



**INSTITUTIONEN FÖR BIOLOGI OCH
MILJÖVETENSKAP**

KLIMATSMART MAT OCH MATSVINN

Kan Stockholms stad ta lärdom av andra större svenska kommuners satsningar?

Sofia Öberg

Uppsats för avläggande av naturvetenskaplig masterexamen med huvudområdet miljövetenskap
2019, 120 hp
Avancerad nivå

Sammanfattning

Livsmedelsproduktion har en omfattande påverkan på klimatet då det är en källa till växthusgasutsläpp som leder till en höjning av den globala medeltemperaturen. Att Sverige, som en historiskt stor utsläppare av växthusgaser per capita, går före i omställningen till ett fossilfritt samhälle är naturligt. Stockholm stad är med sina närmare 1 miljon invånare Sveriges största stad och är således även den kommunen med flest antal förskolor, skolor och äldreomsorgsboenden. Vilken mat man väljer att köpa in kan följaktligen göra skillnad på organisationens totala klimatpåverkan. Vilket mål en kommun och verksamhet som Stockholm stad bör sätta för livsmedels klimatpåverkan och hur man ska gå tillväga för att nå målen är ingen självklarhet. Denna rapport analyserar hur andra kommuner i Sverige hanterar och arbetar med dessa frågor för att Stockholm stad ska kunna dra lärdomar som sedan kan appliceras inom den egna verksamheten. Överlag så arbetar samtliga svarande kommuner med hållbara måltider direkt, samt indirekt med klimatsmart mat, och flertalet arbetar direkt även med klimatsmart mat. Rapporten presenterar kommunernas målsättningar, samt analyserar för- och nackdelar med de olika IT-verktyg som används för beräkning av livsmedels klimatpåverkan och mynnar slutligen ut i rekommendationer till Stockholm stad. I rekommendationerna ingår förslag på att använda verktyg för kvantifiering av livsmedels klimatpåverkan, att ta fram ett basvärde att mäta förändringarna mot, formulering av mål för reducering av klimatpåverkan samt att arbeta med kunskapsspridning inom den egna organisationen och att arbeta med att minska matsvinnet för att på så vis reducera samtliga miljöproblem som livsmedelsproduktion innebär.

Abstract

Food production has a tremendous impact on the climate, as it is a source of greenhouse gas emissions that lead to a rise in the global average temperature. It is natural that Sweden, as a historically large emitter of greenhouse gases per capita, pioneers the transition to a fossil-free society. Stockholm city, with its almost 1 million inhabitants, is the largest city in Sweden and is thus also the municipality with the largest number of schools and elderly care homes. The food they choose to buy and serve can therefore make a difference to the organization's total climate impact. Which goal a municipality like the city of Stockholm should set and how to work with the issue is not obvious. This report analyses how other municipalities in Sweden work with these issues, for Stockholm to draw lessons that can be applied within their own organisation. Overall, all responding municipalities work with sustainable meals directly, and indirectly with climate-friendly food, and some also work directly with climate-friendly food. The report presents the objectives that the municipalities have and analyses advantages and disadvantages with the various IT tools used to calculate the food's climate impact and finally comes out in recommendations to Stockholm. The recommendations include suggestions for using tools to quantify the food's climate impact, to develop a basic value to measure the changes, to formulate goals for reducing the climate impact and to work with information within the own organization plus to work on reducing food waste in order to reduce all environmental problems that food production entails.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Abstract.....	2
1. Introduktion.....	4
1.1 Matproduktionens klimatpåverkan	4
1.2 Klimatförändringarnas påverkan på matproduktionen	5
1.3 Val av livsmedel för minskad klimatpåverkan	6
1.4 Matsvinnets negativa effekter.....	7
1.5 Stockholms stads klimatarbete och strategi	7
2. Syfte	9
3. Metod.....	9
3.1 Avgränsningar.....	10
4. Resultat	10
4.1 Arbete med livsmedels klimatpåverkan i svenska kommuner.....	11
4.1.1 Målsättningar för reduktion av livsmedels klimatpåverkan	12
4.1.2 Arbetet med att minska matsvinnet	14
4.2 Utvärdering av verktyg för att beräkna livsmedels klimatpåverkan	15
4.2.1 DKAB Hantera Livs	17
4.2.2 Compare	17
4.2.3 Matilda.....	18
4.2.4 Mashie	18
4.2.5 De olika verktygens funktioner	19
4.3 Rekommendationer till Stockholm stad	19
5. Diskussion	22
5.1 Klimatsmart mat - vinster och utmaningar.....	22
5.2 Implementering av verktyg	23
5.3 Rekommendationer för framgångsrikt arbete med klimatsmart mat	23
5.3.1 Hållbar upphandling	24
5.3.2 Vinster med att minska matsvinnet	25
5.3.3 Initiativ för reducering av livsmedels klimat- och miljöpåverkan	25
6. Slutsatser	26
Tackord.....	27
Referenslista	28
Bilagor	33
Bilaga A - Tillfrågade kommuner	33
Bilaga B – E-postutskick till kommunerna	34
Bilaga C – E-postutskick till verktygsleverantörer.....	35

1. Introduktion

Global uppvärmning är en av vår tids största utmaningar som resulterar i både direkta och indirekta konsekvenser i form av förändrat klimat, ökning av extremväder och havsnivåhöjning (IPCC, 2012). För att nå det internationella Parisavtalets mål om att hålla den globala temperaturökningen till under 2 grader Celsius krävs att världens befolkning kommer ned till kring 2 ton koldioxidekvivalenter, CO₂e, per person och år (Girod m.fl., 2014). För att nå det ambitiösa och viktiga målet krävs åtgärder inom samtliga sektorer världen över. Att västerländska länder går före i utvecklingen till samhällen med låg klimatpåverkan är naturligt då det historiskt sett, och än idag, är dessa länder med Sverige inkluderat som har släppt ut mest växthusgaser per capita. Vad vi äter och hur det produceras är en stor källa till växthusgasutsläpp som tillsammans står för cirka en fjärdedel av världens totala klimatpåverkan, fördelat mellan jordbruk, skog och landanvändning (IPCC, 2014). En växande befolkning, från dagens 7,2 miljarder till 9,6 miljarder år 2050 (Gerber m.fl., 2013), kommer öka pressen på den globala matproduktionen. Befolkningsökningen tillsammans med en ökad socioekonomisk välfärd kommer att öka trycket än mer på den matproduktionen då efterfrågan på kött- och mejeriprodukter ökar (Gerbens-Leenes m.fl., 2010). Det finns ett flertal miljöproblem som är kopplade till matproduktion, såsom bevarandet av biologisk mångfald, övergödning och användning av färskvatten. Ytterligare miljöpåverkan från matproduktion och konsumtion sker i form av växthusgasutsläpp som bidrar till växthuseffekten.

Växthuseffekten i sig är inte något dåligt utan är tvärtom en förutsättning som gör det möjligt för människor att leva över i stort sett hela planeten. Utan den värmande effekten skulle jordytans medeltemperatur istället för dagens 15 grader Celsius vara kring -18 grader Celsius (IPCC, 1992). Det är en ökad koncentration av dessa gaser som bidrar till en starkare växthuseffekt och den globala medeltemperaturen höjs drastiskt vilket ger negativa effekter för levande organismer och kickar igång mekanismer som i sin tur snabbar upp den globala uppvärmningen ytterligare (IPCC, 1992, Schuur m.fl., 2008). Det finns ett antal gaser som påverkar klimatet och bidrar till temperaturförändring och i dagligt tal brukar dessa gemensamt kallas *växthusgaser*. Det är främst de gaser som behandlas i Kyotoprotokollet: koldioxid CO₂, metan CH₄, lustgas (dikväveoxid) N₂O, flourkolväten, HFCs, perflourkarboner PFCs, och svavelhexaflourid SF₆, men det finns fler gaser som är växthusgaser, exempelvis, vattenånga, freoner (CFC-föreningar) och troposfäriskt ozon. Istället för att räkna på varje aktivitets eller produkts utsläpp av var och en av gaser samt dess klimatpåverkan brukar man istället räkna på gasernas respektive globala uppvärmningspotential (global warming potential, GWP). Det är ett mått som ger oss gasens förmåga att bidra till global uppvärmning relativt samma mängd av koldioxids förmåga att bidra till global uppvärmning (Houghton, 2009). På så sätt kan en aktivitets/produkts klimatpåverkan redovisa samtliga växthusgasutsläpp i en totalsumma. När man räknar på dessa gasers förmåga att bidra till atmosfärens temperaturhöjning tillsammans brukar effekten ges i koldioxidekvivalenter, CO₂e, vilket är den enhet som används globalt för att visa den sammanlagda klimatpåverkan av flera växthusgaser. För enkelhetens skull används ordet *utsläpp* vidare i denna studie som alltså syftar till växthusgasutsläpp av ovan nämnda gaser. För fortsatt läsning så innebär även *klimatpåverkan* växthusgasutsläpp i koldioxidekvivalenter.

1.1 Matproduktionens klimatpåverkan

Livsmedelsproduktion i världen har en enorm påverkan på miljön genom att vara den industri som använder mest färskvatten (UNESCO, 2017) och tar upp elva procent av världens markyta

(FAO, 2011). Koldioxid som härrör från själva jordbrukets ekosystem anses enligt IPCC vara neutral då den ingår i kolcykeln via fotosyntesen. Dock sker koldioxidutsläpp vid användning av maskiner med förbränningsmotorer som ofta använder fossila bränslen som till exempel traktorer och tröskor. Övriga växthusgaser kopplade till jordbruk anses vara antropogena och beräknas till ca 10-12 procent av de totala globala antropogena växthusgasutsläppen (IPCC, 2014). Det är framförallt tre växthusgaser som relateras till jordbruk och livsmedelsproduktion: koldioxid, kväve och metan.

Livsmedelsproduktion är en stor förbrukare av kväve, N, som är ett nödvändigt näringsämne för grödors och andra växters tillväxt. Uttag av kväve i form av protein, den viktigaste formen av kväve i växter och ett mycket viktigt näringsämne för människor, med skörden måste därför kompenseras om inte skördarna ska minska. Konstgödning och andra former av kvävetillförsel har därför varit av stor betydelse för att få en högre avkastning från matproduktionen än som annars varit möjligt (Sutton m.fl., 2013). Av det kväve som tillsätts i matproduktionen i form av gödsel går majoriteten, cirka 70-80 procent, till att producera foder för boskapsuppfödning där i sin tur majoriteten av kvävet förs tillbaka till jorden (Billen m.fl., 2013). Dock sker betydande förluster av kväve från växtodling och djuruppfödning till miljön (vatten och luft). Kväve släpps ut till atmosfären både från naturliga och från antropogena källor där utsläpp från matproduktion bidrar i betydande omfattning (Mosier m.fl., 1998). Kväve kan i marken omvandlas till lustgas, N₂O, som är en växthusgas med ett GWP-värde på 265 (IPCC, 2013), det vill säga är en 265 gånger mer potent växthusgas än koldioxid per utsläppt kilo, och bidrar med sex procent av de årliga växthusgasutsläppen baserat på GWP (Blanco m.fl., 2014). Jordbruket beräknas vara ansvarigt för 56-81 procent av de antropogena utsläppen av N₂O (Davidson & Kanter, 2014). Sedan 60-talet har användandet av industriell kvävegödsel ökat nio gånger (Sutton m.fl., 2013).

Ytterligare en växthusgas från jordbruket är metan, CH₄, som bildas som en slaggprodukt i matsmältningen hos idisslare då kolhydrater bryts ned för att kunna tas upp av djuren och står för upp till 40 procent av jordbrukens utsläpp av växthusgaser (Tubiello m.fl., 2013, FAO, 2019) följt av stallgödsel och konstgödning som tillsammans står för ca 27 procent (IPCC, 2014). Metan är en växthusgas med cirka 28 gånger högre GWP än koldioxid (IPCC, 2013). Kvalitet på djurfödan ger olika mängd metanutsläpp per energienhet vid förtäring. Risodlingar är ytterligare en källa till metan inom jordbruket och bidrar årligen med 493–723 megaton CO_{2e} per år, cirka elva procent av jordbrukets utsläpp (IPCC, 2014).

