra för att utveckla dem till framtida försök. Ett exempel på belöning som man tar upp är att eleverna fick pannkakor när de sparat in tillräckligt med pengar genom att minska på svinnet (Nilsson 2011).

## **Lugn miljö i matsalen**

### **-Schemaläggning**

Ett sätt att förändra miljön i matsalarna är att genom schemaläggning förändra hur eleverna får förvalta sin lunchrast. Detta har till exempel Säfte kommun gjort genom att alla barn måste sitta kvar i minst en halvtimme innan de får gå ut på rast. Man har genom denna förändring märkt att det minskat stressen för eleverna och genom det även minskat mängden svinn från tallriksavskrap. Detta tror man beror på att man får bort det grupstryck som uppkommer när vissa elever äter upp maten snabbare än andra (Rytterstedt et al 2009).

Ett alternativ till att som ovan beskrivit styra elevernas lunch disposition beskrivs i en amerikansk studie som påvisar ett minskat livsmedelssvinn för en skola i USA då man ändrade från att ha rast för eleverna efter att man ätit till att låta eleverna vara ute på rast innan man serverade lunch. Genom detta så påvisade man en minskning av tallriksvinn från eleverna från 34,9 % till 24,3 %. Precis som de svenska studierna så tror man detta beror på att eleverna är under mindre press över att äta upp snabbare för att kunna delta i sina klasskamraters rastaktiviteter (Getlinger et al 1996).

Ett annat problem som dåligt planerad schemaläggning kan medföra är att för många elever vistas i matsalen samtidigt vilket leder till långa köer. Studier av Tyresö kommun visar på att långa köer medför sig att elever tar upp mer mat än de orkar äta, detta på grund av att de vill undkomma att behöva ställa sig i kö igen när köerna är långa. Detta medför att det skapas ett onödigt tallriksvinn från eleverna (Modin 2011).

Utformningen av skolornas schema kan även vara viktig för att skapa möjligheter för att så stor andel som möjligt verkligen äter i skolmatsalen. Enligt en undersökning av Tyresö kommun så åt år 2008 endast 80% av de inskrivna eleverna i matsalarna, denna siffra är ännu lägre för gymnasieeleverna i kommunen där endast 63% av de inskrivna eleverna åt i matsalarna. Faktorer som Tyresö tar upp för vikten av hur schemaläggningen ser ut för att minska livsmedelssvinn är att inte för många elever bör äta samtidigt, att man inte ska ha för kort lunchrast samt hur mycket ledig tid eleverna har i samband med lunchen (Rytterstedt et al 2009).

### **-Pedagogisk lunch**

Ett annat sätt som tas upp för att skapa en lugnare miljö i matsalarna är pedagogisk lunch. Med detta menas att lärarna närvarar under lunchen som arbetstid vilket fungerar lugnande och kan även användas till att lärarna pratar om vikten av att minska mängden slängd mat (Engström et al 2004). Pedagogisk lunch tillämpas i någon form redan nu i 92% av Sveriges låg- och mellanstadieskolor samt i 86% i landets högstadieskolor, det är däremot svårt att hitta några siffror för i hur utsträckning man använder sig av pedagogisk lunch för gymnasieskolor. I de skolor som inte har pedagogisk lunch så

visar litteraturen att det kan ge en positiv effekt för att minska slängd mat vid införande av detta.” (Rytterstedt et al 2009).

### **Val av maträtter**

Genom studier bland annat i Göteborg så har man sett att elever slänger mer av de mest populära rätterna, detta tror man beror på att eleverna då tar upp extra mycket på sina tallrikar. (Nilsson 2011). Man kan därför förespråka att man reglerar hur stora portioner man får ta framförallt när det serveras populära rätter.

### **Mer styckeslivsmedel?**

I Malmö kommun så har man märkt att svinnet från styckeslivsmedel som till exempel fisk och korv generellt är markant lägre. Detta kan tala för att öka andelen av detta livsmedel. Åtminstone kan det tala för att det kan vara intressant att undersöka i vilken grad olika livsmedel slängs för att utifrån det förändra menyerna för de kommunala köken (Rytterstedt et al 2009).

Genom en undersökning utförd av Malmö kommun så ser man även att svinnet minskar om det är personal som lägger upp styckeslivsmedlen till eleverna (Rytterstedt et al 2009).

### **Åtgärder för köken**

Det finns även flera metoder åtgärder som är utformade för att minska det svinn som sker från tillagning samt behandlade av maten. Här är de exempel som tas upp i de artiklar jag använt mig av:

#### **Tillagningskök istället för mottagningskök**

En återkommande lösning för att minska livsmedelssvinnet inom de kommunala köken är att gå från mottagningskök där man inte lagar någon mat där den ska ätas till tillagningskök där den mesta maten lagas på plats. Det tas upp flera anledningar till att tillagningskök leder till ett minskat svinn inom litteraturen

I Malmö kommun så tar man bland annat upp att man i tillagningsköken enklare kan kompensera åtgången under dagen utifrån rättens popularitet (Rytterstedt et al 2009).

Detta tar även Tyresö kommun upp, de menar att det är svårare att bedöma mängden mat som åtgår i mottagningskök och att det därför skapas ett stort svinn på grund av felberäkningar (Rytterstedt et al 2009).

En annan anledning som tas upp av Kiruna kommun är att även psykologiska orsaker kan spela in för varför det slängs mindre i tillagningskök än i mottagningskök. Detta då personalen har lagt ner mer arbete i maten och därför gör mer för att minska svinnet (Rytterstedt et al 2009).

### **Möjlighet att kyla ner maten i mottagningskök**

Ett annat problem med mottagningskök som tas upp är att man inte i samma utsträckning kan kyla ner överbliven mat, så att den kan sparas och serveras som tilläggsrätt nästkommande dag, i mottagningskök som i tillagningskök. Att maten är uppvärmd så länge som den är i mottagningskök gör även att det är mindre lämpligt att spara gentemot tillagningskökens mat, vilket leder till ett ökat livsmedelssvinn (Rytterstedt et al 2009).

En åtgärd för att minska livsmedelssvinn i mottagningsköken som bland annat det privata matlevereringsföretaget Carolas Eko använder sig av är att maten kyls ner direkt efter att den tillagas, genom detta så kan mottagningsköken värma upp lagom mängd mat beroende på hur rättens åtgång ser ut. Enligt Carolas Eko så upplevs även maten som av högre kvalitet när uppvärmningen sker närmre det att den serveras. Den mat som inte värms upp kan sen enkelt tas till vara för uppvärmning vid senare tillfälle (Rytterstedt et al 2009).

### **Ta upp mindre mat i kantiner och till salladsbuffén**

En åtgärd som har testats med goda resultat för minskat livsmedelssvinn av Kiruna kommun är att man minskat mängden upplagd mat i salladsbuffén i skolköken, man kan på så sätt se hur åtgången ser ut för dagen och fylla på kärnen efter hur åtgången ser ut (Rytterstedt et al 2009).

### **-Information till personal inom skolköksverksamheten**

I Malmö så har man testat att inte bara genomföra informationsinsatser för eleverna utan även för kökspersonalen, detta har visat sig ge ett gott resultat för ett minskat svinn (Rytterstedt et al 2009).

## 3.2 Diskussion åtgärdsprogram

Min litteraturstudie visar på att det finns flera skolor i Sverige som försöker minska på sitt livsmedelsvinn med flera skilda metoder. Den litteratur som jag använt mig av visar på att olika kommuner har valt att använda sig av skilda åtgärdsprogram och har valt att utforma dem på olika sätt. Av de åtgärder som beskrivs kan man utläsa att alla har lett till ett minskat totalt svinn för köken. Men även om det finns flera exempel på fungerande åtgärdsprogram så kan man inte använda sig av studien på ett helt effektivt sätt. Detta då det i de studier som jag undersökt finns en stor brist på resultat från mätningar före och efter åtgärden man testat. Det mesta materialet baseras på intervjuer där man noterat en minskning men inte påvisat denna. En annan brist är att artiklarna endast beskriver åtgärderna kortfattat, det finns en stor brist på utförliga metodbeskrivningar som beskriver hur man utfört åtgärden samt presenterar för, nackdelar samt vilka förbättringar man kan göra vid framtida tester. Detta gör det svårt att återskapa de åtgärder som de olika kommunerna testat samt försvårarmöjligheten för kommunerna att lära sig av varandra. Om de skolor som utfört mätningar och test av åtgärdsprogram skulle presentera sitt resultat utförligare så hade inte situationen uppkommit där man måste uppfinna hjulet om och om igen som man kan skönja av mitt material.

Utifrån min litteraturstudie så anser jag det svårt att validera hur effektiv de olika åtgärderna är. Ett problem som tas upp för åtgärden med informationskampanjen är att man sett att det skett en minskning under tiden som kampanjen fortgår men att svinnnet senare återgår till de normala värdena några veckor senare. Detta anser jag inte bara gälla för informationskampanjer utan även för de andra metoderna. Det är svårt att utläsa hur mycket av den påvisade minskningen som verkligen beror på den specifika åtgärden och vad som beror på nyhetens behag samt att man uppmärksammar för de ätande att man nu under en period kommer väga mängden mat som de slänger. För att visa på hur effektiva olika åtgärder är så krävs det att man utför återkommande mätningar som kan visa på hur effektiv åtgärden egentligen är.

Det finns flera felkällor som försvårar mätningar av hur effektiva olika åtgärder är som gör resultatet osäkert. En viktig felkälla är att man serverar olika mat på de veckorna som föregår och de veckorna som efterföljer det undersökta åtgärdsprogrammet, det är därför svårt att jämföra värdena med varandra. Då mätningarna sker under olika veckor så kan även yttre omständigheter som till exempel sjukdom göra att det skiljer sig i antalet personer som äter maten i de kommunala köken vilket kan ha inverkan på hur mycket mat som slängs i alla leden. För att minimera denna felkälla är det därför viktigt att använda sig av några skolor

som kontrollgrupper genom att ingen åtgärd utförs på dessa. Om resultatet inte sker i samma utsträckning som på de skolor där åtgärderna utförts så kan detta tyda på att minskningen beror på åtgärden.

Då min mätning är under en så kort tid som två gånger nio dagar så kan även yttre omständigheter som att den köksutrustning man använder sig av inte fungerar som den ska en dag eller om man beräknat fel på något sätt ha stor inverkan för hur resultatet blir av åtgärderna.

Som jag beskrivit ovan så finns det flera parametrar som gör det problematiskt att utläsa hur stora minskningar ett åtgärdsprogram leder till. För att få mer användbara värden som visar på hur effektiv en åtgärd verkligen är så anser jag att det är viktigt att göra återkommande tester samt att alltid ha med referenskök där man inte utför åtgärden. På detta sätt kan man få mer representativa resultat som visar på hur effektiv en åtgärd egentligen är och ge värden som man kan jämföra mellan olika metoder.

Bristen på utförliga metodbeskrivningar gör att det inte går att utläsa om man använt sig av referenskök eller vilka skillnader mellan de olika köken som man tagit hänsyn till när mätningen utförts. Det är därför svårt att utläsa hur effektiv de olika åtgärdsprogrammen är.

Ytterligare en aspekt som hade varit intressant att ha med i de studier som beskriver de olika kommunernas åtgärdsprogram är varför de valt denna specifika åtgärd, detta skulle ytterligare kunna förenkla för kommuner som tänkt sänka sitt livsmedelssvinn i framtiden.

En aspekt som jag tror skulle fått alla åtgärdsprogram mer effektiva är att få eleverna mer involverade i processen. Man hade till exempel kunnat låta eleverna själv ta fram informationsmaterialet som används. Jag tror även det kan ge en positiv effekt om man på något sätt fått eleverna involverade i vägningen av svinnet då detta skulle gjort mängderna ytterligare konkret.

## 4.1 Resultat växthusgaser

Nedan visar jag hur stort utsläpp 16 vanliga livsmedel kan leda till enligt studier som undersökt utsläppet genom livscykelanalyser:

Tabell:1

Produkt	Potentiell klimatpåverkan ( g CO <sub>2</sub> -ekv/kg grönsak)	Typ av studie	Land	Källa
Morot	69	Fallstudie	Sverige	Lagerberg Fogelberg & Carlsson- Kanyama (2006)
Morot, konventionell	122, 150	Modellberäkning	Danmark	Miljøstyrelsen (2006)
Morot	155	Fallstudie	Holland	Lagerberg Fogelberg & Carlsson- Kanyama (2006)
Morot, ekologisk	188, 211	Modellberäkning	Danmark	Miljøstyrelsen (2006)
Morot, fryst tärnad	267	Fallstudie	Sverige	Lagerberg Fogelberg & Carlsson- Kanyama (2006)

Lagerberg Fogelberg & Carlsson- Kanyamas (2006) studie som visar på värden mellan 69-155 g Co<sub>2</sub>-ekv/kg morot utgår från en fallstudie där de räknar med alla steg i produktionen från att morötterna odlas tills att de når återförsäljaren och grundar sig från värden man fått genom intervjuer med producerande gårdar. Studien visar på ett mindre utsläpp om morötterna är producerade i Sverige mot om de är producerade i Holland, den största skillnaden mellan dessa värden beror på det utsläpp som beror på längre transporter. Utsläppet ökar även om man fryser och tärnar morötterna innan försäljning (Lagerberg Fogelberg & Carlsson- Kanyama 2006)

Resultatet från Miljøstyrelsen (2006) är framtaget på liknande sätt som Lagerberg Fogelberg & Carlsson- Kanyama (2006) där man räknat på utsläppet genom alla produktionsled. I miljøstyrelsens studie så jämför man även konventionell och ekologisk odlingsteknik och kommer fram till att den konventionella odlingstekniken gav ett lägre utsläpp av växthusgaser.

Studierna visar på ett resultat mellan 69-267 Co<sub>2</sub>- ekv/ kg morot beroende på vilken odlingsmetod som använts och var produkten har producerats. (Se tabell1)

Tabell 2

Produkt	Potentiell klimatpåverkan ( g CO <sub>2</sub> -ekv/kg grönsak)	Typ av studie	Land	Källa
Lök	69	Fallstudie	Sverige	Lagerberg Fogelberg & Carlsson- Kanyama (2006)
Lök	145	Fallstudie	Danmark	Lagerberg Fogelberg & Carlsson- Kanyama (2006)

Den största skillnaden mellan den lök som producerats i Sverige och den som producerats i Danmark beror på att packningen för den Danska löken ger ett markant större utsläpp än från den Svenska. Detta då man i den danska studien räknat med påverkan av lagringstiden för den Danska produktionen. Man har även räknat med ett större utsläpp från transport då man räknar med att

löken ska konsumeras i Stockholm. För södra Sverige kan man därmed sänka värdet för den Danska löken något. (Se tabell 2)

Tabell 3

Produkt	Potentiell klimatpåverkan ( g CO2-ekv/kg grönsak)	Typ av studie	Land	källa
Tomat	2700	fallstudie	Sverige	Lagerberg Fogelberg & Carlsson- Kanyama (2006)
Tomat	2900	Fallstudie	Holland	Lagerberg Fogelberg & Carlsson- Kanyama (2006)
Tomat, konventionell	3450	Modellberäkning	Danmark	Miljøstyrelsen (2006)
Tomat	3650	Fallstudie	Danmark	Lagerberg Fogelberg & Carlsson- Kanyama (2006)
Tomat, ekologisk	4920	Modellberäkning	Danmark	Miljøstyrelsen (2006)
Tomat, lösa	5900	Modellberäkning	Storbritannien	Williams et al (2006)
Tomat, lösa cocktail	11900	Modellberäkning	Storbritannien	Williams et al (2006)
Tomat, på kvist	14100	Modellberäkning	Storbritannien	Williams et al (2006)
Tomat, cocktail på kvist	28500	Modellberäkning	Storbritannien	Williams et al (2006)

Lagerberg Fogelberg & Carlsson- Kanyama (2006) och Miljøstyrelsens (2006) rapporter grundar sig på livscykelanalyser som liknar varandra. Här beror skillnaderna på vilken sorts tomat man undersökt och var den producerats. I studien av Lagerberg Fogelberg & Carlsson- Kanyama (2006) ser man ett något större värde för tomat som odlats i Holland än den i Sverige. Man ser däremot en större skillnad om man jämför de Svenska tomaterna mot de som är producerade i Danmark, detta beror på att det används mycket mer energi till uppvärmning i Danmark. (Lagerberg Fogelberg & Carlsson- Kanyama 2006). De höga värdena för tomater beror på att man använder sig av konstgjord värme och konstgjort ljus då tomat odlas i växthus (Lagerberg Fogelberg & Carlsson- Kanyama 2006). Studien av Williams et al. 2006 på tomater odlade i Storbritannien visar på att det kan skilja markant i utsläpp om man jämför mellan olika typer av tomat. (Se tabell 3)

Tabell 4

Produkt	Potentiell klimatpåverkan ( g CO2-ekv/kg grönsak)	Typ av studie	Land	Källa
Gurka, 4-6 mån	2300	Modellberäkning	Finland	Katajajuuri et al (2007)
Gurka, 7-8 mån	3750	Modellberäkning	Finland	Katajajuuri et al (2007)
Gurka	4370	Modellberäkning	Danmark	Miljøstyrelsen (2006)
Gurka, året-runtkultur	4650	Fallstudie	Finland	Katajajuuri et al (2007)



Alla studier som undersöker miljöpåverkan av gurkodlingar bygger på livscykelanalyser, här beror de stora skillnaderna mer på när gurkan odlas. (Katajajuuri et al 2007, Miljøstyrelsen 2006). (tabell 4)

Tabell 5

Produkt	Potentiell klimatpåverkan ( g CO <sub>2</sub> -ekv/kg grönsak)	Typ av studie	Land	källa
Sallat, friland (kultur juli-okt)	228	Fallstudie	Storbritannien	Milà i Canals et al (2007)
Isbergssallat, färdigskuren	413	Fallstudie	Sverige	Wallén & Mattson (2002)
Sallat, friland (kultur maj-juli)	414	Fallstudie	Storbritannien	Milà i Canals et al (2007)
Sallat	356-541	Fallstudie	Spanien/storbritannien	Milà i Canals et al (2007)
Isbergssallat	511	Fallstudie	Sverige	Wallén & Mattson (2002)
Sallat, växthus vinter	3720, 1180	Fallstudie	Storbritannien	Milà i Canals et al (2007)

Dessa studier visar på att de två saker som ger störst effekt för hur mycket växthusgaser som produktionen av sallat är när den odlas, men framför allt om den odlas i växthus eller ej (Milà i Canals et al 2007, Wallén & Mattson 2002). (Se tabell 5)

Tabell 6

Produkt	Potentiell klimatpåverkan ( g CO <sub>2</sub> -ekv/kg grönsak)	Typ av studie	Land	källa
<i>Broccoli, frysta buketter</i>	ca 510	Modellberäkning	Sverige	Angervall et al (2006)
<i>Broccoli, frysta buketter</i>	ca 1370	Modellberäkning	Ecuador	Angervall et al (2006)
Broccoli, frysta buketter	ca 1370	Modellberäkning	Spanien	Angervall et al (2006)

Studien av Angervall et al 2006 är ingen livscykelanalys utan tar bara i beaktande det utsläpp som sker på odlingen samt från transporter. Jag har med studien trots detta då man kan se att det för broccoli är av stor vikt vart den är producerad. Men endast en procent av den sålda broccolin i Sverige är odlad i Sverige så växthusgasutsläppet från den broccoli som serveras i Svedala kommun kan man räkna ligger över 1370 g Co<sub>2</sub>/ kg broccoli.(Se tabell 6)

Tabell 7

Produkt	Potentiell klimatpåverkan ( g CO <sub>2</sub> -ekv/kg grönsak)	Typ av studie	Land	Källa
Skalad potatis i hemmet, konventionell	300 (100 vid gårdsgrind)	Fallstudie	Sverige	Mattsson et al (2001)
Skalad potatis i hemmet, ekologisk	340-350 (100 vid gårdsgrind)	Fallstudie	Sverige	Mattsson et al (2001)

Studien av Mattson et al studien är en livscykelanalys och visar på små skillnader mellan potatis som är odlad ekologiskt jämfört med den som är odlad konventionellt.(Se tabell 7)

Tabell 8

Produkt	Potentiell klimatpåverkan	Typ av studie	Land	Källa
	( g CO <sub>2</sub> -ekv/kg grönsak)			
Risodling	910-1410 (ej spill o svinn)	Datamodellering	Indien	Pathak & Wassmann (2007)

Studien av Pathak & Wassmann (2007) undersöker 20 odlingstekniker i Indien. Studien är ingen Livscykelanalys utan fokuserar endast på odlingsmetoder. Man får därför lägga till en del utsläpp för framförallt transporter då odlingar av ris är långt ifrån Sverige. Man kan se att även om transporter inte är med i denna studie så ligger värdena för utsläpp av växthusgaser långt över dem för potatis. (Se tabell 8)

Tabell 9

Produkt	Potentiell klimatpåverkan	Land	Källa
	( g CO <sub>2</sub> -ekv/kg pasta)		
Pasta	500	Sverige	Röös et al 2010

Enligt en artikel av Röös et al 2010 så kan pasta leda till ett utsläpp av växthusgaser på 500 g CO<sub>2</sub>-ekv/ kilo pasta. Resultatet grundar sig på en livscykelanalys på produktion i Sverige.(Se tabell 9)

Tabell 10

Produkt	Potentiell klimatpåverkan	Land	Källa
	( g CO <sub>2</sub> -ekv/kg kött)		
Mjölkkö	15000	Sverige	LRF (2002)
Mjölkkor, konventionellt	19000	Sverige	Cederberg och Darelus (2000)
Mjölkkor, ekologiska	19000	Sverige	Cederberg och Darelus (2000)
Mjölkkor	18000-23000	Irland	Casey & Holden (2006)
Dikor, ekologiska	22000	Sverige	Cederberg och Darelus (2000)
Dikor, ekologiska	24000	Sverige	Cederberg och Nilsson (2004)
Dikor	28000	Irland	Casey & Holden (2006)
Ko, i butik, Svenskt	20000	Sverige	Cederberg et al., 2009a
Ko, i butik, EU	20500	EU	Cederberg et al., 2011
Ko, i butik, Brasilien	28700	Brasilien	Cederberg et al., 2011

Alla studierna är livscykelanalyser och skillnaderna i resultat skiljer sig framför allt beroende på om köttproduktionen utgår från mjölkproduktion eller om produktionen utgår från endast köttproduktion, så kallade dikor. Man ser däremot inte så stor skillnad mellan ekologisk eller konventionell produktion. Enligt nyare studier av Cederberg et al., 2011 så skiljer det sig inte

i större grad om produktionen sker i Sverige eller i ett annat EU land, studien visar dock på ett betydligt högre värde om produktionen sker i Brasilien. (Se tabell 10)

Tabell 11

Produkt	Potentiell klimatpåverkan ( g CO <sub>2</sub> -ekv/kg kött)	Typ av studie	Land	Källa
Gris	4800-4900	Modellering	Sverige	Cederberg & Nilsson (2004)
Gris konventionell	5100	Modellering	Frankrike	Basset-Mens & van der Werf (2005)
Gris (ben och fettfritt)	6500	Modellering	Danmark	Skodberg et al (2003)
Gris, red label	7700	Modellering	Frankrike	Basset-Mens & van der Werf (2005)
Gris ekologisk	8800	Modellering	Frankrike	Basset-Mens & van der Werf (2005)

Redlabel= standardiserad kvalitetsmärkning

Artikeln av Skodberg et al (2003) inkluderar de utsläpp som uppkommer från slakteriet, i denna studie kan man se att denna del endast står för två % av det totala utsläppet. Studien av Basset-Mens & van der Werf (2005) visar på att ekologisk uppfödning av gris kan leda till ett mycket större utsläpp av växthusgaser än det från konventionell uppfödning. (Se tabell 11)

Tabell 12

Produkt	Potentiell klimatpåverkan ( g CO <sub>2</sub> -ekv/kg kött)	Land	Källa
Kyckling, benfritt, konventionellt	1600	Sverige	Tynelius, 2008
Kyckling, benfritt	1800	Sverige	Ingvarsson, 2002
Kyckling och kalkon, med ben	4600	Storbritannien	Williams et al, 2006
Kyckling och kalkon, med ben, ekologisk	6700	Storbritannien	Williams et al, 2006

Till skillnad från studierna från ko samt grisuppfödning så kan växthusutsläppen skilja stort beroende på i vilket EU-land som kycklingarna föds upp. Detta beror mycket på att kycklingarna föds upp under olika lång tid samt så skiljer det sig hur man värmer upp de silos där kycklingarna föds upp. (Se tabell 12)

Tabell 13

Produkt	Potentiell klimatpåverkan ( g CO <sub>2</sub> -ekv/kg ägg)	Land	Källa
Ägg, i butik, Svenska	1470	Sverige	Cederberg et al., 2009a
Ägg, i butik, utländska	2150	EU	Cederberg et al., 2009a

Utsläppen från produktion av ägg skiljer sig enligt Cederberg et al 2009a mellan 1470-2150 g CO<sub>2</sub>-ekv/kg grönsak beroende på om de produceras i Sverige eller utomlands. (Se tabell 13)

Tabell 14

Produkt	Potentiell klimatpåverkan ( g CO2-ekv/kg grönsak)	Land	källa
Mjök	986,4	Sverige	Ingvarsson, 2002

Värdet för utsläpp från mjök hänger ihop med utsläpp från värdena från utsläppen från köttproduktionen från mjökkor. Anledningen till att utsläppet är så pass mycket lägre för ett kg mjök än för ett kg kött är för att man använder sig av ekonomisk allokering när man bestämmer hur mycket av utsläppet som ska räknas för mjökproduktionen och hur mycket som ska räknas för köttproduktionen. Ekonomisk allokering innebär att man delar upp det totala utsläppet för mjökkor efter hur stort det ekonomiska värdet för produkten är. Studien grundar sig i en livscykelanalys från odlingen av fodret tills att produkten är i kylan hos konsumenten. Studien gäller för mellanmjök. (Se tabell 14)