1.2 Klimatförändringarnas påverkan på matproduktionen

Matproduktionen påverkar klimatet och ett förändrat klimat har även påverkan på den globala matproduktionen. Till att börja med är koldioxid nödvändig för att växter och grödor ska kunna leva och växa då det via fotosyntesen omvandlas till energi. Vilken/vilka typer av grödor en lantbrukare väljer att odla beror bland annat på det lokala klimatet. Förändrad tillgång till färskvatten, halten koldioxid i luften, temperatur och extremväder kan ge stor påverkan på avkastning och därmed vilken gröda som är bäst lämpad och de förändrade faktorerna kan påverka matproduktionen olika i olika delar av världen och kan riskera att förvärra situationen för redan fattiga länder (Houghton, 2009, Mobjörk m.fl., 2016). Samtidigt som situationen i stora delar av världen, framför allt Afrika men även delar av Sydamerika, Asien och Australien, försämras så kan odlingsförhållanden i den norra hemisfären förbättras (Mobjörk m.fl., 2016). Att det blir svårare att odla i områden som exporterat till resten av världen kan påverka den globala matsäkerheten och fattiga områden kan bli än mer utsatta om minskad matproduktion leder till

ökade livsmedelspriser. Med utvecklade tekniker för odling och manipulering av grödor kan dock effekten av klimatpåverkan på matproduktion minska med anpassning till ett nytt klimat (Houghton, 2009).

1.3 Val av livsmedel för minskad klimatpåverkan

Stora delar av utsläppen från livsmedelsproduktion är som ovan beskrivits biologiska, till exempel metanutsläpp från nötkreatur och risodlingar, vilket innebär att livsmedelsproduktionen med nollutsläpp inte är möjlig utan åtgärder för reduktion måste vidtas på flera nivåer, både hos producent och konsument. Utsläppen kopplade till matkonsumtion kan komma att vara kring 1,9 ton CO₂e per person och år 2050 om inga åtgärder för reduktion tas, att jämföra med 2006 års värde som var ca 1,5 ton CO₂e per person och år (Bryngelsson m.fl., 2013). Vid dietförändring där majoriteten av de animaliska produkterna byts ut kan utsläppen reduceras till ca 1,1 ton per person och år (Bryngelsson m.fl., 2013). Det är en förbättringsåtgärd som ligger inom ramen för vilka åtgärder som kan tas på konsumentnivå. I EAT Lancet-rapporten (2019) om vilken omställning som krävs av det globala livsmedelssystemet för att uppnå hållbar matproduktion redovisas att ur klimatsynpunkt kan den hållbara gränsen nås via halvering av matsvinn samt förändrad diet. En studie av invånare i Storbritannien visade att ju mer animaliska produkter deltagarna i studien åt ju högre var deras klimatavtryck, med omkring 100 procent större klimatpåverkan från en utpräglad kött diet jämfört med en vegansk diet (Scarborough m.fl., 2014). Det finns tusentals kilo CO₂e att undvika varje år genom att minska eller helt byta ut sina animaliska livsmedelsprodukter (Scarborough m.fl., 2014, Poore & Nemecek, 2018). Även vid vegetarisk och vegansk kost kan proteinnivåerna hamna inom det rekommenderade dagliga intaget men med en lägre klimatpåverkan än för animalisk kost. Det har visat sig att kost med kött även har högre miljöpåverkan avseende både vattenanvändning och ekologisk påverkan i form av markanvändning (Rosi m.fl., 2017). Om även ny hållbar teknik införs inom jordbruket tillsammans med en övergång till fossilfri energi kan klimatpåverkan kopplad till livsmedel reduceras ytterligare. Jordbruksverket (2012) beräknar att utsläppen kopplade till svenskt jordbruk kommer att kunna minska med cirka 30 procent till 2050 som ett resultat av ökad effektivitet och produktivitet vid produktion av samma mängd livsmedel som idag.

Det kan finnas miljöfördelar med att välja närproducerade livsmedel. Dels så ger kortare avstånd mindre utsläpp då det i vissa fall, exempelvis när det gäller vissa typer av färsk frukt och fisk, transporteras med flyg, vilket genererar högre transportrelaterade utsläpp än för produkter som transporterats med båt eller lastbil. Transporten står för i snitt under nio procent av klimatpåverkan (Poore & Nemecek, 2018) och avstånd spelar alltså inte störst roll i en produkts totala klimatpåverkan (Avetisyan m.fl., 2014). Därmed kan importerade produkter som odlas öppet i det lokala klimatet vara bättre än likartade produkter som i Sverige behöver odlas i energikrävande växthus. I en studie där tomater odlade i biogasdrivet växthus i mellersta Norge jämfördes med tomater odlade på fält i Spanien hade de lokala biobränsleodlade tomaterna i Norge en lägre klimatpåverkan (för konsumtion lokalt). När de däremot tog med växthus drivna på bland annat fossila bränslen, lokalt i Norge, hade de importerande tomaterna från Spanien lägre klimatpåverkan (Nordenström m.fl., 2010). En studie jämförde sallad producerad i Spanien och importerad till Storbritannien med sallad producerad i Storbritannien (för konsumtion i Storbritannien) där salladen producerad i Storbritannien visade sig ha minst påverkan på miljön men finns endast tillgänglig på sommaren och ger alltså incitament att handla närodlat efter säsong (Hospido m.fl., 2009). För att lokalt producerad mat ska ha miljöfördelar över importerad är förmodligen växthus uppvärmda på fossilfria bränslen en förutsättning, något konsumenterna inte

alltid har information om, eller att livsmedlen odlas under lämplig säsong. Det behöver med andra ord inte nödvändigtvis innebära klimatvinster av att välja närodlad mat före importerad utan information kring vilka typer av produkter som är bättre eller sämre i miljösyfte att köpa in från lokala producenter bör tas med i beaktande vid inköp. Däremot kan det ju finnas ekonomiska och sociala fördelar för en region att köpa in från lokala producenter som ger en levande landsbygd och kan verka positivt för inflyttningen i en kommun. Gällande animaliska produkter så är användandet av antibiotika lägre i Sverige än de flesta andra länder i Europa (SVA, 2019) och svensk lagstiftning för djurskydd är strängare än i många andra länder (Jordbruksverket, 2013) så det finns således betydande fördelar med att välja svenskproducerade animaliska livsmedelsprodukter. Med förändrat klimat till det varmare kan dessa förhållanden komma att ändras och närproducerat kan bli det mest fördelaktiga valet oavsett då grödor som idag måste odlas i energikrävande växthus i Sverige kan komma att kunna odlas ändå.

Stockholm stad, med många andra kommuner, har satt mål för inköp av ekologiska livsmedel. Att välja ekologiska livsmedel kan ha lägre klimatpåverkan än produkter från konventionellt jordbruk. I ett test på tomater hade de ekologiskt odlade tomaterna cirka 20 procent lägre klimatpåverkan än de konventionella (He m.fl., 2016). En del kommuner jobbar med att köpa in en viss mängd KRAV-certifierade livsmedel, fördelen från klimatperspektiv är att det är förbjudet med konstgödsel för att bli KRAV-certifierad. Det finns även andra miljöfördelar med att välja KRAV-märkta produkter då kemiska bekämpningsmedel inte är tillåtna. KRAV har även regler gällande minsta mängd fossilfri energi vid drift av certifierade växthus. Dock räcker inte det för att åtgärda flera av de andra miljöproblem som uppstår i samband med produktion och konsumtion av livsmedel. För att ens komma i närheten av en mer hållbar livsmedelskedja krävs även stora förbättringar och effektiviseringar inom produktionssektorn (EAT Lancet, 2019).

1.4 Matsvinnets negativa effekter

Matsvinn är den mat som kastas som producerats för att ätas av människor (Jordbruksverket, 2019), medan matavfall är det som slängs som inte äts av människor, t.ex. skal och ben. Sedan finns även produktionssvinn som uppstår i produktionsled då till exempel djur dör i uppfödningen eller grönsaker sorteras ut på grund av skador (Jordbruksverket, 2019). En uppskattning av mängden matsvinn (exklusive skal och övrigt som inte är ätbart) från svenska skolkök hamnade på 10 000-30 000 ton (Naturvårdsverket, 2009). Med matsvinnet försvinner även näringsämnen som kväve (i form av protein), som inte bara blir ett slöseri med livsmedel och kväve utan även med den energi som förbrukats i den industriella framställningen av konstgödning (Sutton m.fl, 2013). Enligt FNs mat- och jordbruksorganisation FAO (2019), blir en tredjedel av världens producerade mat till matsvinn motsvarande en mängd på cirka 1,3 miljarder ton livsmedel. Det är inte bara oansvarigt slöseri av arbetskraft och livsmedel, utan även enorma mängder vatten och växthusgasutsläpp som går åt till ingen nytta samtidigt som det är mat som skulle kunna mätta stora delar av världens befolkning.

1.5 Stockholms stads klimatarbete och strategi

Sverige som nation har satt målet att nå netto-noll utsläpp av växthusgaser år 2045 för att sedan bli negativa (Naturvårdsverket, 2019). Sveriges totala territoriella utsläpp av växthusgaser uppgick under 2017 till 52,7 miljoner ton CO₂e (Naturvårdsverket, 2018). De nationella mål och beräkningar av Sveriges utsläpp gäller enbart de utsläpp som sker inom landets gränser. Stockholm stad har satt ett mål om att inom organisationen vara fossilbränslefritt år 2030 och som stad år 2040. De totala utsläppen av växthusgaser har minskat med nästan en tredjedel sedan

1990 (Stockholm stad, 2016). För att nå dessa mål har staden arbetat mycket med energianvändning, där man bland annat bytt ut oljepannor inom fjärrvärmen till förnybara bränslen, och transporter. Utöver det jobbar staden även med initiativ för minskad klimatpåverkan inom andra områden som till exempel transporter. Klimatmålet omfattar de utsläpp som sker inom stadens geografiska gränser, livsmedel som produceras utanför kommungränsen ingår således inte i det målet.

Politikerna i kommunfullmäktige beslutar budget, mål och riktlinjer för stadens verksamhet. I budgeten för 2019 ingår uppdraget att Stockholm stad ska *”ta fram mål och uppföljningsverktyg för hur staden ska minska klimatpåverkan från maten och matsvinnet som uppstår idag i främst förskolor, grundskolor och äldreboenden”*. Uppdraget ska bidra till den nyligen framtagna matstrategin *”Strategi för god, hälsosam och klimatsmart mat”* som ska införas inom hela verksamheten. Strategin väntar på beslut i kommunfullmäktige i maj 2019. Matstrategin ska bidra till bättre folkhälsa och minskad miljö- och klimatpåverkan genom att stadens verksamheter ska göra hållbara livsmedelsval vid upphandling av måltider och arrangemang (Stockholm stad, 2018).

Stockholm stad är med sina närmare 1 miljon invånare (Stockholm stad, 2018) Sveriges största stad och är således även den kommunen med flest antal förskolor, skolor och äldreomsorgsboenden. Vilken mat man väljer att köpa in kan följaktligen göra en skillnad på organisationens totala klimatpåverkan. I fallet med just skolmat så är det produktionen av livsmedel som har de högsta växthusgasutsläppen (Cerutti m.fl., 2018). Att genomföra initiativ för minskad energiförbrukning vid tillredning av maten är alltså inte lika effektivt som att styra val av livsmedel mot klimatsmartare alternativ och minska matsvinn. Att inom en stor organisation följa livsmedels klimatpåverkan är en utmaning. Dels i arbetet med att ta fram dataunderlag för CO₂e per typ av livsmedel och sedan även för att få ett samlat arbete för beräkningar för en organisation med många underenheter, i form av skolor och äldreboenden. Att ta fram vilken klimatpåverkan livsmedel har är komplicerat och många gånger är det kompetens som inte finns internt hos kommunerna. Därav finns det en poäng med att effektivisera sådana beräkningar genom att använda sig av IT-verktyg (hädanefter enbart kallat verktyg) anpassat för just organisationer som arbetar med en stor mängd livsmedel. För att de olika mängderna CO₂e som livsmedlen under de olika enheterna ska kunna summeras samt jämföras mellan varandra krävs det att beräkningarna är gjorda baserade på samma dataunderlag. Det innebär att det bör vara ett och samma verktyg inom hela kommunen för att kunna följa utvecklingen mot gemensamt satta mål.