Tabell 15

Produkt	Potentiell klimatpåverkan ( g CO2-ekv/kg grönsak)	Land	Källa
Höstvete	300	Sverige	Stadig et al 2001
Vårvete	300	Sverige	Stadig et al 2001
Vårvete	400	USA	Stadig et al 2001
Höstvete	500	Sverige	Tidåker 2003

Alla artiklar räknar med alla steg av produktionen samt transporter, men räknar inte med lagring. Därmed bör värdena vara något högre. Resultaten i studierna visar på ett något högre utsläpp från vete producerat i USA än Vete producerat i USA. Enligt Stadig et al (2001) så skiljer sig inte utsläppet mellan Vårvete och Höstvete. (Se tabell 15)

## 4.2 Diskussion litteraturstudie växthusgaser

Utifrån min litteraturstudie om koldioxidutsläpp på grund av livsmedelssvinn så kan jag inte utläsa några exakta värden för stort utsläppet olika livsmedel medför sig. Detta då man vid studierna använt sig av skilda metoder för hur de tagit fram sina resultat. Studierna visar även att det kan skilja sig stort för samma sorts livsmedel på grund av hur den har producerats. Ett exempel som tydliggör denna stora skillnad är sallat där en studie av Milà i Canals et al 2007 visar på att sallat kan leda till ett utsläpp av växthusgaser på 228 gram CO<sub>2</sub>-ekv för sallat som odlas utomhus till 3720 gram CO<sub>2</sub>-ekv för sallat som odlats i växthus. Information om hur livsmedlet har producerats är inte tillgänglig för konsumenten vilket gör att utsläppet kan skilja stort för samma typ av livsmedel utan att man som konsument har någon kunskap om detta. På grund av dessa skillnader, i metod mellan studierna och på grund av de stora skillnaderna inom samma typ av livsmedel, så kan jag inte med hjälp av dessa värden visa på exakt hur mycket utsläppet skiljer sig mellan till exempel ett kilo gurka gentemot ett kilo biff. Det jag däremot kan se är att utsläppen skiljer sig stort beroende på vilket livsmedel som svinnet består av.

Som jag beskrev ovan så visar min litteraturstudie på att det finns stora skillnader mellan olika livsmedel i fråga om miljöpåverkan genom utsläpp av koldioxid. På grund av dessa stora skillnader så beror utsläppet som livsmedelssvinn för med sig på hur avfallet är komponerat. Då jag inte hade möjlighet att utföra en tillräcklig uppdelning av avfallet som slängdes i Svedala kommun så kan jag inte påvisa hur mycket kompositionen skiljer sig från dag till dag. Men då det serveras olika rätter varje dag så kan jag med god säkerhet anta att kompositionen skiljer sig stort från dag till dag.

Värt att notera med studien är att det finns en del livsmedel som sticker ut jämfört med andra i mängden utsläpp per kilo livsmedel. Man kan därför argumentera för att man borde minska användningen av de livsmedel som leder till störst utsläpp och istället öka användningen av de livsmedel som leder till ett betydligt mindre utsläpp.

### 4.3 Förhållandet 1:2

Det breda spannet för utsläppsvärdena mellan olika studier och mellan olika livsmedel visar på att om man ska ta fram ett förhållande mellan mängden utsläppta växthusgaser och mängden slängd mat så måste man använda sig av flertalet antaganden och spekulationer.

Detta gör att alla uttryck för hur förhållande mellan mängd slängd mat och utsläpp av växthusgaser, oberoende hur förhållandet ser ut, blir väldigt osäkra.

Även om jag med min litteraturstudie visar på stora brister med förhållandet ett kg livsmedelsvinn är lika med två kg koldioxid så ville jag testa detta förhållande på en rätt som serverades under de veckor som jag utförde mina mätningar för att se hur utsläppet från detta skulle falla ut gentemot detta förhållande.

Under de veckor som mätningarna fortlöpte så serverades det en dag ugnspannkaka med fläsk. Då denna rätt är helt homogen så sker inte samma uppdelning i mängden slängd mat som för de andra rätterna. Det ger därför ett mer relevant resultat om jag beräknar mängden växthusgaser svinn av denna rätt leder till då serveringssvinn från denna rätt bör vara mer homogent än från rätter som består av flera olika komponenter.

För att kunna räkna på miljöpåverkan med de värden för utsläpp som jag har så behövde jag först tillaga en test fläskpannkaka för att få receptets mått i viktenheter. Jag tillagade fläskpannkakan efter recept från Annas kokbok. Receptet på dubbel sats fläskpannkaka gav en fläskpannkaka på 2,3 kg. Då utsläppsvärdena i litteraturstudien är per kilogram livsmedel så vägde jag varje livsmedel för att sedan ta värdet delat på 2,3 så att värdet blev i gram per kilogram fläskpannkaka. På detta sätt fick jag fram att ett kilogram fläskpannkaka innehåller:

108,70g mjöl  
521,74g mjölk  
152,17g ägg  
217,39 g fläsk.

När jag sedan beräknade vilket utsläpp av växthusgaser som de olika livsmedlen leder till så använde jag mig av de värden jag fått fram i min litteraturstudie. Då utsläppsvärdena skiljer sig stort mellan olika studier så använde jag mig av ett medelvärde för de studier som behandlade det livsmedel jag räknar på. Genom detta får jag fram att utsläppen per livsmedel ser ut så här:

108,70g mjöl	= 191,30g CO2-ekvivalenter
521,74g mjölk	= 514,64g CO2-ekvivalenter
152,17g ägg	= 275,43g CO2-ekvivalenter
217,39 g fläsk	= 1032,1g CO2-ekvivalenter

Summerar man dessa värden så blir det ett totalt utsläpp på 2013,47 koldioxid-ekvivalenter per tillagat kilogram fläskpannkaka. Vilket ger ett förhållande mellan utsläpp av växthusgas mot slängd fläskpannkaka på 1 : 2,01347 vilket är väldigt nära informationsmaterialets förhållande på 1:2. (För kompletta uträkningar se **bilaga 1**)

Man serverar en salladsbuffé samt lingonsylt som tillhör till fläskpannkakan, därmed så kommer utsläppet från det totala svinnet för de dagar man serverar fläskpannkaka inte representeras av resultatet av min uträkning ovan.

Eftersom jag endast undersöker utsläppsförhållandena för en rätt så kan jag genom detta endast visa på att förhållandet 1:2 går att tillämpa för utsläpp för rätten fläskpannkaka. Det hade därför varit intressant att undersöka ett stort antal rätter för att på så sett se hur stor spridning det blir på resultaten. Men detta belyser ytterligare en svårighet när man ska ta fram ett förhållande för utsläpp av växthusgaser, nämligen att det inte finns livscykelanalyser för flertalet av de ingredienser som används. De livscykelanalyser som gjorts behandlar oftast endast de allra vanligaste livsmedlen vilket gör det svårt att beräkna det totala utsläppet för en hel rätt. Det blir ytterligare problematiskt då man i många kök använder sig av halvfabrikat där man inte kan få fram de exakta förhållandena mellan ingredienserna i rätten.

Ytterligare en aspekt som försvårar användningen av ett färdigutsatt förhållande mellan utsläpp och mängd svinn är att olika kök tar hand om sitt svinn på olika sätt efter det att den slängs. I Svedala kommun så samlar man in allt matsvinn för att använda svinnet för att producera biogas. På så sätt så kan man till viss del minska den påverkan som svinnet leder till. Detta system är inte utbyggt i hela Sverige vilket betyder att Svedala kommuns livsmedelssvinn leder till ett lägre utsläpp av växthusgaser per kilogram svinn jämfört med kommuner som slänger sitt svinn på deponier.

Utifrån de påståenden som jag beskriver ovan så kan man argumentera för att man inte kan eller bör använda sig av något generellt förhållande för att uttrycka hur mycket växthusutsläpp som livsmedelssvinn leder till. Men alternativet att inte använda sig av något uttryck alls gör att livsmedelssvinnets påverkan blir väldigt subjektivt då man inte kan relatera värdet till någonting. Jag tror att det kan ge en positiv effekt att få ett konkret värde att relatera till varför man bör minska mängden mat man slänger, framförallt för barn men även för vuxna. Men för att få till stånd ett förhållande som har relevans så krävs det att man utför fler

livscykelanalyser för livsmedel samt utreder mer hur förhållandena ser ut för kompositionen för den mat som slängs.



## 5. Mätningar

### 5.1 Resultat svinn totalt

Tabell 16

enhet	Klägerup skola	Marbäckskolan	Roslättskolan	Centralskolan	Spångholmskolan	Kyrkoskolan	Nils Fredriksson gym
tot/dag	16,1kg	23,3kg	17,0kg	35,1kg	37,8kg	23,8kg	28,1kg
Tot (inkl sallad)/dag	17,2kg	27,5kg	20,8kg	39,6kg	45,7kg	26,0kg	29,2kg
antal elever	510st	440st	250st	515st	500st	270st	180st
Svinn* elev <sup>-1</sup> *dag <sup>-1</sup>	31,6g	52,9g	68,0g	68,2g	75,6g	88,1g	156g
Typ av kök	Tillagningskök	Tillagningskök	Tillagningskök	Tillagning	tillagningskök	Tillagningskök	Mottagningskök
svinn inkl allt* elev <sup>-1</sup> *dag <sup>-1</sup>	34,8g	65,7g	87,7g	85,9g	100g	100g	168g
Kostnad /år	76 723 kr	110 651kr	80 871kr	167 070kr	179 724kr	113 148kr	133 675 kr
Kostnad* elev <sup>-1</sup> *år <sup>-1</sup>	150 kr	252 kr	323,4 kr	324,4 kr	359,4 kr	419,0 kr	742,6 kr

Tabell 17

enhet	Marbäcks förskola	Fröhusets förskola	Klöverstugans fsk
tot/dag	4,98kg	3,28kg	3,00kg
Tot (inkl sallad)/dag	5,38kg	3,95kg	3,34kg
antal elever	104st	65st	90st
Svinn* elev <sup>-1</sup> *dag <sup>-1</sup>	47,9g	50,5g	33,4g
svinn inkl allt* elev <sup>-1</sup> *dag <sup>-1</sup>	53,7g	68,9g	40,0g
Typ av servering	Bordservering	matsal	matsal
Kostnad/år	23690 kr	15603 kr	14286 kr
Kostnad* elev <sup>-1</sup> *år <sup>-1</sup>	227,8 kr	240,1 kr	158,7 kr

Tabell 18

enhet	Toftängen	Holmagården
tot	44,8kg	143kg
tot/dag	7,46kg	17,8kg
inkl sallad	8,37kg	17,8kg
antal ätande	50st	66st
Svinn* ätande <sup>-1</sup> *dag <sup>-1</sup>	167g	270g
Kostnad/år	21288 kr	84772 kr
Kostnad* ätande <sup>-1</sup> *år <sup>-1</sup>	425,8 kr	1284 kr

## 5.2 Diskussion svinn totalt

Det totala svinnet skiljer sig stort mellan de olika institutionerna. Mätningen visar på att Förskolorna slänger minst totalt sätt och äldreboendena slänger mest. Men inom de tre grupperna så skiljer sig resultaten stort. För skolorna visar mätningarna på ett spann mellan 34,8 gram per elev och dag för Klågerupskolan som slängde minst till 168,39 gram per elev och dag för Nils Fredrikssons gymnasium som slängde mest. Om man jämför de skolorna som har tillagningskök med den som har mottagningskök så kan man se att den enda skolan som har mottagningskök har ett betydligt högre svinn än resterande. När jag gjorde denna jämförelse så valde jag att exkludera svinn som kommer från rens, då ingredienserna måste rensas i något steg, och salladsvinn, då detta inte har med kökstyp att göra. Om man tar bort detta svinn kan man se att Nils Fredrikssons gymnasium slänger nästan dubbelt så mycket livsmedel per elev som den skolan som slänger näst mest och nästan fem gånger som mycket som skolan som slängde minst mat. Om man utgår från detta resultat så tyder det starkt på att mottagningskök kan leda till ett större totalsvinn. Tyvärr har jag endast med en skola i studien som har mottagningskök vilket gör att man inte kan bevisa att detta beror på just typen av kök och inte på någon annan parameter. En anledning som kan ligga bakom åtminstone en del av den ökade mängden svinn är att Nils Fredrikssons gymnasium är den enda skolan i studien som är en gymnasieskola. Men även om man inte kan bevisa att det ökade svinnet till stor del beror på så visar det på att det helt klart är en fråga att undersöka närmre i framtiden. När jag räknade med den ekonomiska aspekten av svinnet så räknade jag med att en portion i Svedala i snitt kostar nio kronor och är i snitt 350 gram stor detta efter uppgifter från kostchefen i Svedala kommun Pia Askman. Jag räknade med att ett läsår är 185 skoldagar. När jag räknade på kostnaden så valde jag att räkna på svinnet utan salladsvinn då salladen inte ingår i en portion samt är billigare per kilo än den varma maten. Den totala kostnaden för Svedala kommuns livsmedelssvinn blir om man räknar på detta sätt ca en miljon kronor per år. Om man skulle få till stånd med en halvering av detta svinn som Naturvårdsverket menar möjlig så skulle man kunna spara 500 000 kronor för dessa institutioner per år. Då tallrikssvinn som är med i mätningarna även innehåller en del servetter samt apelsinskal med mera så är den egentliga kostnaden inte riktigt så här hög. Det är dock problematiskt att räkna kostnaderna för svinn genom priset för en hel portion då priserna skiljer stort mellan olika livsmedel. För att få reda på den reella kostnaden för vad svinnet kostar kommunen så skulle man behöva veta hur svinnet är uppdelat mellan de olika ingredienserna. Detta till trots så visar undersökningen att det finns mycket pengar att spara om man minskar på livsmedelssvinn.