Vilket mål en kommun och stor organisation bör sätta för livsmedels klimatpåverkan är ingen självklarhet. Det kan finnas förväntningar att som en stor kommun visa på goda exempel för andra kommuner i landet och som en stad i världen inspirera och visa på genomförbara modeller. Globalt sett är idag mer än hälften av världens befolkning bosatt i städer vilket förväntas bli ännu fler i framtiden (WHO, 2019). Städer har oftare större möjlighet att implementera ambitiösa strategier än på nationell nivå och kan genom att testa nya metoder inspirera och sätta exempel (Lazarus m.fl., 2013). I stadsnätverket C40 (C40 Cities Climate Leadership Group) där megastäder runt om i världen, samarbetar för att finna metoder att som stad minska sin klimatpåverkan, är Stockholm delaktig som *innovative city* (innovativ stad). Det innebär att Stockholm får en arena att dela med sig av framgångsrika metoder och arbetssätt och alltså har möjlighet att påverka och bidra till andra städers och länders reduktion av växthusgasutsläpp och

självlkärt till stadens konsumtionsbaserade utsläpp (de utsläpp en produkt som konsumeras inom regiongränsen ger upphov till oavsett var i världen de har producerats). I dagsläget saknar Sverige ett nationellt mål för reducering av de konsumtionsbaserade utsläppen. Konsumtionsutsläppen som sker utanför Sveriges gränser borde dock kunna anses omfattas av miljömålsarbetets Generationsmål. Generationsmålet säger att nästa generation ska få ta över ett samhälle utan några av de stora miljöproblemen olösta utan att det sker på bekostnad av andra länder (Sveriges miljömål, 2018) där man till och med exemplifierar att förändrade matvanor är ett tillvägagångssätt för att minska vår påverkan globalt där den offentliga verksamheten behöver ta täten och visa på initiativ. Att jobba för att nå Parisavtalet genom reduktion av växthusgasutsläpp kan ge synergieffekter och även bidra till att nå andra viktiga mål som ovan nämnda Generationsmål och FNs globala hållbarhetsmål som i flertalet av målen hanterar livsmedelsproduktion. Mål 2, *Ingen hunger*, har framför allt ett delmål som belyser hållbar livsmedelsproduktion samt under mål 12, *Hållbar konsumtion och produktion*, diskuteras även hur hushållen och konsumenterna kan bidra till mindre miljöpåverkan från matproduktion genom vilka livsmedelsval som tas bland annat genom upphandling och minskat matsvinn (UN, 2016). Även mål 14, *Hållbara hav och marina resurser*, är viktiga ur ett klimatsmart livsmedelsperspektiv. Att haven är friska och nyttjas hållbart är viktigt då haven binder koldioxid från luften och på så vis fungerar som en kolsänka.

Genom att studera hur andra städer och kommuner i Sverige hanterar och arbetar med dessa frågor kan Stockholm stad dra lärdomar som kan appliceras inom den egna verksamheten.

2. Syfte

Syftet med denna studie är att:

- Genomföra en nulägesanalys över andra svenska kommuners arbete för minskad klimatpåverkan kopplad till mat som serveras i kommunernas verksamheter.
- Analysera de verktyg för livsmedels klimatpåverkan som används av de svenska kommunerna och därigenom belysa vilka deras för- och nackdelar är.
- Sammanställa rekommendationer till Stockholm stad inför deras arbete med att utöka och mäta andelen klimatsmart mat.

3. Metod

Den vetenskapliga informationen och fakta till grund för undersökningen hämtas in via litteratursök på Google Scholar och Supersök på Göteborgs universitetsbibliotek. Information kring de olika kommunernas arbete med aktuellt ämne hämtas in via intervjuer av relevanta personer hos de tillfrågade kommunerna. Sammanställning och statistisk bearbetning av inhämtad information om de metoder och verktyg som identifieras hanteras i Excel och Word. Då majoriteten av relevanta vetenskapliga artiklar publiceras på engelska har sökningen skett på engelska. Sökord som har använts är bland annat ”*food production*”, ”*climate impact*”, ”*agriculture*” ”*greenhouse gas emissions*” ”*food waste*”.

Totalt har 63 kommuner tillfrågats att delta i studien. Urvalet gjordes utifrån de till befolkningen 50 största kommunerna (Statistiska Centralbyrån, 2019) samt de kommuner som är med i

nätverket "Klimatkommunerna" och således profilerar sig som kommuner som arbetar med klimatfrågorna. Ju närmare en kommun är till Stockholm stads storlek ju troligare är de att deras metoder är möjliga att implementera i kommunen. Lista över tillfrågade kommuner finns i Bilaga A. Boxholm tillfrågades då det är en av medlemmarna i Klimatkommunerna. De har dock gemensamt miljökontor med Mjölby kommun och därför var det en representant från Mjölby som besvarade frågorna.

Majoriteten av kommunerna har intervjuats via e-post, ställda frågor finns i Bilaga B. Svaren har kunnat följas upp av följdfrågor för att förtydliga hur de arbetar. Ett fåtal av kommunerna har intervjuats via telefon i de fall då de har ett extra ambitiöst arbete med just klimatsmart mat för att kunna ställa följdfrågor och få direkt återkoppling. I vissa fall har kompletterande information hämtats från kommunernas hemsidor. Vidare har även företrädare för de fyra i rapporten representerade verktygstjänsterna intervjuats. Dessa har intervjuats via mejl utom en som personligen föredrog att intervjuas via telefon, även dessa frågor presenteras i Bilaga C.

3.1 Avgränsningar

Då Stockholm stad är Sveriges största kommun till antalet invånare och antalet anställda inom organisationen är det av intresse att studera hur de största kommunerna i Sverige arbetar med klimatsmart mat då det kan antas vara lättare att överföra och implementera deras arbetssätt och metoder i den egna organisationen. Av den anledningen och med hänsyn till den begränsade tid som stod till förfogande tillfrågades enbart 63 kommuner av Sveriges totalt 290 kommuner (SKL, 2019). Då det är en begränsad marknad av verktyg för att beräkna livsmedels klimatpåverkan hade förmodligen inga ytterligare verktyg identifierats. Att fråga fler kommuner hade dock gett ett större underlag och eventuellt fler målsättningar samt positiv och negativ återkoppling på de olika verktygen. Att vända sig utanför Sveriges gränser för att ta del av hur internationella städer jobbat hade kunnat ge värdefull information men genomfördes inte av samma anledning.

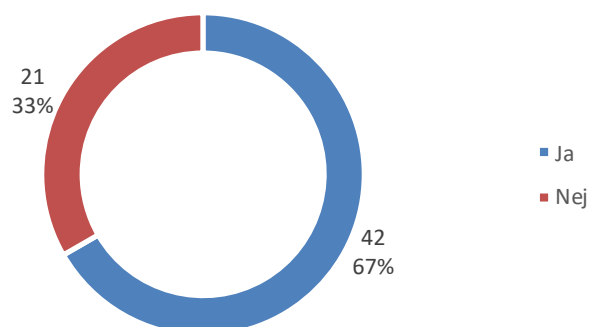
Som redovisas i figur 1 under rubriken 4. *Resultat* nedan har 67 procent av de tillfrågade kommunerna svarat. Återkoppling från samtliga kommuner hade gett ett bredare underlag. De som inte deltog kan ha valt att inte göra det då det inte är en fråga som just den kommunen arbetar aktivt med vilket kan ha resulterat i en viss snedfördelning av responsen och ytterligare målsättningar hade kanske ändå inte kommit fram. 67 procent är dock en relativt god svarsfrekvens. En representant från varje kommun har återkommit med svar. I de fall med de större kommunerna kan det vara flera som arbetar med aktuella frågor vilket skulle kunna ge olika svar om hur arbetet utförs.

4. Resultat

Resultatet presenteras först med övergripande information om svarsfrekvens och enkätsvar hos tillfrågade kommuner. Vidare presenteras kommunernas målsättningar för klimatsmart mat och följs upp av hur de arbetar med matsvinn. I efterföljande stycke presenteras och analyseras de verktyg som svarande kommuner använder sig av.

Av de tillfrågade kommunerna har totalt 42 stycken valt att svara, medan resterande inte har återkommit med svar, se figur 1 nedan.

Svarsfrekvensen hos tillfrågade kommuner



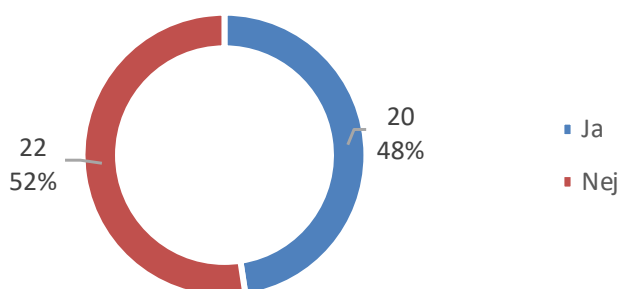
Figur 1. Svarsfrekvensen hos tillfrågade kommuner

4.1 Arbete med livsmedels klimatpåverkan i svenska kommuner

Samtliga av de svarande kommunerna jobbar med minskad klimatpåverkan från livsmedel på ett eller annat sett oavsett om det är uttalat eller inte. Kommunerna arbetar med frågan genom att styra vilka livsmedel som köps in, till exempel genom att ha mål för mängden ekologiskt/KRAV-märkt och/eller genom att arbeta med säsongsanpassade menyer. Varberg, Vellinge och Sundsvall nämner samtliga att de serverar alternativ som mathavre och matvete istället för ris då det är substitut med lägre klimatpåverkan. Vidare nämner tio kommuner att de har helt vegetariska/köttfria dagar en eller två dagar i veckan och sju kommuner nämner att de alltid har vegetariska alternativ. En kommun nämner att de använder sig av WWFs guider för kött och fisk och fem kommuner köper in MSC-märkt fisk för att styra till mer hållbara livsmedel.

Av de svarande kommunerna mäter 20 stycken livsmedels CO_{2e}-utsläpp inom verksamheten, se figur 2 nedan, genom att följa upp livsmedelsinköp i olika verktyg som via databaser med livsmedelsprodukters emissionsfaktorer kan visa verksamhetens klimatpåverkan.

Kommuner som mäter klimatpåverkan

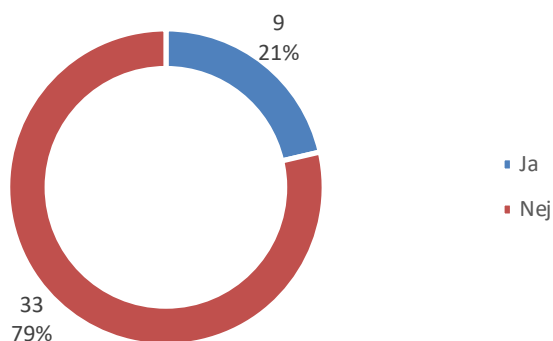


Figur 2. Antal av de svarande kommunerna som mäter livsmedels CO_{2e}-utsläpp

4.1.1 Målsättningar för reduktion av livsmedels klimatpåverkan

Av de svarande kommunerna har nio stycken ett kvalitativt mål för att reducera klimatpåverkan i CO₂e från de livsmedel som köps in och serveras se figur 3 nedan. Som figur 2 ovan visar så är det fler kommuner som mäter än som har satt ett mål för livsmedels klimatpåverkan. I minst två av kommunerna klargjordes att mätningar sker för att kunna sätta ett rimligt mål om minskad klimatpåverkan framöver utifrån vilka värden kommunen får fram under nuvarande mätningar.

Antal som har ett kvantitativt mål om att minska livsmedels klimatpåverkan



Figur 3. Antal av de svarande kommunerna som har ett kvantitativt mål om reduktion av livsmedels klimatpåverkan

Tabell 1 nedan visar kommunernas kvantitativa målsättningar för minskad klimatpåverkan kopplad till livsmedel. Målsättningarna är tagna från fritext i e-postkonversation eller nedskrivna från telefonintervju.

Tabell 1. Kommuners kvantitativa målsättningar för livsmedels klimatpåverkan.

Kommun	Målsättning	Aktuella områden
Eskilstuna	Klimatpåverkan från kommunens inköp och hantering av livsmedel ska minska med 50 % 2020	Kommunens inköp och hantering
Falköping	Minska klimatpåverkan med 13 % per kg livsmedel	
Göteborg	Klimatpåverkan från måltider ska minska med minst 40 % till 2030.	Kommunens verksamheter
Helsingborg	Minska klimatpåverkan till 1,1 kg CO ₂ e per kg inköpt livsmedel.	Skolor och förskolor
Jönköping	Klimatbelastningen per kg inköpta livsmedel ska minska med 15 % till 2030.	Kommunens inköp
Malmö	Växthusgaser relaterade till matinköp ska reduceras med 40 % till 2020	Kommunens inköp
Nacka	Klimatpåverkan från måltider ska ner till 1,1 kg CO ₂ e per kg livsmedel till 2030	Kommunens inköp
Nynäshamn	Minska klimatpåverkan från livsmedelsinköpen med minst 20 % till 2021	Kommunens inköp

Örebro	Klimatbelastningen för inköpta livsmedel ska ned till 1,28 CO ₂ e per kg livsmedel år 2030	Kommunens inköp
--------	---	-----------------

Kommunerna som listas i tabell 1 ovan har alla en kvantitativ målsättning. Samtliga av de kommunerna har ett basår och fem av dessa har ett värde för klimatpåverkan för sitt basår vilket de resterande saknar, se tabell 2 nedan.