För skolan med mottagningskök så ser man att kostnaden per år inte är den högsta av alla skolor men detta är på grund av att det går mycket färre elever på skolan. Det är omöjligt att veta i hur stor utsträckning svinnet skulle minska om man ändrade kökstyp på skolan. Men då man har en svinnkostnad på cirka 324 kr mer per elev och år än det tillagningsköket som har det största svinnet så kan man räkna med att man kan tjäna mycket pengar genom ett byte av kökstyp. För förskolorna kan man inte se någon större skillnad i mängden totalt svinn mellan de förskolor som serverar maten i matsal jämfört med de som har bordsservering. Värt att notera är att klöverstugan mätte sin mat under andra dagar än de andra två förskolorna vilket leder till att deras resultat inte går att jämföra med de andra två då skillnaden kan bero på att det serverades annorlunda mat. (Se tabell 16-18) (För fullständiga mätresultat se **Bilaga 2**)

### 5.3 Resultat tallriksvinn

Tabell 19

enhet	Klägerup skola	Marbäckskolan	Roslättskolan	Centralskolan	Spångholmskolan	Kyrkoskolan	Nils Fredriksson gym
tot	82,1kg	82,7kg	62,4kg	140,9kg	187kg	61,2kg	47,0kg
tot/dag	10,3kg	9,19kg	6,94kg	17,6kg	20,8kg	7,64kg	5,22kg
antal elever	510st	440st	250st	515st	500st	270st	180st
Svinn* elev <sup>-1</sup> *dag <sup>-1</sup>	20,1g	20,9g	27,8g	34,2g	41,5g	28,3g	29,0g
% av totala svinnet	58%	32%	32%	40%	41%	28%	17%

Tabell 20

enhet	Marbäckskola	Klöverstugans fsk	Fröhusets förskola
tot	5,42kg	29,4kg	15,0kg
tot/dag	0,60kg	3,26kg	1,70kg
antal elever	65st	104st	90st
Svinn* elev <sup>-1</sup> *dag <sup>-1</sup>	9,23g	31,4g	18,7g
% av totala svinnet	13%	59%	47%
Typ av servering	Klassrum	matsal	matsal

Tabell 21

enhet	Toftängen
tot	3,5
tot/dag	0,5
antal ätande	50
Svinn* ätande <sup>-1</sup> *dag <sup>-1</sup>	10g
% av totala svinnet	6%

## 5.4 Diskussion tallrikssvinn

På skolorna med tillagningskök är tallrikssvinnet en väldigt stor del av det totala svinnet, mellan 28% för kyrkoskolan till 58% för Klågerupskolan . Man kan därmed argumentera för att sätta in resurser och åtgärder här för att åstadkomma en effektiv minskning av det totala svinnet. För Nils Fredrikssons gymnasium så ligger tallrikssvinnet endast bakom 17 % av det totala svinnet, därmed kan det ge större verkan för det totala svinnet att lägga in åtgärder i delar av verksamheten som ligger bakom en större del av det totala svinnet.

Även för de två förskolorna som har serveringen i matsal så är tallrikssvinnet en procentuellt stor del av det totala svinnet, därmed kan man få en effektiv minskning av det totala svinnet genom att sätta in åtgärder för att minska tallrikssvinnet. För Fröhusets förskola som har klassrumsservering står tallrikssvinn endast för 13% av det totala svinnet därmed kan man argumentera för att denna del av verksamheten inte är den del där man skulle åstadkomma en så effektiv minskning som möjligt genom att sätta in åtgärder på. Mätningarna visar på att förskolan som serverar maten i klassrummen har ett lägre tallrikssvinn än de som serverar maten i matsal. Men då man inte ser denna stora skillnad i det totala livsmedelssvinnet så flyttar man endast svinnet till en annan del av verksamheten. Man kan därför inte säga att det är en fördel med att servera maten i klassrummen.

För äldreboendet Toftängen så består endast 6% av det totala livsmedelssvinnet av tallrikssvinn och därför förändrar man inte det totala svinnet i en tillräkligt stor utsträckning för att lägga in stora resurser för att få till en minskning av denna del.

En fördel med att minska tallrikssvinnet som man inte ska glömma är att genom att få eleverna att kasta mindre i skolan så kan de ta med detta hem och även slänga mindre där. Så genom att ändra elevernas sätt att tänka på mat så kan man åstadkomma en stor insats för att minska det totala livsmedelssvinnet i Sverige. Därmed kan det vara en god ide att lägga resurser för att införa åtgärdsprogram för att minska tallrikssvinn på alla skolor och förskolor.(Se tabell 19-21)

(För utförligare resultat från mätningarna av tallrikssvinn se **bilaga 3**)

## 5.5 Resultat svinn Serveringssvinn

### Huvudkomponent

Tabell 22

enhet	Klägerup skola	Marbäckskolan*	Roslättskolan	Centralskolan	Spångholmskolan	Kyrkoskolan	Nils Fredriksson gym
tot	16,8kg	86,7kg	52,8kg	95,6kg	55,3kg	75,4kg	39,6kg
tot/dag	1,87kg	9,63kg	5,87kg	11,9kg	6,15kg	9,42kg	4,4kg
antal elever	510st	440st	250st	515st	500st	270st	180st
Svinn* elev <sup>-1</sup> *dag <sup>-1</sup>	3,67g	21,9g	23,5g	23,2g	12,3g	34,9g	24,4g
% av totala svinnet	11%	33%	27%	27%	12%	35%	14%

\*Inkluderar svinn från tillbehör

Tabell 23

enhet	Marbäcks förskola	Fröhusets förskola	Klöverstugans fsk
tot	6,55kg	9,55kg	5,74kg
tot/dag	0,73kg	1,06kg	0,64kg
antal elever	104st	65st	90st
Svinn* elev <sup>-1</sup> *dag <sup>-1</sup>	7g	16,3g	7,11g
% av totala svinnet	13%	24%	18%

Tabell 24

enhet	Toftängen
tot	10,2kg
tot/dag	1,46kg
antal ätande	50st
Svinn* ätande <sup>-1</sup> *dag <sup>-1</sup>	29,2g
% av totala svinnet	17%

### Tillbehör

Tabell 25

enhet	Klägerup skola	Marbäckskolan*	Roslättskolan	Centralskolan	Spångholmskolan	Kyrkoskolan	Nils Fredriksson gym
tot	12,5kg	86,7kg	35,9kg	16,7kg	27,2kg	29,6kg	158kg
tot/dag	1,39kg	9,63kg	3,99kg	2,09kg	3,02kg	3,7kg	17,6kg
antal elever	510st	440st	250st	515st	500st	270st	180st
Svinn* elev <sup>-1</sup> * dag <sup>-1</sup>	2,73g	21,9g	16g	4,06g	6,04g	13,7g	97,8g
% av totala svinnet	8%	33%	18%	5%	6%	14%	58%

Tabell 26

enhet	Marbäcks förskola	Fröhusets förskola	Klöverstugans fsk
tot	5,85kg	3,75kg	6,2kg
tot/dag	0,65kg	0,42kg	0,69kg
antal elever	104st	65st	90st
Svinn* elev <sup>-1</sup> * dag <sup>-1</sup>	6,25g	6,46g	7,67g
% av totala svinnet	12%	9%	19%

Tabell 27

enhet	Toftängen
tot	36kg
tot/dag	5,1kg
antal ätande	50st
Svinn* ätande <sup>-1</sup> * dag <sup>-1</sup>	102g
% av totala svinnet	61%

Salladssvinn

Tabell 28

enhet	Klägerup skola	Marbäckskolan	Roslättskolan	Centralskolan	Spångholmskolan	Kyrkoskolan	Nils Fredriksson gym
tot	10,0kg	31,4kg	34,0kg	36,5kg	80,0kg	17,7kg	10,9kg
tot/dag	1,11kg	3,48kg	3,78kg	4,56kg	7,88kg	2,21kg	1,21kg
antal elever	510st	440st	250st	515st	500st	270st	180st
Svinn* elev <sup>-1</sup> * dag <sup>-1</sup>	2,18g	7,91g	15,1g	8,86g	15,8g	8,19g	6,72g
% av totala svinnet	6%	12%	17%	10%	16%	8%	4%

Tabell 29

enhet	Marbäcks förskola	Fröhusets förskola	Klöverstugans fsk
tot	3,59kg	6,06kg	3,05kg
tot/dag	0,40kg	0,67kg	0,34kg
antal elever	104st	65st	90st
Svinn* elev <sup>-1</sup> * dag <sup>-1</sup>	3,83g	10,3g	3,78g
% av totala svinnet	7%	15%	9%

Tabell 30

enhet	Toftängen
tot	6,35kg
tot/dag	0,91kg
antal ätande	50st
Svinn* ätande <sup>-1</sup> * dag <sup>-1</sup>	18,2g
% av totala svinnet	11%



## 5.6 Resultat serveringssvinn totalt

Tabell 31

enhet	Klägerup skola	Marbäckskolan	Roslättskolan	Centralskolan	Spångholmskolan	Kyrkoskolan	Nils Fredriksson gym
tot	39,3kg	118kg	123kg	149kg	153kg	123kg	209kg
tot/dag	4,37kg	13,1kg	13,6kg	18,6kg	17,1kg	15,3kg	23,1kg
antal elever	510st	440st	250st	515st	500st	270st	180st
Svinn* elev <sup>-1</sup> * dag <sup>-1</sup>	8,57g	29,8g	54,5g	36,1g	34,1g	56,8g	129g
% av totala svinnet	25%	45%	62%	42%	34%	57%	76%

Tabell 32

enhet	Marbäckskolan	Fröhusets förskola	Klöverstugans förskola	Klöverstugans fsk
tot	16,0kg	19,4kg	15,0kg	15,0kg
tot/dag	1,78kg	2,16kg	1,67kg	1,67kg
antal elever	104st	65st	90st	90st
Svinn* elev <sup>-1</sup> * dag <sup>-1</sup>	17,1g	33,2g	18,5g	18,5g
% av totala svinnet	32%	48%	46%	46%

Tabell 33

enhet	Toftängen
tot	52,3kg
tot/dag	7,47kg
antal ätande	50st
Svinn* ätande <sup>-1</sup> * dag <sup>-1</sup>	149g
% av totala svinnet	89%

## 5.7 Diskussion serveringssvinn

Det totala serveringssvinnet står för den största procentuella delen av det totala svinnet för alla skolor förutom Klågerupskolan och spångholmskolan, det är även den del av svinnet som är högst för Marbäck förskola samt Toftängen äldreboende. Även för de institutioner där serveringssvinnet inte är den största svinnkomponenten så ligger serveringssvinnet bakom en stor del av det totala svinnet. Resultatet från mätningarna av serveringssvinnet stärker att mottagningskök leder till ett ökat svinn då Nils Fredrikssons gymnasium har ett markant högre svinn per elev från serveringssvinn. Detta beror förmodligen på att man i mottagningskök inte har samma förutsättningar att värma upp mat efterhand efter behovet samt att de inte har samma förutsättningar för att återanvända mat som blir över, då de inte har samma nedkylningsmöjligheter. Om man undersöker det fullständiga resultatet i bilaga 4 så kan man se att svinnet från de skolor som har tillagningskök ofta uppkommer i punktvis i stora mängder. Detta beror på att de misslyckats med nedkylningen dessa dagar, på grund att vi mätte under så kort tid ger detta ett stort utslag för det totala serveringssvinn. Den verksamhet som har det högsta serveringssvinn är Toftängen äldreboende, då denna verksamhet har ett så lågt talrikssvinn så bör man fokusera på att sänka denna del. Värt att notera är att svinnet från huvudkomponenter står för den största delen av serveringssvinn för alla institutioner förutom Nils Fredrikssons gymnasium och klöverstugans gymnasium där istället svinn från tillbehör står för den största delen. Resultatet från mätningen av serveringssvinn visar på att man inte bara ska fokusera på att minska det svinn som eleverna slänger utan även det svinn som uppkommer av att man tillagar för många portioner mat eller att man inte kan ta hand om den mat som blir över. För mottagningskök så är kommunikationen viktig med tillagningsköken. Genom god kommunikation så kan man minska mängden som skickas efter åtgången och behovet på skolan. På alla skolor och förskolor är kommunikationen med pedagoger viktig så att köken vet hur många elever som är sjuka samt om det finns något annat som förhindrar elever från att äta den tillagade maten. Återkommande vägningar kan även det ge en positiv effekt då detta visar för kockarna om och i stor utsträckning man tillagar för mycket mat. Procentuellt så ligger svinn från salladsbufféerna på alla institutioner för en låg andel av det totala svinnet. Min litteraturstudie för klimatpåverkan av olika livsmedel tyder dessutom på att sallad inte ger lika stor påverkan för kött. Detta bör därför inte vara den del som man lägger störst resurser för att få till en minskning. Men man kan ändå tänka på att lägga upp mindre mängd sallad till salladsbuffen och fylla på under dagen efter hur stor åtgången är. (Se tabell 22-33)