Tabell 2. Kommuner med kvalitativt mål som har basår med basvärde

Kommun	Basår	Basvärde
Eskilstuna	2008	-
Falköping	2017	-
Göteborg	2010	-
Malmö	2002	-
Helsingborg	2017/2018	2,2 kg CO ₂ e per kg inköpt livsmedel
Jönköping	2017	2,2 kg CO ₂ e per kg inköpt livsmedel
Nacka	2017	2,2 kg CO ₂ e per kg inköpt livsmedel
Nynäshamn	2016	2,17 kg CO ₂ e per kg inköpt livsmedel
Örebro	2008	2,43 kg CO ₂ e per kg livsmedel

På frågan om varför de valde att sätta just det specifika målet hade kommunerna olika svar. Två av kommunerna, Nacka och Helsingborg, satte mål om att minska klimatpåverkan till 1,1 kg CO₂e per kg livsmedel. Helsingborg hänvisar till Naturvårdsverket som motivering av det satta målet. Nacka har satt sitt mål utifrån Världsnaturfondens, WWFs, arbete om klimatsmarta måltider. WWF har tagit fram konceptet *One Planet Plate* där de summerat hållbara kriterier för klimatet där maten per vecka får ge upphov till 11 kg CO₂e vilket bryts ned till 0,5 kg CO₂e per måltid (middag eller lunch) (WWF, 2018). Nynäshamn uppger att de utgått från underlag från bland annat Jordbruksverket och Naturvårdsverket samt efter diskussion med kostenheten vad som ansågs vara rimligt för kommunen. Vidare uppger Jönköping att de antagit sitt mål utifrån vad som anses kunna vara rimligt baserat på inköpsstatistik, tillgång på marknaden, resurser med mera. På samma sätt resonerar Linköping (ej med i tabellen) som ännu inte satt mål men som har börjat följa klimatpåverkan månadsvis för att inhämta kunskap och utifrån det sätta realistiska mål. Malmö satte sitt mål om 40-procentig reduktion då det ska vara i linje med övriga mål i staden som har samma reduktionsmål. Örebro hänvisade sin målsättning till de politiskt satta målen. Falköping har satt sitt mål då de är en av kommunerna som är aktiva i Klimatklivets projekt för minskad klimatpåverkan från offentliga måltider där målet är satt till 13 procents minskning.

Karlstad kommun hade ett kvalitativt mål för perioden 2015-2018 om att halvera klimatpåverkan från köttkonsumtionen. Vid periodens slut hade kommunen minskat klimatpåverkan med 42 procent. Sedan projektets avslutande fortsätter arbetet med hållbara måltider i kommunen. Det har dock inte satts några nya kvalitativa mål men en generell uppmaning om fortsatt minskning av klimatpåverkan finns inom organisationen. Ytterligare fyra av kommunerna uppger att de har ett kvalitativt mål om minskad klimatpåverkan från de livsmedel som serveras i kommunens verksamheter. Dessa mål redovisas i tabell 3 nedan.

Tabell 3. Kvalitativa målsättningar för livsmedels minskade klimatpåverkan hos de svarande kommunerna

Kommun	Målsättning
--------	-------------

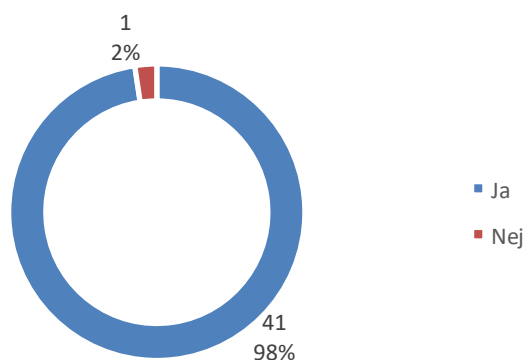
Borås	Minska succesivt
Haninge	Minska klimatpåverkan från mat
Karlstad	Generell uppmaning om minskning
Lidingö	Klimatsmart mat
Sollentuna	Minska klimatpåverkan från mat

Uppsala (ej med i tabell) har haft ett pilotprojekt med målet om att minska livsmedels klimatpåverkan där enbart två kommunala restauranger varit delaktiga utöver privata restauranger. Pilotprojektet är avslutat och ett nytt projekt har tagit vid med målet att minska 20 procent till juni 2020. Men då det primärt inte gäller kommunala restauranger utan är ett initiativ för alla restauranger inom kommunens gränser presenterades det inte i tabell 1 och 2. Uppsala kommun har inte ett eget mål om minskad klimatpåverkan från livsmedel inom kommunens verksamheter.

4.1.2 Arbetet med att minska matsvinnet

Vad som betonas ytterligare är kommunernas arbete för minskat matsvinn. Av de svarande kommunerna (98 procent) arbetar 41 stycken aktivt med att minska matsvinnet, se figur 4 nedan. Det görs på olika sätt inom kommunerna. 32 av kommunerna nämner att de jobbar strategiskt med mätning av matsvinnet för att kunna följa upp och reducera. Den kommun som säger att de inte jobbar med matsvinn gör det inte på central nivå just nu men planerar för att göra det under året. Kommunens bolag för vatten och avfall jobbar dock med att minska matsvinnet tillsammans med avfallet i stort.

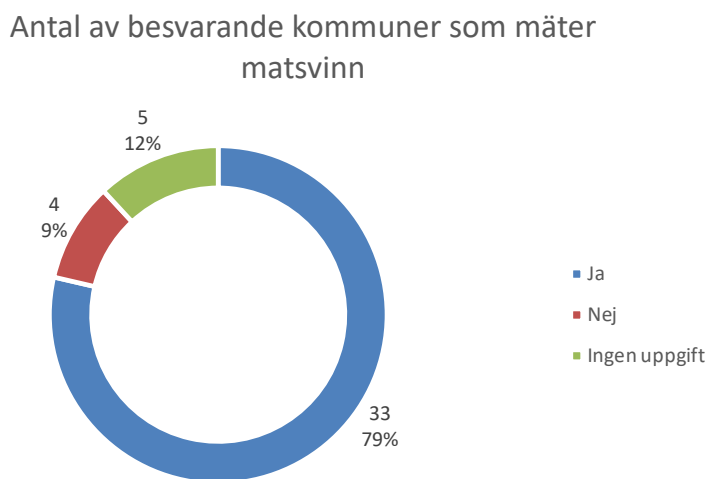
Antal av kommunerna som jobbar med matsvinn



Figur 4. Fördelning av huruvida kommunerna jobbar med matsvinn eller ej

På frågan hur kommunerna jobbar med matsvinn nämnde 15 kommuner att de har målsättning för reducering av matsvinn, det kan finnas hos flera kommuner men det fanns inte med som ja-eller-nej-fråga huruvida målsättning för matsvinn finns utan har bara tagits upp i fritext angående hur kommunerna arbetar med frågan. Tre kommuner har kvalitativt mål om minskat matsvinn medan resterande har kvantitativt mål för minskat matsvinn. Figur 5 nedan visar att 33 av kommunerna (79 procent) uppger att de mäter matsvinnet, med varierande frekvens, vissa dagligen medan andra gör det ett par gånger om året men med ett strategiskt tillvägagångssätt och uppföljning av

verksamheters matsvinn. Fem kommuner har inte uppgett att de mäter som en av deras arbetsmetoder för reducering av matsvinn men de har heller inte sagt att de inte följer upp via mätning.

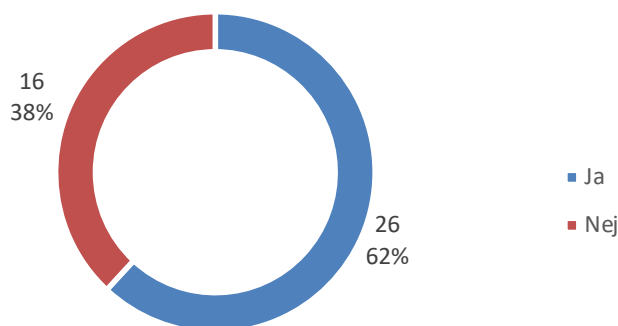


Figur 5. Antal av de svarande kommunerna som mäter matsvinn

4.2 Utvärdering av verktyg för att beräkna livsmedels klimatpåverkan

På frågan om kommunerna använder sig av något verktyg för att beräkna livsmedels klimatpåverkan svarade 26 kommuner att de använder sig av ett verktyg för beräkning, se figur 6 nedan. Rent praktiskt så fungerar verktygen så att mängden av de livsmedel som köps in eller används i ett recept beräknas om till koldioxidekvivalenter genom att verktygen multiplicerar mängden med de emissionsfaktorer som verktygen använder sig av. Emissionsfaktorerna är framtagna genom livscykelanalyser där man ser på produktens hela kedja från produktion till tillagning. Till exempel om en förskola köper in 20 kg nötkött multipliceras det med 27 kg CO₂e/kg (benfritt svenskt nötkött ur Öppna listan – ett utdrag från RISE klimatdatabas för livsmedel v 1.5) vilket resulterar i totalt 540 kg CO₂e. Således finns alltså möjligheten att till viss del specificera livsmedlen efter ursprung. I samma exempel som ovan fast med nötkött från Brasilien skulle klimatpåverkan bli 820 kg CO₂e (utan hänsyn till konsekvenser av skogsskövling). Med förändrad markanvändning i beaktning skulle klimatpåverkan istället bli 1 260 kg CO₂e på grund av skövling av skog som fångar in koldioxid. Det är även i tre av verktygen möjligt att få ut klimatpåverkan per måltid via att mata in recept.

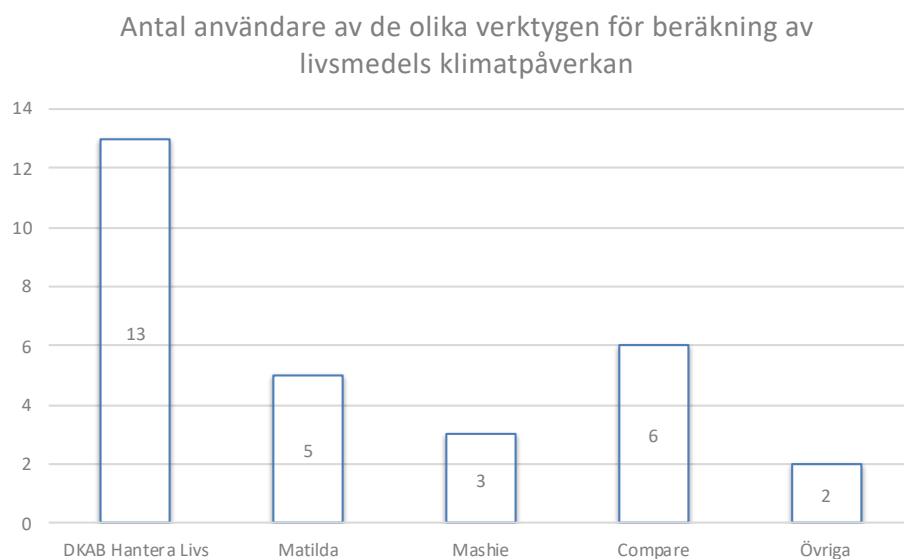
Antal kommuner med verktyg för beräkning av livsmedels klimatpåverkan



Figur 6. Antal av de svarande kommunerna som använder sig av ett verktyg för beräkning av livsmedels klimatpåverkan

Majoriteten av kommunerna använder sig av fyra olika verktyg för att beräkna livsmedels klimatpåverkan, DKAB Hantera Livs, Matilda, Mashie och Compare. Fördelningen mellan dessa redovisas i figur 7 nedan. Övriga verktyg som enstaka kommuner använder sig av redovisas i figuren under *Övriga* och ges ingen ytterligare introduktion. Av de nedan redovisade baserar sig tre av verktygen på RISE (Research Institutes of Sweden) databas av livsmedels LCAer medan ett verktyg baseras på SLU (Sveriges Lantbruksuniversitet)-forskaren Elin Rööös data. Att det totalt sett är fler användare i figur 7 nedan än figur 6 ovan är på grund av att två kommuner nämnde att de använder fler än ett verktyg.

Verktygens för- och nackdelar redovisas nedan i tabellerna 4-7. Det är kommentarer och information från e-postkonversationer eller nedskrivna från telefonsamtal.



Figur 7. Antal kommuner som använder de olika verktygen för klimatberäkning av livsmedel

4.2.1 DKAB Hantera Livs

13 av de tillfrågade kommunerna använder sig av klimatmodulen som är en tillköpsmodul på programmet DKAB Hantera Livs. Hantera Livs är ett program för kunden att använda före och efter kostdataprogram och inköpsprogram. Kunderna skapar och utvärderar sin upphandling i programmet. De samlar vad kunderna köper in per månad och nedbrutet per artikel. Denna information gör det möjligt att kartlägga vad som köps in av till exempel mängd ekologiskt och mängd CO₂e totalt och per kilo livsmedel som köps in. Se tabell 4 nedan för användarnas nämnda för- och nackdelar. En av kommunerna som använder sig av detta verktyg är i uppstartsfasen och har ännu inga kommentarer gällande dess för- och nackdelar.

Tabell 4. Nämnda för- & nackdelar av kommuner som använder sig av DKAB Hantera Livs

Fördel	Nackdel
Bra överblick över vilka produkter som genererar störst utsläpp	Bygger på schabloner vilket ger en grov uppskattning
Enkelt att beräkna	Inga direkta nackdelar
Fördelar är att samtliga inköp registreras och att det är enkelt att få fram faktaunderlag	Vid upprepade tillfällen har statistiken från föregående år förändrats trots att inköpen från året registrerats sedan länge, varför fullkomlig tillförlitlighet till siffrorna inte finns.
Fördelen är att statistik för alla våra livsmedelsinköp matas in i systemet och att vi fort och enkelt kan se dels på totalen för Kost & Restaurang, men även hur fördelningen per varugrupp belastar.	Ser inga nackdelar.
Jättebra system	-
Siffran berättar vilken klimatpåverkan alla inköp gett och det går att se per månad och per verksamhet eller totalt för olika verksamhetsområden eller hela kommunen	Nackdelen är att det inte går att se vilka maträtter som serverats och hur stor klimatpåverkan de gett, och därför saknas planeringsaspekten i verktyget, dvs planera en klimatsmart matsedel och se vad som händer om man byter ut en maträtt/recept till ett annat.
Än så länge bara fördelar	-
Bara fördelar	-
Fördelen är att det uppmärksammas så frågan lyfts och förhoppningsvis ett beslut om hur vi i kommunen skall agera	Krävs att någon borrar sig ner på varugrups nivå för livsmedel för att se t.ex. om kött minskat och baljväxter ökat. Rapporten behöver en analys för att kunna se ev. beteende förändring då det är svårt att utläsa när man endast ser en totalsiffra

4.2.2 Compare

Sex av de svarande kommunerna använder sig av Compare. Compare är ett program för upphandling och uppföljning av livsmedel. Genom Compare kan rapporter dras ut som kan delas

upp per leveransställe och statistikperiod som man väljer. Man får också totaler för det urval av leveransställen som är av extra intresse. Compare har data från SLU:s underlag men i de fall producenterna har egna beräkningar för sin produkts klimatpåverkan kan den uppgiften läggas in i verktyget istället. Se tabell 5 nedan för nämnda för- och nackdelar av användarna.

Tabell 5. Nämnda för- & nackdelar av kommuner som använder sig av Compare

Fördel	Nackdel
Lätt att följa när man ska se till hela verksamheten. Skulle kunna önska än mer specifik/noggrant beräknat men gör kanske inte superstor skillnad, fungerar bra.	Svårt att se detaljer. -
De är benägna att ta fram data, är tillmötesgående.	Brister i kedjan gör att de inte handlar tillräckligt lokalt.
Bara positivt att kunna följa upp nyckeltal.	-
Anpassat till området upphandling och uppföljning.	-

4.2.3 Matilda

Åtta av de tillfrågade kommunerna använder sig av Mashie och Matilda som är program som stödjer hela måltidsprocessen. Dessa system ägs av samma företag men skiljer sig på så vis att Mashie är helt webbaserat medan Matilda är en så kallad klient-server modell där verktyget installeras på lokala datorer men kan även användas via webben. I kommunikationen med kommunerna har det inte framkommit några för- respektive nackdelar kring användandet av verktygen baserat på om de används via webben eller lokalt på datorerna. Se tabell 6 och 7 nedan för nämnda för- och nackdelar.

Fem av de tillfrågade kommunerna använder sig av programmet Matilda. Två av de tillfrågade kommunerna kommer att starta arbetet under våren och kan därav inte ge några för- och nackdelar.

Tabell 6. Nämnda för- & nackdelar av kommuner som använder sig av Matilda

Fördel	Nackdel
Får en fingervisning vilken klimatpåverkan är.	Visar inte helheten av matens miljöpåverkan. Räknar på specifika recept.
Stor fördel att kunna ha detta verktyg i samma system som närings- och kostnadsberäkning.	-

4.2.4 Mashie

Tre av de tillfrågade kommunerna använder sig av Mashie. Av de tre kommuner som använder sig av Mashie uppgav endast en kommun en fördel och inga nackdelar uppgavs medan de resterande två ännu inte hunnit få någon ordentlig uppfattning då de är i uppstartsfasen av användandet.

Tabell 7. Nämnda för- & nackdelar av kommuner som använder sig av Mashie

Fördel	Nackdel
Allt finns samlat.	-

4.2.5 De olika verktygens funktioner

Leverantörerna av verktygen har uppgivit att verktygen har funktioner enligt tabell 8 nedan utifrån ställda frågor. Verktygen kan ha ytterligare funktioner som kan vara av intresse men som inte redovisas i följande tabell. På frågan om det är möjligt att dra ut rapporter över utvecklingen och nuläget för verksamhetens klimatpåverkan från livsmedel så är det möjligt i samtliga verktyg, både på central nivå och ytterligare ned på enhetsnivå efter önskemål från verksamheten. Det samma gäller även för hur ofta sådana rapporter kan dras ut, det sker efter önskemål från kommunen antingen månadsvis, kvartalsvis eller årsvis.

Funktionen att beräkna livsmedels klimatpåverkan i de olika verktygen kan vara en påköpsmodul. Priser för licenser och användande av de olika verktygen har inte tagits i beaktande i studien.

Tabell 8. Verktygens funktioner enligt leverantörerna själva.

Verktyg	CO ₂ e per kg inköpt livsmedel	CO ₂ e per måltid	Mäta svinn	Mängd ekologiskt	Rapporter frekvens	Rapporter central nivå /enhetsnivå	Källa data
Hantera Livs	Ja	Ja	Ja	Ja	Efter önskemål	Efter önskemål	RISE
Compare	Ja	Nej	Nej	Ja	Efter önskemål	Efter önskemål	SLU
Matilda	Ja	Ja	Ja	Ja*	Efter önskemål	Efter önskemål	RISE
Mashie	Ja	Ja	Ja	Ja	Efter önskemål	Efter önskemål	RISE

*under förutsättning att informationen är inläst via prislistorna som ligger till grund för pris, ingrediensinformation och ekomärkning (eller liknande).

4.3 Rekommendationer till Stockholm stad

- Implementera ett verktyg för beräkning av livsmedels klimatpåverkan

För att kunna minska klimatpåverkan kopplad till organisationens olika aktiviteter måste de först kunna beräknas. Att veta sin klimatpåverkan är att äga sin klimatpåverkan och på så vis ha makten att reducera densamma. Stockholm stad bör implementera ett verktyg för att enkelt kunna mäta klimatpåverkan kopplad till den mat som köps in och serveras. Efter vad som framkommit i intervjuer verkar det inte vara några större skillnader i verktygen i vilka funktioner som finns och vilken typ av data som kan tas ut i rapporter. Därför kan det vara så att vilket verktyget som implementeras inte är det väsentliga utan att man använder ett sådant verktyg. Det kan finnas ett värde i att utöka till klimatberäkningsmöjligheter på ett verktyg som redan används inom organisationen då det rimligtvis bör finnas kunskap och förståelse i användandet av verktyget hos aktuella personer redan i dagsläget och att utöka med ytterligare en funktion inte nödvändigtvis behöver innebära extra utbildningar och krav på ökad kunskap i verktygshanterandet. Däremot kan det behöva reflekteras utifrån önskad enhet på klimatpåverkan, CO₂e/kg inköpt livsmedel

eller CO₂e/måltid, då ett av verktygen inte hade möjligheten att beräkna klimatpåverkan baserat på recept.

- **Ta fram ett basår och beräkna det årets klimatpåverkan**

De kommuner som saknat basår och basvärde saknar följaktligen kunskap om hur de ligger till för att nå uppsatta mål. För att kunna sätta rimliga och förtroendeingivande mål krävs ett basvärde att utgå från. Stockholm stad rekommenderas att ta fram ett basvärde från ett år som har varit ett för organisationen normalt år i form av antalet serverade portioner och antal matgäster och som det även finns inköpsdata för. Till exempel nämner Borås att de ännu inte satt något kvantitativt mål utan startar med att mäta klimatpåverkan från måltiderna för att få ett utgångsvärde att jämföra mot.

- **Sätt långsiktiga och kortsiktiga mål för reduktion av klimatpåverkan**

Det är viktigt att mål som antas är mätbara så de kan följas upp. Det bör också finnas mål som följer nyckeltal och inte enbart totala mängder CO₂e då det kan variera med antal matgäster utan att några egentliga reduktioner har skett. Exempel på att nyckeltal att följa kan vara CO₂e per serverad måltid, CO₂e per matgäst eller CO₂e per inköpt kilo livsmedel. Förslagsvis kan det långsiktiga målet vara i linje med Stockholm stads mål om fossiloberoende 2040. Det ger inte bara större tyngd till de olika målen att flera initiativ och åtgärder görs parallellt med samma övergripande mål, utan kan även skapa en större gemenskap inom staden och dess verksamheter att samtliga jobbar mot samma målar. Vidare bör det även sättas kortsiktiga mål för att lättare kunna följa upp kontinuerligt under tiden att arbetet går åt rätt håll samt för att aktivera anställda att nå målet även om de inte kommer vara med i verksamheter under hela projekttiden. De kan då vara delaktiga i att kortsiktiga mål nås, vilket kan ge extra engagemang och glöd till arbetet med åtgärderna. Det kan jämföras med ett fall där elever som bara är på en skola ett visst antal år och det kan vara svårt att motivera för ett mål som ligger långt fram i tid då de inte längre är elever på samma skola. Det gäller att alla inblandade är motiverade för ett hållbart och långsiktigt arbete.

- **Information och kunskapsspridning**

Flera av kommunerna har uttryckligen sagt att informationspridning om initiativ för minskad klimatpåverkan och/eller matsvinn till berörda parter, personal, matgäster med flera, har varit en förutsättning för det resultat de hittills uppnått. Att ge en grundläggande förståelse för livsmedels klimatpåverkan ger en större förståelse och motivation hos de som faktiskt i slutändan har möjlighet att påverka genom val av inköp av livsmedel med mera. Ett par av kommunerna har även gett praktiska kurser till kommunens kockar i klimatsmart matlagning, som inkluderat recept för vegetariska och säsongsanpassade menyer. Uppsala kommun har upplevt att den stora förändringen sker i köket. Det är därför viktigt med engagerade personer då de upplevt att den stora minskningen inte har varit att låta gästen göra sitt val utan genom förändringar i köket som till exempel redigerad meny i form av till exempel fler vegetariska rätter.

Kommunen har även möjlighet att påverka utanför den egna verksamheten genom att sprida samma informationsmaterial till övriga relevanta verksamheter inom kommungränserna. Till exempel berättar Helsingborgs kommun att: *”vi samarbetar med de som tar kontakt med oss både inom och utom koncernen. Det betyder exempelvis att andra kök i kommunen som vill ta del av vårt arbete bjuds med till inspirationsträffar, samtal, utbildningar, studiedagar och liknande”*. Genom sådana initiativ kan ännu större utsläppsminskningar uppnås i kommunen.