(För fullständigt resultat från serveringsvinn se **bilaga 4**)

## 5.8 Resultat Kökssvinn

### Varma kasserade portioner

Tabell 34

enhet	Klägerup skola	Marbäckskolan	Roslättskolan	Centralskolan	Spångholmskolan	Kyrkoskolan	Nils Fredriksson gym
tot svinn	18,7kg	34kg	21,9kg	43,5kg	70,8kg	24,8kg	0kg
tot svinn/dag	2,08kg	3,78kg	2,43kg	5,43kg	7,86kg	3,10kg	0kg
antal elever	510st	440st	250st	515st	500st	270st	180st
Svinn * elev <sup>-1</sup> * dag <sup>-1</sup>	4,08g	8,58g	9,73g	10,6g	15,7g	11,5g	0g
% av totala svinnet	12%	13%	11%	12%	16%	11%	0%

Tabell 35

enhet	Marbäckskolan
tot svinn	2,25kg
tot svinn/dag	0,25kg
antal elever	104st
svinn/dag per elev	2,40g
% av totala svinnet	4%

**Rens**

Tabell 36

enhet	Klägerup skola	Marbäckskolan	Roslättskolan	Centralskolan	Spångholmskolan	Kyrkoskolan	Nils Fredriksson gym
tot svinn	5,20kg	13,2kg	10,1kg	36,28 kg	39,3kg	9,90kg	10,0kg
tot svinn/dag	0,58kg	1,47kg	1,13kg	4,54kg	4,37kg	1,24kg	1,11kg
antal elever	510st	440st	250st	515st	500st	270st	180st
svinn/dag per elev	1,10g	3,33g	4,51g	8,81g	8,73g	4,58g	6,17g
	3%	5%	5%	10%	9%	5%	4%

Tabell 37

enhet	Marbäckskolan	Fröhusets förskola	Klöverstugans fsk
tot svinn	1,81kg	4,73kg	2,36kg
tot svinn/dag	0,20kg	0,53kg	0,26kg
antal elever	104st	65st	90st
svinn/dag per elev	1,94g	8,09g	2,91g
% av totala svinnet	4%	12%	7%

## 5.9 Diskussion kökssvinn

Svinnet från varmhållna kasserade portioner är de rätter som man tagit vara på men som sedan ändå måste slängas. Procentuellt så är detta en liten del av det totala svinnet och bör därför inte vara den del av verksamheten som man bör sätta in åtgärder för att minska. Även svinnet ligger för en liten del av det totala svinnet. Då svinnet för rens ligger för en sådan liten del av det totala svinnet samt att det inte går att komma ifrån att det blir en del delar av maten som man måste rensa bort så är detta en del som bör vara av låg prioritet för att få en effektiv minskning av svinnet. Det gjordes inga mätningar av hur mycket rensat vägde för de två äldreboendena. (Se tabell 34-37) (För fullständigt resultat för kökssvinn se **bilaga 5**)

## **6. Mina åtgärdsprogram**

Utifrån min litteraturstudie så bestämde jag i samråd med Pia Askman att använda mig av tre åtgärdsmetoder för att minska tallrikssvinnet i kommunens förskolor och skolor.

Metoderna valdes för att de är enkla att implementera samt att de enligt tidigare studier visat sig ge gott resultat. De åtgärdsprogram som jag valde att implementera är:

### **Synliggöra svinnet**

Att åskådliggöra för eleverna hur mycket de slänger. Detta utförs genom att byta svarta sopsäckar där eleverna slänger sin mat till genomskinliga kaminer så att man ser hur mycket man slänger. Svinnet åskådliggörs även genom att skriva upp hur många portioner mat som slängdes dagen innan på ett stort block så att alla elever kan se hur mycket mat de slängde föregående dag.

### **Informationsmaterial**

Svedala kommun har införskaffat planscher som sätts upp i matsalarna. Materialet består av små planscher där det står att det är klimatsmart att inte slänga mat samt en stor plansch där man ska skriva upp hur mycket mat som slängs och utifrån detta kan man räkna ut vilken minskning av växthusgasutsläpp detta leder till, samt hur många mils bilkörning detta motsvarar.

### **Enkätundersökning**

Man kan argumentera för att en enkätundersökning inte är en åtgärd för att minska svinnet direkt utan mer som en undersökning för hur eleverna tänker för att utforma framtida åtgärder. Men genom att fråga om hur mycket mat eleverna slänger så tror vi att eleverna tänker på sitt eget beteende och på grund av detta slänger mindre mat. Min litteraturstudie visar på att man genom att involvera eleverna i åtgärderna kan leda till ett förbättrat resultat (Rytterstedt et al 2009). Frågorna behandlar framförallt hur miljön är i matsalarna, men det finns även med frågor om hur de tror att man kan minska på svinnet. Min förhoppning med enkätundersökningen är att den både leder till ett minskat svinn samt kan ge insikter för framtida åtgärdsprogram. Jag delade ut enkäten till 50 personer på Klågerupskolan där jag delade upp så att det blev jämt fördelat mellan lågstadieelever, mellanstadieelever samt högstadieelever. För att få så korrekta svar som möjligt så var jag med när alla enkäter skrevs. Även om jag endast lät 50 elever svara på enkäten så diskuterade jag enkäten samt livsmedelsvinn med åtminstone tre gånger så många elever då jag gick runt bland bord och lät en tredjedel per bord svara så att jag skulle komma ut till så många som möjligt.

## 6.1 Resultat åtgärdsprogram

Tabell 38

enhet	Klågerup skola	Marbäckskolan	Roslättskolan	Centralskolan	Spångholmskolan	Kyrkoskolan	Nils Fredriksson gym
tot	43,0kg	18,7kg	45,1kg	133kg	84,4kg	69,3kg	55,8kg
tot/dag	6,14kg	6,24kg	5,64kg	16,6kg	21,1kg	7,70kg	6,20kg
antal elever	510st	440st	250st	515st	500st	270st	180st
svinn/dag per elev	12,04g	14,2g	22,5g	32,3g	42,2g	28,5g	34,4g
skillnad	-40%	-32 %	-19%	-5,6%	+1,7%	+0,8%	+19%
åtgärd	enkät	information	information	synliggör	ingen åtgärd	ingen åtgärd	synliggör

Tabell 39

enhet	Marbäcks förskola	Fröhusets förskola	Klöverstugans fsk
tot	21,2kg	13,6kg	3,83kg
tot/dag	2,36kg	1,51kg	0,43kg
antal elever	104st	90st	65st
svinn/elev per dag	22,7g	16,8g	6,62g
skillnad	-28%	-10%	-28%
Åtgärd	Information	Information	Information

## 6.2 Resultat enkät

### Högstadiееlever

#### 2.Hur ofta kastar du mat i matsalen?

<input type="checkbox"/> Varje dag	11,1%
<input type="checkbox"/> fyra dagar i veckan	11,1%
<input type="checkbox"/> tre dagar i veckan	27,8%
<input type="checkbox"/> två dagar i veckan	11,1%
<input type="checkbox"/> en dag i veckan	0%
<input type="checkbox"/> mindre än en dag i veckan	38,9%

### Mellanstadiееlever

#### 2.Hur ofta kastar du mat i matsalen?

<input type="checkbox"/> Varje dag	0%
<input type="checkbox"/> fyra dagar i veckan	21,7%
<input type="checkbox"/> tre dagar i veckan	34,8%
<input type="checkbox"/> två dagar i veckan	26,1%
<input type="checkbox"/> en dag i veckan	4,35%
<input type="checkbox"/> mindre än en dag i veckan	13,0%

### Lågstadiееlever

#### 2.Hur ofta kastar du mat i matsalen?

<input type="checkbox"/> Varje dag	0%
<input type="checkbox"/> fyra dagar i veckan	10,0%
<input type="checkbox"/> tre dagar i veckan	20,0%
<input type="checkbox"/> två dagar i veckan	0%
<input type="checkbox"/> en dag i veckan	20,0%
<input type="checkbox"/> mindre än en dag i veckan	50,0%

När man jämför svaren för hur ofta eleverna ansåg att de slängde mat så kan man se att det sker en ökning i hur ofta man slänger mat efter det att eleverna slutat lågstadiet. Man kan genom min enkät inte se samma tydliga skillnad mellan elever som går på mellanstadiet och de elever som går på högstadiet. Man kan notera att de enda eleverna som sa att de slängde mat varje dag går på högstadiet, men samtidigt så är det en större andel av mellanstadiееleverna än högstadiееleverna som slänger mat mer än tre gånger i veckan, 56,5% jämfört med 50%.

### Högstadiееlever

#### 3.Varför slänger du mat?

<input type="checkbox"/> Tagit upp mer än jag orkar	27,8%
<input type="checkbox"/> Maten var inte god	77,8%
<input type="checkbox"/> Hinner inte äta innan lunchen är slut	0%
<input type="checkbox"/> Mina klasskamrater ville gå ut	0%
<input type="checkbox"/> annat: Slänger aldrig mat	11,1%

### Mellanstadiееlever

#### 3.Varför slänger du mat?

<input type="checkbox"/> Tagit upp mer än jag orkar	34,8%
<input type="checkbox"/> Maten var inte god	73,9%
<input type="checkbox"/> Hinner inte äta innan lunchen är slut	8,70%



- |                                                         |       |
|---------------------------------------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> Mina klasskamrater ville gå ut | 17,4% |
| <input type="checkbox"/> annat _____                    | 0%    |

### Lågstadieelever

#### 3.Varför slänger du mat?

- |                                                                |       |
|----------------------------------------------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> Tagit upp mer än jag orkar            | 60,0% |
| <input type="checkbox"/> Maten var inte god                    | 50,0% |
| <input type="checkbox"/> Hinner inte äta innan lunchen är slut | 10,0% |
| <input type="checkbox"/> Mina klasskamrater ville gå ut        | 20,0% |
| <input type="checkbox"/> annat _____                           | 0%    |

Den absoluta merparten av eleverna på mellan- och högstadiet slänger sin mat för att man inte tyckte maten var god. För lågstadie eleverna var uppfattningen för hur mycket mat man orkar äta ett mer frekvent svar. Men även för lågstadieeleverna var att maten inte var god ett vanligt svar.

### Högstadieelever

#### 4.Tycker du miljön i matsalen är bra?

- |                              |      |
|------------------------------|------|
| <input type="checkbox"/> Ja  | 100% |
| <input type="checkbox"/> Nej | 0%   |

### Mellanstadieelever

#### 4.Tycker du miljön i matsalen är bra?

- |                              |       |
|------------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> Ja  | 87,0% |
| <input type="checkbox"/> Nej | 13,0% |

### Lågstadieelever

#### 4.Tycker du miljön i matsalen är bra?

- |                              |       |
|------------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> Ja  | 60,0% |
| <input type="checkbox"/> Nej | 40,0% |

Resultatet visar på att det framför allt är lågstadieeleverna som själv anser att de tycker att matsalsmiljön är jobbig

### Mellanstadieelever

#### Om nej tycker du är dåligt med miljön (du får kryssa i flera alternativ?)

- |                                                            |       |
|------------------------------------------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> För många personer äter samtidigt | 33,3% |
| <input type="checkbox"/> För stökigt                       | 33,3% |
| <input type="checkbox"/> För långa köer                    | 33,3% |
| <input type="checkbox"/> För få lärare i matsalen          | 0%    |
| <input type="checkbox"/> Lokalen är dålig                  | 33,3% |

### Lågstadieelever

#### Om nej tycker du är dåligt med miljön (du får kryssa i flera alternativ?)

- |                                                            |       |
|------------------------------------------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> För många personer äter samtidigt | 25,0% |
| <input type="checkbox"/> För stökigt                       | 75,0% |
| <input type="checkbox"/> För långa köer                    | 75,0% |
| <input type="checkbox"/> För få lärare i matsalen          | 25,0% |
| <input type="checkbox"/> Lokalen är dålig                  | 0%    |

För mellanstadieeleverna så blev resultatet för vad eleverna tyckte var dåligt jämt fördelat mellan alla förslag förutom för få lärare som ingen ansåg vara ett problem. För lågstadieeleverna kan man se att flest elever ansåg matmiljön vara dålig på grund av att det är för stökigt och att det är för långa köer till maten.