- **Fokusera inte enbart på klimatpåverkan**

Produktion av livsmedel påverkar miljön både lokalt och globalt på flera olika sätt och vad som kan vara ett bra livsmedelsval utifrån klimatperspektiv kan vara sämre ur ett annat perspektiv. Det är därför viktigt att inte stirra sig blind på enbart koldioxidekvivalenter utan se till helheten av miljöpåverkan genom att fortsätta jobba med upphandlingskrav, till exempel ekologisk mat och höga krav på djurvälstånd hos livsmedelsproducenterna. Sundsvall påpekar till exempel att de gärna hade haft möjlighet att följa andra miljöområden som livsmedel har påverkan på som miljögifter, gödsling och biologisk mångfald i befintligt verktyg. WWFs guide för val av kött är bredare i sin miljöbedömning. Den tar, utöver köttproduktionens klimatpåverkan, även upp dess påverkan på den biologiska mångfalden, antibiotikaanvändning, kemiska bekämpningsmedel samt djurskydd och bete.

Flertalet kommuner berättar att de jobbar med säsongsanpassade menyer där det är möjligt, genom att köpa in grönsaker beroende på tid på året. Genom sådana initiativ kan behov av energikrävande växthus reduceras. Mölndal har löst det genom att sätta ett gränsvärde för vad grönsakerna max får kosta. På så vis blir det gärna grönsaker som är i säsong då de gärna säljs till lägre priser än när de inte är i säsong. Även Göteborg använder sig av ekonomiska styrmedel för att styra mot mer hållbar livsmedelskonsumtion. Där har man valt att sätta målet om 100 procent ekokött vilket resulterar i att enheterna inte har råd med för mycket kött och mängden vegetariska måltider ökar.

- **Matsvinn**

Genom att minska mängden matsvinn reduceras samtliga av de miljöbelastande problem som finns med produktion, transport och tillagning av livsmedel vilket gör det till ett centralt åtgärdsområde. Det finns även ekonomiska incitament för minskat matsvinn där de besparade kronorna skulle kunna gå till andra miljöpositiva initiativ och livsmedel av högre kvalitet till matgästerna. Södertälje kommun har slutat med central meny för hela verksamheten just för att de olika enheterna ska kunna laga mat efter sitt utbud och på så vis komma åt en del av matsvinnet. När makten över inköp och meny ligger på varje enhetsnivå får var och en av enheterna de ekonomiska fördelarna av minskat matsvinn vilket har gett dem större utrymme som visats sig vara positivt hos personalen och gjort Södertälje kommun till en attraktiv arbetsgivare. Umeå kommun berättar att de minskat serveringskärlen i storlek för att istället fylla på dem oftare för att på så vis minska matsvinnet.

Falu kommun jobbar redan i upphandlingsledet för ett minskat matsvinn genom att ställa krav på möjligheten att köpa in produkter i olika förpackningsstorlekar för att inte för stora mängder mat köps in till köken. Vidare berättar de att de har leverantörer som kontaktar dem om de har stora mängder över av en viss produkt med kort hållbarhetsdatum som de då erbjuds att köpa in till reducerade priser. Parallellt med detta har de initiativ där de via matråd fångar upp vilka maträtter som det slängs mindre mat av och vilka som behöver utvecklas för minskat matsvinn.

5. Diskussion

Att samtliga inte har svarat kan ge en missvisande bild av hur läget egentligen är. Det kan vara så att de kommuner som arbetar aktivt med livsmedel och klimat- och miljöpåverkan svarar i en högre grad då de är stolta och vill berätta om sitt arbete eller för att de har någon som arbetar med dessa frågor som har möjlighet att svara. Bland de kommuner som valt att inte svara kan det vara så att de saknar relevant person att hänvisa frågorna vidare till alternativt att de inte är intresserade av klimatsmart mat eller inte har tid att svara.

5.1 Klimatsmart mat - vinster och utmaningar

Tillsammans med en effektivare användning av näringsämnen och minskat matsvinn kan val av mat ha stor effekt på den globala matsäkerheten och den globala miljöpåverkan med en ökande befolkning. Med förändrade odlingsmöjligheter i världens regioner på grund av klimatförändringar kan import- och exportleden för livsmedel komma att påverkas där bland annat Sverige kan komma att få längre säsong för odling och alltså öka den inhemska produktionen (Mobjörk m.fl., 2016). För att bidra till global matsäkerhet kan det alltså finnas en poäng med att fokusera på köp av närodlad och lokal mat för att undvika att ”tävla” om importerad mat med mer utsatta länder. Att satsa på närproducerad mat kan även bidra till minskad global uppvärmning genom minskat tryck på världens regnskogar då cirka en sjättedel av de klimatrelaterade utsläppen för en genomsnittlig kost i EU bidrar till regnskogsskövling (Pendriell m.fl., 2019). Dock, som tidigare konstaterat, innebär det inte nödvändigtvis lägre klimatpåverkan med närproducerad mat. En progressiv matstrategi som belyser fördelar med lokalproducerade livsmedel och med krav och riktlinjer som är hårdare än de nationella kan få stor makt över hur maten produceras då det som ekonomiskt styrmedel kan uppmuntra lokala matproducenter att öka sin produktion och att minska klimatpåverkan samtidigt som det bidrar till global matsäkerhet. Borås kommun har förenklat för närliggande producenter att leverera livsmedel under våren 2019 genom att införa en egen distributionscentral för leverantörer att lämna varor för omlastning och utkörning till enheterna. Detta ska då öka möjligheten för de närliggande producenterna att lämna anbud genom att ha ett gemensamt leveransställe.

Även om utsläppen från offentlig konsumtion minskat sedan 2008 så var det en viss ökning 2014-2016 (Naturvårdsverket, 2018) och livsmedel hör till stor del till Sveriges utsläpp utomlands finns det ett stort värde i att lägga fokus på att belysa och minska dessa då de kan vara svårare att komma åt. Det finns även ett pedagogiskt värde i att arbeta aktivt med klimatsmart mat i just skolor och förskolor då det kan skapa ringar på vattnet genom att kunskapen sprids vidare till övriga familjemedlemmar och i livet som hållbara invånare.

Det finns självklart utmaningar när det kommer till att servera klimatsmart mat i kommunala verksamheter. Exempel på organisatoriska utmaningar som kommunerna nämnde är att vid för långa köer och för kort rast för att äta hinner/vill matgäster inte stå i kö två gånger och tar hellre för mycket mat med en gång som sedan leder till svinn. Örebro nämner att med bättre kösystem så minskar matsvinnet, en annan lösning kan vara att jobba med att förbättra schemalaggningen. Det finns även sociala utmaningar som att synen på måltider hos många är att de måste innehålla kött för att vara en ”riktigt lunch”. I stadsområden där det finns många omkringliggande restauranger till de kommunala restaurangerna kan det leda till att initiativ med helt vegetariska dagar leder till att matgästerna/skolelever köper sin mat någon annanstans vilket inte är syftet med skolluncher. Vidare har även skolan ett ansvar i och med att luncherna ska vara pedagogiska

och i den aspekten kanske till och med bör innehålla traditionella kötträtter som till exempel kåldolmar. Att minska mängden kött som serveras behöver dock inte betyda att det serveras helt vegetariska rätter. Till exempel nämner Nynäshamn, vilket även andra kommuner också tagit upp, att de gått över till att laga klassiska kötträtter med nya proportioner mellan kött och vegetabilier. Sedan finns också utmaningen med att måltiderna ska vara näringsrika. Det är inte brist på näring i klimatsmart mat men då det kan innebära nya recept så bör det finnas med i informationsspridning för att öka kunskapen till att fortsätta kunna skapa näringsriktiga måltider.

5.2 Implementering av verktyg

De verktyg som presenteras i arbetet är likvärdiga i sina funktioner och användarna är i stort sett mycket nöjda med dem. Således bör inte val av verktyg spela någon större roll för utslaget i arbetet med livsmedels klimatpåverkan. Dock kan det möjligtvis finnas en fördel att välja ett verktyg som relevanta personer inom organisationen redan idag använder. Implementerings- och upplärningsperioden kan komma att bli kortare om användarna redan är vana med gränssnittet. RISE, som ligger bakom databasen för tre av fyra presenterade verktyg, uppger dock att de är i dialog med konsumentminister Per Bolund om att göra sin databas till en öppen nationell bas (RISE, 2019). Om så blir fallet kan det ju finnas uppenbara fördelar att använda sig av verktyg med den som databas för att kunna jämföra sitt resultat mot andra verksamheter, statliga som privata.

Att arbeta aktivt med minskat matsvinn är en förutsättning för att reducera samtliga miljöproblem relaterade till livsmedelsproduktion och är även något som majoriteten av de svarande kommunerna idag redan gör. Enligt branschtidningen för återvinning och avfallshantering så kommer Livsmedelsverket att använda sig av den så kallade "Göteborgs-modellen" i framtagandet av en nationell modell för reduktion av matsvinn (Recycling, 2019). Göteborgs-modellen består av nio steg:

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

Göteborgsmodellen har lett till att Göteborg har lyckats med att reducera sitt matsvinn med 50 procent på två år (Västra Götalandsregionen, 2019) och kan implementeras i andra kommuner.

5.3 Rekommendationer för framgångsrikt arbete med klimatsmart mat

För att ett mål om utsläppsminskningar inte ska förlora i trovärdighet måste det ändå vara görbart inom rimlighetens gränser. Det är dock svårt att veta vad som är rimliga mål inom organisationen innan ett värde för nuvarande situation finns. De kommuner som saknade värde för basåret nämnde också att de inte visste hur de låg till för att nå de mål de satt upp för att minska klimatpåverkan. Det är alltså en förutsättning för en trovärdig målsättning att basdata finns på

plats före målen sätts. Vidare så ger det en bild av vilken utsläppsminskning som kan vara rimlig att sätta på kort och lång sikt så att inte ett alltför ambitiöst eller alltför lätt mål sätts.

De satta målen bör hellre vara för ambitiösa än för lätta att nå för att belysa väsentligheten av att jobba med dessa initiativ och åtgärder, till syvende sist så är det majoriteten av matgästerna, elever på förskolor och grundskolor, som kommer att få leva med konsekvenserna av nutida utsläppsminskningar. Något alternativ till stränga utsläppsminskningar finns inte.

Information och kunskap gällande till exempel matsvinnets problematik hos personal är viktigt för ett lyckat arbete (Naturvårdsverket, 2009) vilket även många kommuner tryckt på är en viktig del av att projekten upprätthålls. Vidare nämner de även att för ett så lyckat resultat som möjligt, gällande samtliga miljörelaterade mat-initiativ, är det betydelsefullt att sprida information om varför de är viktiga när de implementeras för matgästerna och övriga inblandade. Det är också viktigt för berörda parter att förstå utmaningen med att utföra livscykelanalyser på livsmedel och att resultatet inte kan tas som exakt utan oftast är ett snittvärde. Till exempel så skriver RISE ut att deras data ofta baseras på länders statistik än på enskilda gårdar (Öppna listan – ett utdrag från RISE klimatdatabas för livsmedel v 1.5) samt att det finns biologiska faktorer som kan ge varierande klimatpåverkan. En svårighet med LCA-analyser av livsmedel är att jordbrukets växthusgasutsläpp vid djurhållning och odling härrör från biologiska processer som är beroende av bland annat både klimat och jordartstyp vilket ger osäkra resultat då det kan vara stor variation i utsläppen (Naturvårdsverket, 2010, Jordbruksverket, 2012).

5.3.1 Hållbar upphandling

År 2016 uppgick växthusgasutsläppen från kommunernas upphandling av livsmedel och måltider till 840 907 ton CO₂e (9 560 miljoner SEK). Kommunerna kan alltså få stor påverkan genom att ställa klimatsmarta krav vid upphandling av livsmedel. Sverige som medlem av EU får inte ställa krav på lokalproducerad mat i och med att det inom unionen ska vara fri handel. Däremot kan krav på miljö och klimat ställas. Upphandlingsmyndigheten har förslag på krav gällande upphandling av livsmedel för att uppnå Sveriges nationella miljömål *Begränsad klimatpåverkan* som kommuner kan ställa vid upphandling. Det kan till exempel vara krav som att efterfråga grönsaker odlade i växthus drivna på förnybart bränsle (Upphandlingsmyndigheten, 2019). Det är viktigt att i sin fokusering på klimatsmart mat inte glömma bort andra aspekter av livsmedels miljöpåverkan. Till exempel så kan ytterligare krav ställas vid inköp av livsmedel för att bidra till *Ingen övergödning* och *Giftfri miljö* för att nämna några av Sveriges egna miljömål. Krav kan ställas på inköp av ekologiskt livsmedel, kött med grönt ljus från till exempel WWFs köttguide, fisk från WWFs fiskguide eller som är märkt med MSC. Även EU har tagit fram goda exempel och förslag på hur en verksamhet kan gå tillväga för hållbar upphandling (EU, 2016). Dock nämner vissa kommuner att de satsar på att servera närodlad mat för minskad miljöpåverkan. Borlänge beskriver det så här: ”*I upphandlingar försöker vi ställa krav på produkter för att nå dessa mål. Vi träffar alla producenter i närområdet och ser vad de har att erbjuda och ställer frågan om hur de vill att ett förfrågningsunderlag ska se ut för att de ska kunna svara med produkter.*” Vidare kan även Stockholm stad ta reda på huruvida krav kan ställas på att importerad mat inte får bidra till regnskogsskövling, vara kött vars föda bestått av sojabönor eller om det till exempel är möjligt att helt utesluta varor som innehåller palmolja som bidrar till regnskogsskövling.