### Högstadiееlever

#### 5.Hur ofta händer det att du tar upp för mycket mat?

<input type="checkbox"/> Varje dag	16,7%
<input type="checkbox"/> fyra dagar i veckan	5,56%
<input type="checkbox"/> tre dagar i veckan	11,1%
<input type="checkbox"/> två dagar i veckan	16,7%
<input type="checkbox"/> en dag i veckan	5,56%
<input type="checkbox"/> mindre än en dag i veckan	50,0%

### Mellanstadiееlever

#### 5.Hur ofta händer det att du tar upp för mycket mat?

<input type="checkbox"/> Varje dag	0%
<input type="checkbox"/> fyra dagar i veckan	0%
<input type="checkbox"/> tre dagar i veckan	13,0%
<input type="checkbox"/> två dagar i veckan	26,1%
<input type="checkbox"/> en dag i veckan	8,70%
<input type="checkbox"/> mindre än en dag i veckan	52,2%

#### 5.Hur ofta händer det att du tar upp för mycket mat?

<input type="checkbox"/> Varje dag	0%
<input type="checkbox"/> fyra dagar i veckan	0%
<input type="checkbox"/> tre dagar i veckan	30,0%
<input type="checkbox"/> två dagar i veckan	20,0%
<input type="checkbox"/> en dag i veckan	30,0%
<input type="checkbox"/> mindre än en dag i veckan	20,0%

Till skillnad mot frågan om hur ofta eleverna slängde mat så kan man här tydligt se att högstadiееleverna anser att de vid flest tillfällen per vecka tar upp för mycket mat. Intressant är även att mellanstadiееleverna vid färre tillfällen per anser sig ta upp för mycket mat än lågstadiееleverna.

### Högstadiееlever

#### 6.Varför tar du upp för mycket mat?

<input type="checkbox"/> Orkar inte stå i kö en gång till	33,3%
<input type="checkbox"/> Tror jag ska orka äta upp	50,0%
<input type="checkbox"/> Vill smaka flera alternativ	5,56%
<input type="checkbox"/> Annat: Gör det ej	16,7%
<input type="checkbox"/> Annat: Vet ej	5,56%

### Mellanstadiееlever

#### 6.Varför tar du upp för mycket mat?

<input type="checkbox"/> Orkar inte stå i kö en gång till	21,7%
<input type="checkbox"/> Tror jag ska orka äta upp	69,6%
<input type="checkbox"/> Vill smaka flera alternativ	4,30%
<input type="checkbox"/> Annat: Tar aldrig upp för mycket	4,30%

### Lågstadieelever

#### 6.Varför tar du upp för mycket mat?

- |                                                           |       |
|-----------------------------------------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> Orkar inte stå i kö en gång till | 10,0% |
| <input type="checkbox"/> Tror jag ska orka äta upp        | 70,0% |
| <input type="checkbox"/> Vill smaka flera alternativ      | 0%    |
| <input type="checkbox"/> Annat: Gör det ej                | 20,0% |

Bland alla åldersgrupperna så är den vanligaste anledningen till att man tar upp för mycket mat att man tror att man ska äta upp det man tar upp.

### Högstadieelever

#### 7.Får du stå länge i kö för att ta upp mat?

- |                                                    |       |
|----------------------------------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> Varje dag                 | 11,1% |
| <input type="checkbox"/> fyra dagar i veckan       | 5,56% |
| <input type="checkbox"/> tre dagar i veckan        | 16,7% |
| <input type="checkbox"/> två dagar i veckan        | 33,3% |
| <input type="checkbox"/> en dag i veckan           | 11,1% |
| <input type="checkbox"/> mindre än en dag i veckan | 27,8% |

### Mellanstadieelever

#### 7.Får du stå länge i kö för att ta upp mat?

- |                                                    |       |
|----------------------------------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> Varje dag                 | 4,30% |
| <input type="checkbox"/> fyra dagar i veckan       | 4,30% |
| <input type="checkbox"/> tre dagar i veckan        | 13,0% |
| <input type="checkbox"/> två dagar i veckan        | 52,2% |
| <input type="checkbox"/> en dag i veckan           | 13,0% |
| <input type="checkbox"/> mindre än en dag i veckan | 13,0% |

### Lågstadieelever

#### 7.Får du stå länge i kö för att ta upp mat?

- |                                                    |       |
|----------------------------------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> Varje dag                 | 0%    |
| <input type="checkbox"/> fyra dagar i veckan       | 10,0% |
| <input type="checkbox"/> tre dagar i veckan        | 10,0% |
| <input type="checkbox"/> två dagar i veckan        | 20,0% |
| <input type="checkbox"/> en dag i veckan           | 0%    |
| <input type="checkbox"/> mindre än en dag i veckan | 60,0% |

Man kan se att man i större utsträckning anser att man får stå i kö för länge för att få ta upp mat. Men resultatet skiljer sig inte i någon stor utsträckning mellan åldrarna.

### Högstadieelever

#### 8.Har du tillräckligt med tid för att äta?

- |                              |      |
|------------------------------|------|
| <input type="checkbox"/> Ja  | 100% |
| <input type="checkbox"/> Nej | 0%   |

### Mellanstadieelever

#### 8.Har du tillräckligt med tid för att äta?

- |                              |       |
|------------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> Ja  | 91,3% |
| <input type="checkbox"/> Nej | 8,70% |

### Lågstadieelever

#### 8.Har du tillräckligt med tid för att äta?

- |                              |       |
|------------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> Ja  | 50,0% |
| <input type="checkbox"/> Nej | 50,0% |

Det är betydligt vanligare bland lågstadieeleverna att de anser att de inte har tillräckligt med tid för att äta upp sin mat

#### Högstadieelever

9. Tycker du det är viktigt att försöka slänga mindre mat?

- |                              |      |
|------------------------------|------|
| <input type="checkbox"/> Ja  | 100% |
| <input type="checkbox"/> Nej | 0%   |

#### Mellanstadieelever

9. Tycker du det är viktigt att försöka slänga mindre mat?

- |                              |       |
|------------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> Ja  | 73,9% |
| <input type="checkbox"/> Nej | 26,1% |

#### Lågstadieelever

9. Tycker du det är viktigt att försöka slänga mindre mat?

- |                              |       |
|------------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> Ja  | 60,0% |
| <input type="checkbox"/> Nej | 40,0% |

Man kan se att även om de äldre eleverna slänger mer mat än de yngre så anser man själva att det i större grad är viktigt att slänga mindre mat desto äldre åldersgrupp.

(Enkäten i sin fullständiga form finns i **bilaga 6**)

### 6.3 Diskussion Åtgärdsprogram

Min mätning visade på goda resultat från de skolor som fick testa åtgärden med en informationskampanj, åtgärden gav en minskning av tallrikssvinn i skolorna på mellan 19-32%. Men den åtgärd som gav bäst resultat var att utföra en enkätundersökning på skolan. Jag tror detta kan bero på att eleverna efter att de gjort enkäten tänkte på sin personliga del av den mat som slängs. Åtgärden att synliggöra svinn gav en liten minskning av tallrikssvinn för centralskolan där den ledde till en minskning av svinn med 8,2%. Dock gav den inte samma önskvärda minskning för Nils Fredrikssons gymnasium där svinn istället ökade med 19% vid den andra mätomgången. En förklaring för att svinn ökade istället för att minska på Nils Fredriksson gymnasium kan vara att eleverna inte blev engagerade av åtgärden utan att vissa elever kanske till och med slängde mer mat för att få ett så högt svinn som möjligt. Denna ökning visar på hur viktigt det är att få eleverna engagerade i åtgärden för att få ett effektivt resultat. Även för förskolorna så gav åtgärden informationskampanj ett gott resultat med minskningar av tallrikssvinn på 10,27 % respektive 28 %.

De båda kontrollskolorna hade ungefär samma mängd slängd mat för båda mätningarna och den andra mätningen visade på en ökning på 0,8 % respektive 1,65 %. Detta visar på att minskningen av tallrikssvinn med stor säkerhet beror på åtgärden och inte på att annorlunda mat har serverats.

Min studie visar på att de två åtgärdena informationskampanj samt enkät gav den största procentuella minskningen, dock krävs det fler mätningar och mätningar under längre tid för att kunna fastställa att detta inte bara gällde för dessa skolor samt för att visa att minskningen inte återgår efter att mätningarna har upphört. Problematiskt för att mäta effektivitet för alla åtgärdsprogram är att man inte kan se hur stor del som beror på den enkla anledningen att eleverna vet att maten vägs under några veckor. Det är därför viktigt att undersöka flera olika åtgärder samtidigt på olika skolor så att man kan jämföra effektiviteten med varandra. Men även om man jämför olika åtgärder med varandra så kan man inte bevisa hur stor del som berodde på själva åtgärdsprogrammet. Jag utförde inga åtgärder för de två äldreboendena i studien. Detta då inga av åtgärdena var anpassade till verksamheten på äldreboendena samt att tallrikssvinn redan var så lågt på dessa äldreboenden. (Se tabell 38,39)

## Bilaga 1 Uträkning utsläpp fläskpannkaka

2,3kg fläskpannkaka

5dl mjöl = 250g → 108,70 g/kg fläskpannkaka

12 dl mjölk = 1200g → 521,74 g/kg fläskpannkaka

6 ägg= 350 g → 152,17 g/kg fläskpannkaka

500g fläsk → 217,39 g/kg fläskpannkaka

Gris

medelvärde 4747,5 g CO<sub>2</sub>-ekv/kg gris → 1032,06 g CO<sub>2</sub>-ekv /217,39 g gris

Mjöl

Medelvärde 366,7 g Co<sub>2</sub>-ekv/kg mjöl →191,30

Mjölk

986,4g CO<sub>2</sub>-ekv/l mjölk → 514,64 g CO<sub>2</sub>-ekv/ 521,74 l mjölk

Ägg

Medelvärde 1810 g CO<sub>2</sub>-ekv/kg ägg →275,43 g CO<sub>2</sub>-ekv/152,17 g ägg

→tot 2013,43

## Bilaga 2 Totalt svinn

enhet	Klägerup skola	Marbäckskolan	Centralskolan	Roslättskolan	Spångholmskolan	Kyrkoskolan	Nils Fredriksson gym
Datum							
26-mar	5,50kg	14,6kg	19,5kg	8,76kg	18,8kg	ingen mätning	24,0kg
27-mar	10,32kg	32,7kg	Ingen mätning	30,5kg	46,7kg	34,8kg	19,2kg
28-mar	23,7kg	16,8kg	31,9kg	8,40kg	24,5kg	21,0kg	15,2kg
29-mar	13,1kg	16,2kg	48,5kg	26,2kg	32,4kg	36,6kg	37,7kg
30-mar	19,5kg	44,1kg	25,9kg	18,1kg	55,9kg	15,4kg	34,8kg
10-apr	15,8kg	29,9kg	40,8kg	16,7kg	41,8kg	23,2kg	10,6kg
11-apr	25,6kg	16,1kg	42,2kg	10,3kg	30,3kg	14,7kg	26,1kg
12-apr	Ingen mätning	12,2kg	32,2kg	14,0kg	45,5kg	17,1kg	50,0kg
13-apr	15,5kg	19,9kg	40,2kg	20,4kg	44,2kg	27,5kg	35,0kg
tot	129,0kg	202kg	281kg	153kg	340kg	190kg	253kg
tot/dag	16,1kg	23,3kg	35,1kg	17kg	37,8kg	23,8kg	28,1kg
Tot (inkl sallad)/dag	17,2kg	27,5kg	39,7kg	20,8kg	45,7kg	26,0kg	29,2kg
antal elever	510st	440st	515st	250st	500st	270st	180st
Svinn* elev <sup>-1</sup> * dag <sup>-1</sup>	31,6g	52,9g	68,2	68,0g	75,6g	88,1g	156g
Typ av kök	Tillagning	Tillagning	Tillagning	Tillagning	Tillagning	Tillagning	Mottagning
svinn inkl allt* elev <sup>-1</sup> *dag <sup>-1</sup>	34,8g	65,7g	85,9g	87,7g	100g	100g	168g

enhet	Marbäcks förskola	Fröhusets förskola	Klöverstugans fsk
Datum		Datum	
	26-mar	2,35kg	3,670kg
	27-mar	4,38kg	4,07kg
	28-mar	4,56kg	2,78kg
	29-mar	6,63kg	6,05kg
	30-mar	6,25kg	3,09kg
	10-apr	6,11kg	0,89kg
	11-apr	3,80kg	2,87kg
	12-apr	7,12kg	3,10kg
	13-apr	3,59kg	3,01kg
tot		44,8kg	29,5kg
tot/dag		4,98kg	3,28kg
Tot (inkl sallad)/dag		5,38kg	3,95kg
antal elever		104st	65st
Svinn * elev <sup>-1</sup> * dag <sup>-1</sup>		47,9g	50,5g
svinn inkl allt * elev <sup>-1</sup> * dag <sup>-1</sup>		53,7g	68,9g
			1,70kg
			4,40kg
			2,10kg
			4,50kg
			1,06kg
			3,87kg
			1,98kg
			3,92kg
			3,50kg
			27,0kg
			3,00kg
			3,34kg
			90st
			33,4g
			40,0g



enhet	Toftängen	Holmagården
Datum		
26-mar	ingen mätning	26,6
27-mar	10,4	19,8
28-mar	8,10	17,1
29-mar	9,40	18,6
30-mar	ingen mätning	ingen mätning
10-apr	8,85	25,8
11-apr	u tallriksvinn	12,7
12-apr	3,25	10,4
13-apr	4,75	11,5
tot	44,8	143
tot/dag	7,46	17,8
inkl sallad	8,37	17,8
antal ätande	50	66
Svinn * ätande <sup>-1</sup> * dag <sup>-1</sup>	167g	270g
	Motagningskök	Tillagning

### Bilaga 3 Tallrikssvinn

enhet	Klägerup skola	Marbäckskolan	Roslättskolan	Centralskolan	Spångholmskolan	Kyrkoskolan	Nils Fredriksson gym
Datum							
26-mar	2,70kg	5,60kg	2,46kg	12,5kg	15kg	ingen mätning	7kg
27-mar	4,50kg	9,98kg	6,80kg	ingen mätning	21,9kg	8,90kg	4kg
28-mar	19,7kg	9,10kg	4,45kg	20,5kg	16,9kg	4,80kg	5kg
29-mar	7,90kg	13,0kg	4,80kg	18,8kg	23,6kg	16,0kg	5kg
30-mar	13,1kg	17,5kg	7,50kg	8,75kg	22,4kg	10,3kg	6kg
10-apr	8,60kg	9,98kg	9,80kg	14,1kg	25kg	5,35kg	5kg
11-apr	18,7kg	6,29kg	9,83kg	17,2kg	22,4kg	4,60kg	4kg
12-apr	ingen mätning	5,70kg	8,00kg	24,5kg	16,9kg	3,20kg	5kg
13-apr	6,90kg	5,50kg	8,80kg	24,6kg	22,7kg	8,00kg	6kg
tot	82,1kg	82,7kg	62,4kg	140,9kg	187kg	61,2kg	47kg
tot/dag	10,3kg	9,19kg	6,94kg	17,6kg	20,75kg	7,64kg	5,2kg
antal elever	510st	440st	250st	515st	500st	270st	180st
Svinn * elev <sup>-1</sup> * dag <sup>-1</sup>	20,1g	20,9g	27,8g	34,2g	41,5g	28,3g	29g
% av totala svinnet	58%	32%	32%	40%	41%	28%	17%

enhet	Fröhusets förskola	Marbäck's förskola	Klöverstugans fsk
Datum	Datum	Datum	Datum
26-mar	0,385kg	1,544kg	10-apr 0,9kg
27-mar	0,952kg	1,765kg	11-apr 1,7kg
28-mar	0,416kg	2,780kg	12-apr 1,4kg
29-mar	1,490kg	3,546kg	13-apr 2,5kg
30-mar	0,226kg	5,703kg	16-apr 1,2kg
10-apr	0,212kg	4,716kg	17-apr 1,7kg
11-apr	0,590kg	2,700kg	18-apr 1,4kg
12-apr	0,690kg	4,335kg	19-apr 2,1kg
13-apr	0,460kg	2,329kg	20-apr 2,2kg
tot	5,421kg	29,42kg	15kg
tot/dag	0,602kg	3,269kg	1,7kg
antal elever	65st	104st	90st
svinn/dag per elev	9,23g	31,4g	19g
% av totala svinnet	13%	59%	47%
Typ av servering	Bordsservering	matsal	matsal

enhet	Toftängen
Datum	
26-mar	Ingen mätning
27-mar	0,6kg
28-mar	0,55kg
29-mar	0,5kg
30-mar	Ingen mätning
10-apr	0,5kg
11-apr	0kg
12-apr	0,6kg
13-apr	0,75kg
tot	3,5kg
tot/dag	0,5kg
antal ätande	50
svinn/dag per ätande	10g
% av totala svinnet	6%

## Bilaga 4 Serveringssvinn

### Huvudkomponent

enhet	Klägerup skola	Marbäckskolan*	Roslättskolan	Centralskolan	Spångholmskolan	Kyrkoskolan	Nils Fredriksson gym
Datum							
26-mar	0,5kg	9kg	3,157kg	0kg	1,8kg	Ingen mätning	12kg
27-mar	1,6kg	11kg	9,6kg	inget värde	11,3kg	15,7kg	4,2kg
28-mar	2kg	7,7kg	4kg	6,5kg	6,6kg	12,1kg	5,2kg
29-mar	1,7kg	3,2kg	11,974kg	20,2kg	3,22kg	14,36kg	6,7kg
30-mar	2,1kg	26,6kg	0,61kg	1,9kg	12,5kg	3kg	2,8kg
10-apr	0kg	4,3kg	6,875kg	26,8kg	14,8kg	17,9kg	5,6kg
11-apr	2,1kg	9,67kg	5,5kg	16,95kg	3,36kg	10,6kg	0,1kg
12-apr	0,7kg	6,48kg	9,6kg	7,7kg	1,02kg	1,7kg	0kg
13-apr	6,1kg	8,74kg	1,5kg	15,6kg	0,74kg	0kg	3kg
tot	16,8kg	86,7kg	52,8kg	95,6kg	55,3kg	75,4kg	39,6kg
tot/dag	1,87kg	9,63kg	5,87kg	11,9kg	6,15kg	9,42kg	4,4kg
antal elever	510st	440st	250st	515st	500st	270st	180 st
svinn/dag per elev	3,67g	21,9g	23,5g	23,2g	12,3g	34,9g	24,4g
% av totala svinnet	11%	33%	27%	27%	12%	35%	14%

\*Inkluderar svinn från tillbehör

Huvudkomponent

enhet	Marbäcksk förskola	Fröhusets förskola	Klöverstugans forsk
Datum			Datum
26-mar	0,587kg	1,559kg	10-apr
27-mar	0,714kg	0,83kg	11-apr
28-mar	1,286kg	1,459kg	12-apr
29-mar	0,385kg	1,96kg	13-apr
30-mar	1,825kg	1,589kg	16-apr
10-apr	1,398kg	0,673kg	17-apr
11-apr	0,242kg	0,454kg	18-apr
12-apr	0,115kg	0,49kg	19-apr
13-apr	0kg	0,54kg	20-apr
tot	6,552kg	9,554kg	tot
tot/dag	0,728kg	1,06kg	tot/dag
antal elever	104st	65st	antal elever
svinn/dag per elev	7g	16,3g	svinn/dag per elev
% av totala svinnet	13%	24%	18%

Huvudkomponent

enhet	Toftängen
Datum	
26-mar	ingen mätning
27-mar	2,5kg
28-mar	0,55kg
29-mar	4,25kg
30-mar	ingen mätning
10-apr	1,1kg
11-apr	0,6kg
12-apr	0,65kg
13-apr	0,6kg
tot	10,25kg
tot/dag	1,46kg
antal ätande	50st
svinn/dag per ätande	29,2g
% av totala svinnet	17%

Tillbehör

enhet	Klågerup skola	Marbäckskolan*	Rosiättskolan	Centralskolan	Spångholmskolan	Kyrkoskolan	Nils Fredriksson gym
Datum							
26-mar	0kg	9kg	1,237kg	0kg	0kg	ingen mätning	0kg
27-mar	2,1kg	11kg	5,3kg	ingen mätning	0kg	0,54kg	6kg
28-mar	0kg	7,7kg	0kg	0kg	0kg	0,9kg	0kg
29-mar	2,3kg	3,2kg	9,398kg	6,05kg	5,6kg	0,7kg	30kg
30-mar	3,5kg	26,6kg	8,4kg	2,68kg	0kg	0,58kg	26,1kg
10-apr	0,5kg	4,3kg	0kg	0kg	2kg	0kg	0kg
11-apr	1,7kg	9,665kg	0,5kg	8kg	2,42kg	0,5kg	17kg
12-apr	0,1kg	6,48kg	1kg	0kg	8,64kg	10,6kg	53kg
13-apr	2,3kg	8,74kg	10,1kg	0kg	8,54kg	15,8kg	26kg
tot	12,5kg	86,685kg	35,935kg	16,73kg	27,2kg	29,62kg	158,1kg
tot/dag	1,39kg	9,63kg	3,99kg	2,09kg	3,02kg	3,7kg	17,6kg
antal elever	510st	440st	250st	515st	500st	270st	180st
svinn/dag per elev	2,73g	21,9g	16g	4,06g	6,04g	13,7g	97,8g
% av totala svinnet	8%	33%	18%	5%	6%	14%	58%

\*inkl huvudkomponent



tillbehör

enhet	Marbäcksk förskola	Fröhusets förskola	Datum	Klöverstugans fsk
Datum				
26-mar	0,13kg	0kg	10-apr	0kg
27-mar	1,91kg	0,92kg	11-apr	2kg
28-mar	0kg	0kg	12-apr	0kg
29-mar	0,54kg	0,63kg	13-apr	1,4kg
30-mar	0,88kg	0kg	16-apr	0kg
10-apr	0kg	0kg	17-apr	1,5kg
11-apr	0,39kg	0,37kg	18-apr	0kg
12-apr	1,20kg	0,83kg	19-apr	1,3kg
13-apr	0,81kg	1,00kg	20-apr	0kg
tot	5,85kg	3,75kg		6,2kg
tot/dag	0,65kg	0,42kg		0,7kg
antal elever	104st	65st		90st
tot/dag per elev	6,25g	6,46g		7,7g
% av totala svinnet	12%	9%		19%

Tillbehör

enhet	Toftängen
Datum	
26-mar	Ingen mätning
27-mar	7,30kg
28-mar	7,05kg
29-mar	4,65kg
30-mar	Ingen mätning
10-apr	7,25kg
11-apr	4,05kg
12-apr	2,00kg
13-apr	3,40kg
tot	35,7kg
tot/dag	5,10kg
antal ätande	50st
svinn/ätande per dag	102g
% av totala svinnet	61%

## Sallad

enhet	Klägerup skola	Marbäckskolan	Rosiättskolan	Centralskolan	Spångholmskolan	Kyrkoskolan	Nils Fredriksson gym
Datum							
26-mar	1,2kg	3,0kg	4,71kg	0kg	0kg	Ingen mätning	1,1kg
27-mar	0,6kg	3,8kg	3,12kg	Ingen mätning	9,8kg	4,5kg	1,2kg
28-mar	2,3kg	4,2kg	3,812kg	1kg	2,98kg	2,3kg	1,0kg
29-mar	2,4kg	3,6kg	4,427kg	2,5kg	0kg	2,1kg	1,1kg
30-mar	0,4kg	2,0kg	0,615kg	13,9kg	10,5kg	1,2kg	0kg
10-apr	0,5kg	2,56kg	2,242kg	2,8kg	10,5kg	1,3kg	1,2kg
11-apr	0,7kg	2,32kg	3,6kg	6,5kg	15,2kg	0kg	1,3kg
12-apr	0,8kg	5,38kg	4,3kg	0kg	4,62kg	2,7kg	2,0kg
13-apr	1,1kg	4,5kg	7,163kg	9,85kg	17,3kg	3,6kg	2,0kg
tot	10kg	31,4kg	34,0kg	36,5kg	71kg	17,7kg	11kg
tot/dag	1,11kg	3,48kg	3,78kg	4,56kg	7,88kg	2,21kg	1,2kg
antal elever	510st	440st	250st	515st	500st	270st	180st
svinn/dag per elev	2,18g	7,91g	15,1g	8,86g	15,8g	8,19g	6,7g
% av totala svinnet	6%	12%	17%	10%	16%	8%	4%

## Sallad

enhet	Marbäck's förskola	Fröhusets förskola	enhet	Klöverstugans fsk
Datum			Datum	
26-mar	0,50kg	1,21kg	10-apr	0,38kg
27-mar	0,17kg	1,02kg	11-apr	0,36kg
28-mar	0,31kg	0,67kg	12-apr	0,22kg
29-mar	0,8kg	0,32kg	13-apr	0kg
30-mar	0,50kg	0,59kg	16-apr	0,68kg
10-apr	0kg	0kg	17-apr	0,44kg
11-apr	0,47kg	1,02kg	18-apr	0,38kg
12-apr	0,47kg	0,56kg	19-apr	0,26kg
13-apr	0,39kg	0,68kg	20-apr	0,33kg
tot	3,59kg	6,06kg		3,05kg
tot/dag	0,40kg	0,67kg		0,34kg
antal elever	104st	65st		90st
svinn/dag per elev	3,83g	10,3g		3,78g
% av totala svinnet	7%	15%		9%

## Sallad

enhet	Toftängen
Datum	
	Ingen mätning
26-mar	
27-mar	0,6kg
28-mar	0,8kg
29-mar	1,45kg
30-mar	Ingen mätning
10-apr	0,5kg
11-apr	0,9kg
12-apr	1,6kg
13-apr	0,5kg
tot	6,35kg
tot/dag	0,91kg
antal ätande	50st
svinn/dag per ätande	18,2g
% av totala svinnet	11%