5.3.2 Vinster med att minska matsvinnet

En insats för att minska klimatpåverkan är att ta tillvara på så stora mängder mat som faktiskt produceras som möjligt. Att slänga mat ger ”onödiga” växthusgasutsläpp. Enligt Livsmedelsverket slängs 45 kg mat per person och år (Livsmedelsverket, 2018). Att sätta mål för minskade mängder matsvinn är nästan en förutsättning för att ha ett trovärdigt arbete för livsmedels minskade klimatpåverkan. För matsvinn har FN satt ett globalt mål, hållbarhetsmål 12.3, om att minska matsvinnet 50 procent per person till år 2030 (UN, 2016) vilket kan vara ett lämpligt mål att anta, som både är ambitiöst och kommunikativt bra då det kan hänvisas direkt till de välkända Globala hållbarhetsmålen. Att jobba aktivt med matsvinn har visat sig framgångsrikt hos andra kommuner. Motståndare till en kost bestående av mer ekologiska och hållbart producerade produkter kan komma med argument att det är för dyrt för de olika verksamheterna. Utan att lägga en värdering i det argumentet så kan det fastslås att med fortsatt fokus på minskat matsvinn inte bara finns ekologiska vinster att hämta utan även ekonomiska. Karlstad kommun har sparat in 1,7 miljoner kr på tre och ett halvt år genom att minska skolans matsvinn (Karlstad kommun, 2019). Totalt sett slänger skolköken i Sverige mat för ett värde av 100-300 miljoner kronor (Naturvårdsverket, 2009). Pengar som istället kan läggas på att öka inköp av hållbara livsmedel. Genom minskat matsvinn minskar man samtliga miljöproblem kopplade till livsmedelsproduktion. Att införa ett väl fungerande system för att hålla kökspersonalen informerade om antalet matgäster för dagen är ett effektivt sätt att minska överproduktion och på så vis matsvinnet, att t.ex. sjukanmälningarna och anmälan om ledighet rapporteras direkt vidare till ansvarig kökspersonal.

5.3.3 Initiativ för reducering av livsmedels klimat- och miljöpåverkan

Tre svenska myndigheter har tagit fram figur 8 nedan. Då den baseras på flera studier med olika metoder ska den inte tas som exakt tillvägagångssätt för minskad klimatpåverkan men kan vara en bra figur för att ge en uppfattning inom de olika kommunala verksamheterna vilka initiativ som kan tas för att minska klimatpåverkan. Dessutom behöver de olika stegen inte ske var för sig utan kan gärna ske parallellt med varandra.



Figur 8. Trappa för att stegvis minska måltidens klimatpåverkan. Källa: Jordbruksverket, Livsmedelsverket & Naturvårdsverket, 2013.

En genväg till beteendeförändring kan vara att anpassa omgivningen till att leda matgästerna till att ta ”rätt beslut” genom så kallad nudging. Nudging är en metod för att hjälpa individer att ta önskvärda beslut utan att begränsa valfriheten, till exempel genom att placera grönsaker före kötträtter i en bufféserving. Det kan vara att använda sig av mindre tallrikar för att minska att matgästerna lägger på för mycket mat vid bufféserving (Kallbekken & Sælen, 2013), eller att helt ta bort brickorna för att motverka att gästerna tar en egen tallrik för sallad. Några kommuner nämnde även att de undviker eller har slutat med att skriva ut att det är vegetariskt i menyerna för att matgästerna kan reagera negativt på det. En lasagne är till exempel alltid en lasagne oavsett om den innehåller kött eller inte. Helsingborg berättar att de arbetar med att ställa den vegetariska maten först just för att locka till att ta av den. Umeå har genomfört en nudginginsats för minskat matsvinn genom att lägga upp torrvaror på en vagn i en skolrestaurang för att visualisera all mat eleverna slängt under en vecka. Det kan vara positivt att delge de verksamheter som presterar sämre inom aktuella områden hur andra mer framgångsrika verksamheter ligger till (Schultz m.fl., 2007). Östersund kommun har en portal där enheterna kan logga de aktiviteter som genomförs för minskat matsvinn för att kunna inspirera och delge varandra.

Kommuner uppmanas även att föregå med gott exempel och vid inköp av livsmedel till möten och konferenser hos förvaltningarna och kommunfullmäktige välja vegetariskt och livsmedel med lägre klimatpåverkan.

Livsmedelsproduktionens totala miljöpåverkan är en komplex fråga där mer forskning behövs. Det bör inte vara upp till alla som arbetar med matservice och livsmedelsinköp att kunna alla effekter, både ekologiska och sociala, som blir av livsmedelsproduktion. Tydliga märkningar baserad på ambitiösa livscykelanalyser, LCA:er, skulle underlätta inköp av hållbar och klimatsmart mat och i längden minska påverkan på miljö och klimat. För framtida arbete skulle det vara önskvärt att för storkök ha tillgång till en databas av livsmedelsprodukters påverkan på fler miljöområden än klimatpåverkan. Även hur miljöpåverkan skiljer sig mellan olika livsmedel beroende av var de har producerats är en intressant faktor att kunna ta med för framtida klimatsmarta och hållbara menyer. Till exempel som Hospido m.fl. (2009) och Nordenström m.fl. (2010) visade så kan det finnas fördelar med närproducerad mat så länge det inte krävs fossildrivna växthus för produktion eller att det accepteras att vissa livsmedel endast finns tillgängliga när de är i säsong. Vad som kan saknas i befintliga LCA:er på livsmedel är social hållbarhet och djurvälstånd (Notarnicola m.fl. 2017) vilket skulle förenkla analys av vilka livsmedel som totalt sett är bättre och sämre för både ekologisk och social hållbarhet, vilket alltså behöver utvecklas. Vidare har Perrin m.fl. (2014) utifrån en studie av LCA:er på grönsaker identifierat fler aspekter som är bristfälliga och borde inkluderas mer systematiskt som till exempel kemikalieanvändning och användning av färskvatten. Samma studie pekar på att inhämtning av data från speciellt utvecklingsländer är bristfällig och behöver förbättras för att kunna utveckla lämpliga metoder för analys av olika livsmedels totala hållbarhetsresultat. Till dess att en databas baserat på LCA:er med fler miljöpåverkansaspekter finns ger klimatpåverkan en uppfattning av olika typer av livsmedelsproduktions bidrag till en hållbar framtid.

6. Slutsatser

Överlag så arbetar samtliga svarande kommuner med hållbara måltider direkt, samt indirekt med klimatsmart mat i och med att de till viss del kan falla under projekt för minskat matsvinn som

majoriteten av de svarande kommunerna arbetar med. Även Stockholm stad arbetar redan idag med hållbara måltider dock inte centralt när det gäller livsmedels klimatpåverkan. För att starta arbetet med klimatsmartare måltider i kommunen rekommenderas Stockholm stad följande:

- Implementera ett verktyg – utifrån hur användarna av verktygen upplever dem så är de likartade. Huvudsaken är att implementera ett verktyg som kommer att användas av verksamheterna.
- Ta fram ett basvärde – utan basvärde är det omöjligt att följa utvecklingen av inköpta livsmedels klimatpåverkan.
- Sätt mätbara mål – utifrån vad som är rimligt för kommunen men också långsiktigt utifrån vad som anses som nödvändigt för att Stockholm stad ska kunna leva upp till Parisavtalet.
- Information och kunskapsspridning – den som vet bättre, gör bättre. Information och kunskap till samtliga involverade, så väl personal som matgäster, är en förutsättning för att lyckas långsiktigt med att skapa och servera klimatsmart mat och hållbara måltider.
- Fokusera inte enbart på klimatpåverkan – det finns många miljöproblem kopplade till jordbruk och livsmedelsproduktion. En produkt som kan anses vara klimatsmart är inte nödvändigtvis hållbar inom andra miljöområden. Det gäller att inte se för smalt på klimatsmart mat.
- Matsvinn – genom att reducera matsvinnet minskar inte bara kostnaden per måltid utan framför allt minskar man samtliga miljöproblem som uppstår vid produktion och konsumtion av livsmedel.

Tackord

Jag vill rikta ett stort tack till Håkan Pleijel på Göteborgs universitet och Jon Möller på Miljöförvaltningen på Stockholm stad som har handlett mig i mitt arbete med denna masterstudie och kommit med konstruktiva återkopplingar på mitt arbete. Jag vill även tacka alla kontaktpersoner i kommunerna samt leverantörer av IT-verktyg, som har tagit sig tid att besvara mina frågor, utan er hade denna studie inte blivit av. Ytterligare vill jag tacka Lennart Bornmalm som är kurskoordinator för examenskursen på mastersprogrammet i miljövetenskap på Göteborgs universitet som genom seminarier och diskussioner hjälpt mig att förbättra denna studie. Slutligen vill jag tacka deltagarna i projektgruppen för det aktuella budgetuppdraget, att jag fick vara med på möten och delta i givande diskussioner hjälpte mig i mitt arbete till en färdig uppsats.

Sofia Öberg, Stockholm 2019-05-24

Referenslista

- Avetisyan, M., Hertel, T., & Sampson, G. (2014). Is local food more environmentally friendly? The GHG emissions impacts of consuming imported versus domestically produced food. *Environmental and Resource Economics*, 58(3), 415-462.
- Bryngelsson, D., Hedenus, F., & Larsson, J. (2013). *Scenarier för klimatpåverkan från matkonsumtionen 2050*. Chalmers University of Technology.
- Cerutti, A. K., Ardente, F., Contu, S., Donno, D., & Beccaro, G. L. (2018). Modelling, assessing, and ranking public procurement options for a climate-friendly catering service. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 23(1), 95-115.
- Davidson, E. A., & Kanter, D. (2014). Inventories and scenarios of nitrous oxide emissions. *Environmental Research Letters*, 9(10), 105012.
- Earth Science Communications Team. NASA's Jet Propulsion Laboratory. (2019). *Vital signs – carbon dioxide*. Hämtad 19-02-25 från <https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/>
- European Union. (2016). *Buying green – a handbook on green public procurement*. (Third edition). Belgium.
- Food and Agriculture Organisation of the United Nations. (2011). *The State of the worlds land and water resources for food and agriculture*. Hämtad 19-05-09 från <http://www.fao.org/3/i1688e/i1688e00.pdf>
- Food and Agriculture Organisation of the United Nations. (2019). *SAVE FOOD Global Initiative on Food Loss and Waste Reducation*. Hämtad 19-05-10 från <http://www.fao.org/save-food/resources/keyfindings/en/>
- Gerbens-Leenes, P. W., Nonhebel, S., & Krol, M. S. (2010). Food consumption patterns and economic growth. Increasing affluence and the use of natural resources. *Appetite*, 55(3), 597-608.
- Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A. & Tempio, G. 2013. *Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations
- Girod, B., van Vuuren, D. P., & Hertwich, E. G. (2014). Climate policy through changing consumption choices: Options and obstacles for reducing greenhouse gas emissions. *Global Environmental Change*, 25, 5-15.
- He, X., Qiao, Y., Liu, Y., Dendler, L., Yin, C., & Martin, F. (2016). Environmental impact assessment of organic and conventional tomato production in urban greenhouses of Beijing city, China. *Journal of cleaner production*, 134, 251-258.

Hospido, A., i Canals, L. M., McLaren, S., Truninger, M., Edwards-Jones, G., & Clift, R. (2009). The role of seasonality in lettuce consumption: a case study of environmental and social aspects. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 14(5), 381-391.

vg

Houghton, J. (2009). *Global Warming* (4 uppl.). Cambridge: Cambridge University Press.

IPCC First Assessment Report Overview and Policymaker summaries and 1992 IPCC Supplement. Policymaker summary Working group 1 (Scientific assessment of climate change).

Jordbruksverket. (2012). *Ett klimatvänligt jordbruk 2050* (Rapport 2012:35).

Jordbruksverket (2013) *Hållbar köttkonsumtion – Vad är det? Hur når vi dit?* (Rapport 2013:1)

Jordbruksverket. (2019). *Matsvinn och produktionsförluster*. Hämtad: 19-04-02 från <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/miljoklimat/matsvinn.4.4b00b7db11efe58e66b8000996.html>

Jordbruksverket, Livsmedelsverket och Naturvårdsverket. (2013). *Hur liten kan livsmedelskonsumtionens klimatpåverkan vara år 2050? – ett diskussionsunderlag om vad vi äter i framtiden*. (Rapport ovr296).

Kallbekken, S., & Sælen, H. (2013). ‘Nudging’ hotel guests to reduce food waste as a win-win environmental measure. *Economics Letters*, 119(3), 325-327.

Karlstad kommun. (2019). *Matsvinn*. Hämtad 19-04-30 från <https://karlstad.se/Utbildning-och-barnomsorg/Grundskola/Skolmat/Klimatsmart-Mat/matsvinn/>

Lazarus, M., Chandler, C., & Erickson, P. (2013). A core framework and scenario for deep GHG reductions at the city scale. *Energy Policy*, 57, 563-574.

Livsmedelsverket. (2018). *Matsvinn*. Hämtad 19-02-07 från <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/miljo/ta-hand-om-maten-minska-svinnet>

Mobjörk. M., Gustafsson, M., Sonnsjö. H., Van Baalen. S., Dellmuth. L. M., Bremberg. N. (2016) *Climate-related security risks*. Solna: SIPRI

Myhre, G., D. Shindell, F.-M. Bréon, W. Collins, J. Fuglestedt, J. Huang, D. Koch, J.-F. Lamarque, D. Lee, B. Mendoza, T. Nakajima, A. Robock, G. Stephens, T. Takemura and H. Zhang, 2013: Anthropogenic and Natural Radiative Forcing. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Naturvårdsverket. (2009). *Minskat svinn av livsmedel i skolkök* (Rapport 5979). CM-gruppen: Bromma

Naturvårdsverket. (2010). *Klimatmärkning av livsmedel* (Rapport 6355). CM-gruppen: Bromma

Naturvårdsverket. (2018). *Generationsmålet*. Hämtad 19-03-27 från <http://sverigesmiljomal.se/miljomalen/generationsmalet/>

Naturvårdsverket. (2018). *Konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser per område*. Hämtad 19-05-06 från <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-konsumtionsbaserade-utslapp-per-omrade/?visuallyDisabledSeries=669cae1f6a539169>

Naturvårdsverket. (2018). *Territoriella utsläpp och upptag av växthusgaser*. Hämtad 19-03-27 från <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-territoriella-utslapp-och-upptag/>

Nordenström, E., Guest, G., & Fröling, M. (2010). LCA of Local Bio-chp Fuelled Greenhouses Versus Mediterranean Open Field Tomatoes for Consumption in Northern Scandinavia. *Linnaeus Eco-Tech*, 475-484.

Notarnicola, B., Sala, S., Anton, A., McLaren, S. J., Saouter, E., & Sonesson, U. (2017). The role of life cycle assessment in supporting sustainable agri-food systems: A review of the challenges. *Journal of Cleaner Production*, 140, 399-409.

Pendrill, F., Persson, U. M., Godar, J., Kastner, T., Moran, D., Schmidt, S., & Wood, R. (2019). Agricultural and forestry trade drives large share of tropical deforestation emissions. *Global Environmental Change*, 56, 1-10.

Perrin, A., Basset-Mens, C., & Gabrielle, B. (2014). Life cycle assessment of vegetable products: a review focusing on cropping systems diversity and the estimation of field emissions. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 19(6), 1247-1263.

Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*, 360(6392), 987-992.

Recycling. (2019). *Göteborgsmodell mot matsvinn blir Sverigemodell*. Hämtad 19-05-07 från https://www.recyclingnet.se/article/view/657591/goteborgsmodell_mot_matsvinn_blor_sverigemodell?fbclid=IwAR28MZWkSAXm21mALNBJjcUKNzTM3Aut0h_IkOBgwLP4cXMnPGJXvPmEqSE

RISE Research Institute of Sweden. (2018). Öppna listan – ett utdrag från RISE klimatdatabas för livsmedel v 1.5.

RISE Research Institute of Sweden. (2019). *Klimatdatabas för smartare matkonsumtion*. Hämtad 19-05-21 från <https://www.ri.se/sv/våra-berättelser/klimatdatabas-smartare-matkonsumtion>

Rockström, J.m.fl. 2009. A safe operating space for humanity. *Nature* 461(7263), 472–475.

- Rosi, A., Mena, P., Pellegrini, N., Turrone, S., Neviani, E., Ferrocino, I., ... & Maddock, J. (2017). Environmental impact of omnivorous, ovo-lacto-vegetarian, and vegan diet. *Scientific reports*, 7(1), 6105.
- Scarborough, P., Appleby, P. N., Mizdrak, A., Briggs, A. D., Travis, R. C., Bradbury, K. E., & Key, T. J. (2014). Dietary greenhouse gas emissions of meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans in the UK. *Climatic change*, 125(2), 179-192.
- Schultz, P. W., Nolan, J. M., Cialdini, R. B., Goldstein, N. J., & Griskevicius, V. (2007). The constructive, destructive, and reconstructive power of social norms. *Psychological Science*, 18(5), 429-434.
- Schuur, E. A., Bockheim, J., Canadell, J. G., Euskirchen, E., Field, C. B., Goryachkin, S. V., ... & Mazhitova, G. (2008). Vulnerability of permafrost carbon to climate change: Implications for the global carbon cycle. *BioScience*, 58(8), 701-714.
- Smith P., M. Bustamante, H. Ahammad, H. Clark, H. Dong, E.A. Elsiddig, H. Haberl, R. Harper, J. House, M. Jafari, O. Masera, C. Mbow, N.H. Ravindranath, C.W. Rice, C. Robledo Abad, A. Romanovskaya, F. Sperling, and F. Tubiello, 2014: Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU). In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Mosier, A., Kroeze, C., Nevison, C., Oenema, O., Seitzinger, S., & Van Cleemput, O. (1998). Closing the global N₂O budget: Nitrous oxide emissions through the agricultural nitrogen cycle. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 52(2), 225-248.
- Statens Veterinärmedicinska Anstalt. (2019). *Antibiotika och djur inom EU*. Hämtad 19-05-21 från https://www.sva.se/globalassets/redesign2011/pdf/om_sva/publikationer/antibiotika-och-djur-i-eu.pdf?id=2246641
- Statistiska Centralbyrån. (2019). *Folkmängd topp 50*. Hämtad 19-01-20 från <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/topplistor-kommuner/folkmangd-topp-50/>
- Stockholm Resilience Center. (2019). *Table of the nine planetary boundaries*. Hämtad 19-02-25 från <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries/planetary-boundaries/about-the-research/quantitative-evolution-of-boundaries.html>
- Stockholm stad. (2016). *Strategi för fossilbränslefritt Stockholm 2040* (Dnr 134-175/2015). Stockholm: Edita Bobergs
- Stockholm stad. (2018). *Statistik och fakta*. Hämtad 19-01-25 från <http://www.stockholm.se/OmStockholm/Fakta-och-kartor/>

Stockholm stad. (2018). *Stockholm stads budget 2019*. (KS 2018/1502)

Sutton, M. A., Bleeker, A., Howard, C. M., Erisman, J. W., Abrol, Y. P., Bekunda, M., ... & Zhang, F. S. (2013). *Our nutrient world. The challenge to produce more food & energy with less pollution*. Centre for Ecology & Hydrology.

Sveriges kommuner och landsting. (2019). *Fakta om kommuner och regioner*. Hämtad 19-05-09 från <https://skl.se/tjanster/kommunerochregioner/faktakommunerochregioner.432.html>

United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2016). *Sustainable Development Goals*. Hämtad: 19-05-03 från <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation. (2017). *Facts and figures*. Hämtad: 19-05-05 från <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/facts-and-figures/all-facts-wwdr3/fact2-agricultural-use/>

Upphandlingsmyndigheten. (2018). *Kommunernas inköp påverkar miljön och klimatet*. Hämtad 19-03-21 från <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/aktuellt/kommunernas-inkop-paverkar-miljon-och-klimatet/>

Västra Götalandsregionen. (2019). *Halverat matsvinn i Göteborg*. Hämtad 19-05-16 från <https://www.vgregion.se/om-vgr/satsningar-och-samarbeten/skolmatsakademin/nyheter/halverat-matsvinn-i-goteborg/>

World Health Organisation. (2019). *Global Health Observatory (GHO) data*. Hämtad 19-05-03 från https://www.who.int/gho/urban_health/situation_trends/urban_population_growth_text/en/

Bilagor

Bilaga A - Tillfrågade kommuner

Borlänge	Norrköping
Borås	Norrtälje
Botkyrka	Nynäshamn
Boxholm - Mjölby	Nyköping
Eskilstuna	Olofström
Falköping	Sandviken
Finspång	Skellefteå
Falun	Skövde
Gotland	Sollentuna
Gävle	Solna
Göteborg stad	Sundbyberg
Halmstad	Sundsvall
Haninge	Säffle
Helsingborg	Södertälje
Huddinge	Tyresö
Järfälla	Täby
Jönköping	Uddevalla
Kalmar	Umeå
Karlskrona	Upplands Väsby
Karlstad	Uppsala
Kristianstad	Varberg
Kungsbacka	Vellinge
Lidingö	Värmdö
Lidköping	Västerås
Linköping	Växjö
Lomma	Åmål
Luleå	Örebro
Lund	Örnsköldsvik
Lycksele	Trollhättan
Malmö Stad	Hässleholm
Mölndal	Östersund
Nacka	

Bilaga B – E-postutskick till kommunerna

Hej XX,

Jag har precis startat mitt examensarbete i miljövetenskap där jag i samarbete med Stockholm stad gör en kartläggning över klimatsmart mat, med fokus på mål och mätmetoder.

Stockholm stad har fått som nytt budgetuppdrag inom klimat och mat att ta fram mål och mätmetoder för att mäta och följa upp klimatpåverkan på livsmedel som serveras i stadens verksamheter. Jag kommer att studera befintliga mål och mätmetoder som används idag i fram för allt kommunala verksamheter i Sverige för att just beräkna och minska klimatpåverkan från mat och livsmedel.

Jag skulle tycka att det vore intressant att höra om hur ni i XX kommun arbetar med livsmedel.

- Har ni en specifik matstrategi?
- Har ni några mål gällande livsmedels klimatpåverkan?
 - Om ja, hur kom ni fram till de målen?
- Använder ni någon metod/verktyg för att beräkna livsmedels klimatpåverkan?
 - Om ja, vilka för- respektive nackdelar ser ni med den metoden/verktyget?
- Jobbar ni med att se över matsvinn inom koncernen?
 - Om ja, hur jobbar ni med matsvinn?

Återkoppla gärna om det är någon annan jag bör vända mig till med min förfrågan!

Tack på förhand!

Med vänlig hälsning,
Sofia

Bilaga C – E-postutskick till verktygsleverantörer

Hej,

Jag gör mitt examensarbete i miljövetenskap där jag i samarbete med Stockholm stad ser över mål och mätmetoder för klimatpåverkan kopplad till livsmedel som serveras inom verksamheten. Jag har förstått att det går att beräkna livsmedels klimatpåverkan via XX. Jag skulle tycka att det vore intressant att få höra lite mer om det, är det okej att jag ställer några frågor om systemet via mejl till någon hos er?

- Är X ett inköpsprogram eller kostdataprogram? Kan det användas som båda?
- Är beräkning av klimatpåverkan på de inköpta livsmedlen en påköps-modul?
- Ges klimatpåverkan i koldioxidekvivalenter? Per kg mat eller per måltid?
- Hur ofta kan rapporter dras ut och på vilken nivå kan de dras ut?
- Var kommer datan för beräkningarna ifrån?

Tack på förhand!

Med vänliga hälsningar,
Sofia