## Bilaga 5 Kökssvinn

Varma kasserade portioner

enhet	Klägerup skola	Marbäckskolan	Roslättskolan	Centralskolan	Spångholmskolan	Kyrkoskolan	Nils Fredriksson gym
Datum							
26-mar	2,3kg	0kg	1,90kg	7kg	2,04kg	ingen mätning	0kg
27-mar	2,12kg	14kg	8,8kg	ingen mätning	13,5kg	9,7kg	0kg
28-mar	2kg	0kg	0kg	4,85kg	1kg	3,2kg	0kg
29-mar	1,2kg	0kg	0kg	3,45kg	0kg	5,5kg	0kg
30-mar	0,8kg	0kg	1,59kg	12,6kg	21kg	1,1kg	0kg
10-apr	6,7kg	20kg	0kg	0kg	0kg	0kg	0kg
11-apr	3,1kg	0kg	0kg	0kg	2,12kg	0kg	0kg
12-apr	0,3kg	0kg	9,6kg	0kg	18,9kg	1,6kg	0kg
13-apr	0,2kg	0kg	0kg	15,6kg	12,2kg	3,7kg	0kg
tot svinn	18,7kg	34kg	21,9kg	43,5kg	70,7kg	24,8kg	0kg
tot svinn/dag	2,08kg	3,78kg	2,43kg	5,43kg	7,86kg	3,1kg	0kg
antal elever	510st	440st	250st	515st	500st	270st	180st
svnn/dag per elev	4,08g	8,58g	9,73g	10,6g	15,7g	11,5g	0g
% av totala svinnet	12%	13%	11%	12%	16%	11%	0%

Varma kasserade portioner

enhet	Marbäcks förskola
Datum	
26-mar	0,093kg
27-mar	0,22kg
28-mar	0,49kg
29-mar	0kg
30-mar	0kg
10-apr	0kg
11-apr	0kg
12-apr	0,998kg
13-apr	Kg
tot svinn	2,25kg
tot svinn/dag	0,25kg
antal elever	104st
svnn/dag per elev	2,40g

## Rens

enhet	Klägerup skola	Marbäckskolan	Roslättskolan	Centralskolan	Spångholmskolan	Kyrkoskolan	Nils Fredriksson gym
Datum							
26-mar	0,4kg	4kg	1,652kg	5,9kg	11,4kg	ingen mätning	1kg
27-mar	0,3kg	0kg	0kg	ingen mätning	1,26kg	0,5kg	0,9kg
28-mar	0,3kg	0,3kg	0kg	1kg	4kg	1,4kg	0,8kg
29-mar	0kg	0kg	2,899kg	2kg	5,46kg	0,6kg	1kg
30-mar	0kg	0kg	0,723kg	0kg	4,86kg	1kg	2,7kg
10-apr	1,2kg	0kg	1,5kg	0,83kg	7,56kg	1,3kg	0,9kg
11-apr	0,2kg	0kg	0kg	5,7kg	0,8kg	2,12kg	0,8kg
12-apr	1,1kg	0kg	1,363kg	5,35kg	2,76kg	0,86kg	0,9kg
13-apr	1,7kg	8,9kg	2kg	15,5kg	1,2kg	2,12kg	1kg
tot svinn	5,2kg	13,2kg	10,1kg	36,28 kg	39,3kg	9,9kg	10kg
tot svinn/dag	0,58kg	1,47kg	1,13kg	4,54kg	4,37kg	1,24kg	1,11kg
antal elever	510st	440st	250st	515st	500st	270st	180st
svnn/dag per elev	1,1g	3,33g	4,51g	8,81g	8,73g	4,58g	6,17g
	3%	5%	5%	10%	9%	5%	4%



Rens

enhet	Marbäcksk förskola	Fröhusets förskola	Klöverstugans forsk
Datum	Datum	Datum	Datum
26-mar	0,88kg	0,52kg	0,1kg
27-mar	0kg	0,352kg	0,1kg
28-mar	0kg	0,235kg	0,047kg
29-mar	0kg	1,653kg	0,627kg
30-mar	0kg	0,685kg	0,409kg
10-apr	0kg	0kg	0,334kg
11-apr	0,46kg	0,439kg	0,373kg
12-apr	0kg	0,516kg	0,221kg
13-apr	0,48kg	0,334kg	0,146kg
tot svinn	1,81kg	4,734kg	2,357kg
tot svinn/dag	0,20kg	0,526kg	0,262kg
antal elever	104st	65st	90st
svnn/dag per elev	1,938g	8,092g	2,91g

## Bilaga 6 Enkäten

### 1. Hur gammal är du?

\_\_\_\_\_ år

### 2. Hur ofta kastar du mat i matsalen?

- Varje dag
- fyra dagar i veckan
- tre dagar i veckan
- två dagar i veckan
- en dag i veckan
- mindre än en dag i veckan

### 3. Varför slänger du mat?

- Tagit upp mer än jag orkar
- Maten var inte god
- Hinner inte äta innan lunchen är slut
- Mina klasskamrater ville gå ut
- annat \_\_\_\_\_

### 4. Tycker du miljön i matsalen är bra?

- Ja
- Nej

### Om nej tycker du är dåligt med miljön (du får kryssa i flera alternativ?)

- För många personer äter samtidigt
- För stökigt
- För långa köer
- För få lärare i matsalen
- Lokalen är dålig

### 5. Hur ofta händer det att du tar upp för mycket mat?

- Varje dag
- fyra dagar i veckan
- tre dagar i veckan
- två dagar i veckan
- en dag i veckan
- mindre än en dag i veckan

### 6. Varför tar du upp för mycket mat?

- Orkar inte stå i kö en gång till
- Tror jag ska orka äta upp
- Vill smaka flera alternativ
- Annat \_\_\_\_\_

### 7. Får du stå länge i kö för att ta upp mat?

- Varje dag
- fyra dagar i veckan
- tre dagar i veckan
- två dagar i veckan
- en dag i veckan
- mindre än en dag i veckan

**8. Har du tillräckligt med tid för att äta?**

- Ja
- Nej

**9. Tycker du det är viktigt att försöka slänga mindre mat?**

- Ja
- Nej

## **Bilaga 7 Matsedel**

- 26/3 Ugnspannkaka med fläsk
- 27/3 Fisk med ost och skinksås
- 28/3 Köttfärsgratäng
- 29/3 Kalops med potatis
- 30/3 Påskbuffé
- 10/4 Kycklingsoppa
- 11/4 Spagetti och köttfärssås
- 12/4 Kyckling med klyftpotatis
- 13/4 Lax med potatis
- 23/4 Köttbullar med potatis
- 24/4 Kokt kyckling med sås
- 25/4 Hedvigsoppa
- 26/4 Fiskgratäng
- 27/4 Korv med pasta
- 2/5 Korvgryta
- 3/5 Stekt fisk med potatis
- 7/5 Kebabpytt
- 8/5 Ost, skinksås med pasta

## Refferenser

- Angervall, T. Florén, B. & Ziegler, F. **2006** Vilken bukett broccoli väljer du? Rapport. Konsumentföreningen Stockholm 2006
- Basset-Mens, C. & van der Werf, H.M.G. **2005**. Scenario-based environmental assessment of farming systems: the case study of pig production in France. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 105 (2005), 127-144
- Casey, J.W. & Holden, N.M. **2006** Quantification of GHG emissions from suckler-beef production in Ireland. *Agricultural Systems* 90 79-98
- Cederberg, C. & Darelus, K. **2000**. Livscykelanalys (LCA) av nötkött – en studie av olika produktionsformer. Naturresursforum, Landstinget Halland.
- Cederberg, C. & Darelus, **2001** K. Livscykelanalys (LCA) av griskött. *Naturresursforum, landstinget Halland*
- Cederberg, C. & Nilsson, B. **2004**. Livscykelanalys (LCA) av ekologisk nötköttsproduktion i ranchdrift. MAT 21. SIK-rapport 718.
- Cederberg, C. Persson, M. Neovius, K. Molander, S. Clift R **2011** Including Carbon Emissions from Deforestation in the Carbon Footprint of Brazilian Beef. *Environmental Science & Technology*
- Cederberg, C. Sonesson, U. Henriksson, M. Sund, V. Davis J **2009** Greenhouse gas emissions from Swedish production of meat, milk and eggs 1990 and 2005 *SIK Report No 793*
- Cederberg, C. Wivstad, M. Bergkvist, P. Mattsson, B. Ivarsson, K. **2005** Hållbart växtskydd. Analys av olika strategier för att minska riskerna med kemiska växtskyddsmedel. Rapport MAT21
- Engström, R & Carlsson-Kanyama, A, **2004** Food losses in food service institutions examples from Sweden, *Food Policy* Volume 29 Issue 3 pages 203-213
- Getlinger, M.J. Laughlin, C.V.D. Bell, E. Akre, C. Arjmandi, B.H. **1996**. Food waste is reduced when elementary-school children have recess before lunch. *Journal of the American Dietetic Association* 96 (9), 906–908.
- Ingvarsson, A, Maten och miljön – Livscykelanalys av sju livsmedel, *LRF* **2002**
- Jällhage L. *Äldre elever slänger mest mat* **2010** <http://www.dn.se/nyheter/sverige/aldre-elever-slanger-mest-mat> hämtad den 10 maj 2012
- Katajajuuri, J.-M. Grönroos, J. Mikkola, A. Näkkilä, J. & Voutilainen, P. **2007** Environmental impacts of Finnish greenhouse cucumber production systems. 5th International Conference LCA in Foods, Göteborg. *SIK*. 133-137.

Lagerberg Fogelberg C. & Carlsson-Kanyama, A. **2006** Environmental assessment of foods – an LCA inspired approach. *Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) FOI-R-1903-SE*. ISSN 1650-1942

LRF. Kött 2005. LRFs sammanställning av svensk och utländsk marknadsstatistik för kött.

Mattsson, B. Wallén, E. Blom, A. & Stadig, M. **2001** Livscykelanalys av matpotatis. *SIK*

Milà i Canals, L. Hospido, A. Clift, R. Truninger, M. Hounsome, B. Edwards-Jones, G. **2007** Environmental effects and consumer considerations of consuming lettuce in the UK winter. 5th International Conference LCA in Foods, Göteborg. *SIK*. 47-52

Miljøstyrelsen. **2006** Miljøvurdering af konventionel og økologisk avl af grøntsager. *Miljøstyrelsen* nr 5. Danmark

Modin R. Livsmedelssvinn i hushåll och skolor- en kunskapsammanställning, **2011** *Livsmedelsverket* Rapport 4

Naturvårdsverket **2011** Nyttan av att minska livsmedelssvinnet i hela kedjan. Rapport 6454

Nilsson, K. **2011** Nyckeltal för klimatpåverkan från tallrikssvinn *Göteborgs stad* Rapport 2011:16

Pathak, H. & Wassmann, R. **2007** Introducing greenhouse gas mitigation as a development objective in rice-based agriculture: I. Generation of technical coefficients. *Agricultural Systems* 94(3), **2007** 807-825

Rytterstedt, M. Leander, J. Karlsvärd, J. **2009** Minskat svinn av livsmedel i skolkök Erfarenheter och framgångsfaktorer, *naturvårdsverket* rapport 5979

Röös, E. Sunberg, C. Hansson, P-A **2011** Uncertainties in the carbon footprint of refined wheat products: a case study on Swedish pasta, *The International Journal of Life Cycle Assessment*, Volume 16, Number 4, Pages 338-350

Stadig, M. Wallén, E. & Nilsson, B. **2001**. Livscykelanalys av hamburgerbröd. LCA Livsmedel. *SIK*.

Sonesson, U. Angervall, T. **2008** Klimatavtryck från hushållens matavfall -En undersökning utförd av SIK för Konsumentföreningen Stockholm, *SIK*

Skodberg Nielsen, C. & Nielsen, A.M. **2003**. Miljøurdering af slagtet svin. LCA Food Database, Danmark.

Tidåker, P. **2003**. Life Cycle Assessment of Grain Production Using Source-Separated Human Urine and Mineral Fertiliser. Inst f lantbruksteknik, Sveriges Lantbruksuniversitet. Rapport 251.

Tynelius, G. **2008**. Klimatpåverkan och förbättringsåtgärder för Lantmännens livsmedel – fallstudie Kronfågels slaktkyckling. Examensarbete. Lunds TekniskaHögskola, Inst f teknik och samhälle

Wallén, E. & Mattsson, B.**2002** Livscykelanalys av isbergssallat. LCA Livsmedel. Sydgrönt.

Williams, A. G. Audsley, E. & Sandars, D. L. **2006** Determining the environmental burdens and resource use in the production of agricultural and horticultural commodities Defra project report IS0205



LUNDS UNIVERSITET

Miljövetenskaplig utbildning  
Centrum för klimat- och miljöforskning  
Ekologihuset  
22362 Lund