

Klimatpåverkan från privat och offentlig konsumtion i Kungsbacka kommun

En studie med fokus på utformning, test och utvärdering av beräkningsmodeller för konsumtionsbaserade utsläpp

Julia Nordström 2018
Examensarbete för masterexamen 30 hp
Tillämpad klimatstrategi
Lunds Universitet





LUNDS
UNIVERSITET

Julia Nordström

MVEM30

Examensarbete för masterexamen 30 hp,
Lunds universitet

Intern handledare

Lars Harrysson

Universitetslektor vid Socialhögskolan
Lunds Universitet

Extern handledare

Albin Noreen

Kungsbacka kommun

CEC

Centrum för miljö- och klimatforskning
Lunds universitet

Lund 2018

Abstract

In recent years, it has become increasingly recognized that the traditional production-based methods for calculations of greenhouse gas emissions have shortcomings. This is justified by the fact that such inventories only include emissions that occur within a particular geographical area. As major emissions also arise as a result of imports of goods and services and from international travel, such methods generates a misleading interpretation of reality. Further, the fact that the responsibility for emissions is exclusively assigned to the producer also results in consumers having no incentive to reduce their consumption. There is thus a need to include consumption-based emissions to the national inventories.

This study is carried out in cooperation with the municipality of Kungsbacka, Sweden. The study aims at developing, testing and evaluate models for calculation of consumer-based greenhouse gas emissions on a local level. The models are mainly based on the methodology of environmentally-extended input-output analysis and they are designed to allow inventory and quantification of the emissions that a defined individual generates annually.

The consumption-based greenhouse gas emissions from the average citizen in Kungsbacka municipality are showed to generally be larger than the average Swede's. According to the results, this is mainly due to the high income levels in the municipality. Furthermore, the assessment of the applied models indicates that they can be used by municipalities to identify and prioritize actions, design interim goals and communicate with citizens and politicians. However, to take into consideration is that the models only generate very rough estimates of reality, as an effect of insufficient data availability. This highlights the need for national and local actors to take action in order to ensure that consumption-related data is collected on a regular basis. For future studies, it would thus be interesting to further investigate how such data collection could be organized.

Innehåll

Inledning	1
Bakgrund	1
Syfte och frågeställningar	2
Avgränsningar	3
Analytiskt ramverk	5
Varför ett konsumtionsperspektiv?	5
Kommunernas roll	7
Kartläggning av nationella utsläpp per sektor	8
Livsmedel	8
Flyg	9
Offentlig konsumtion	10
Allmänna konsumtionsmönster	11
Socioekonomiska variabler	11
Motivationsvariabler	12
Fysiska variabler	13
Beräkningsmodeller för konsumtionsbaserade utsläpp	13
Miljöexpanderad input-output-analys	14
Metod	19
Litteratursökning	19
Beräkningsmodeller och datainsamling	20
Livsmedel	22
Flyg	24
Offentlig konsumtion	26
Teknisk bedömning av beräkningsmodellerna	30
Resultat & analys	33
Testresultat	33
Livsmedel	34

Flyg	34
Offentlig konsumtion	35
Bedömning av beräkningsmodeller.....	36
Livsmedel och offentlig konsumtion.....	37
Flyg	41
Diskussion	43
Livsmedel.....	43
Flyg	46
Offentlig konsumtion	48
Beräkningsmodeller som idé och metod	50
Slutsats	52
Referenser	53

Inledning

Bakgrund

De senaste 150 åren och framförallt under de senaste fyra decennierna har halten av växthusgaser i atmosfären till följd av mänskliga aktiviteter ökat drastiskt. Resultatet av de höga växthusgashalterna är att jordens medeltemperatur ökar och orsakar globalt omfattande klimatförändringar (Houghton, 2015). Med syfte att bekämpa klimatförändringarna och minska utsläppen av växthusgaser har åtaganden tagits på både internationell och nationell nivå genom utformandet av avtal, direktiv, mål och lagar (Eklund, 2009). Det senaste globala klimatavtalet slöts år 2015 (UNEP, 2017). Genom avtalet enades världens länder om att begränsa den globala uppvärmningen till långt under 2°C jämfört med den förindustriella nivån och sträva efter att begränsa den till 1,5°C. För att lyckas med detta åtagande krävs drastiska minskningar av nettoutsläppen av växthusgaser och ett välstrukturerat och kraftfullt klimatstrategiskt arbete i samtliga nationer (ibid.).

Sverige bedriver redan idag ett ambitiöst klimatarbete. Vårt viktigaste bidrag till det internationella klimatarbetet är att visa att låga och minskande växthusgasutsläpp går att förena med hållbar utveckling och tillväxt. De svenska kommunerna är mycket betydelsefulla aktörer i detta förändringsarbete (SKL, 2007). De är nämligen politiska arenor och de har ansvar för lokal utveckling i samspel med näringsliv och andra aktörer. Vidare bedriver kommunerna ett aktivt arbete med att anpassa den fysiska planeringen och för att reducera påverkan på klimatet. För kommuner som vill stärka sitt klimatarbete ytterligare finns det internationella urbana klimat- och energiinitiativet Borgmästaravtalet (Borgmästaravtalet, 2017). Genom att ingå avtalet förbinder sig kommunen till att minska sin klimatpåverkan än mer än vad dagens EU-beslutade mål kräver.

Den halländska kommunen Kungsbacka skrev under Borgmästaravtalet år 2016 (Kungsbacka, 2016). I arbetet med att uppfylla avtalet har kommunen genomfört inventeringar av sina utsläpp av växthusgaser. Kommunen nyttjade det traditionella beräkningssättet för klimatpåverkande utsläpp vilket omfattar utsläpp inom Sveriges gränser (geografiska utsläpp). Geografiska utsläpp beräknas årligen av nationer världen över med hjälp av internationellt överenskomna metoder. Respektive nation rapporterar in sina resultat till FN:s klimatkonvention med syfte att möjliggöra uppföljning av det globala klimat-

strategiska arbetet (Paloheimo & Salmi, 2012). Under senare år har det dock blivit allt mer uppmärksammat att metoder för inventering av utsläpp av växthusgaser som bygger på det geografiska perspektivet har brister (Caro et al., 2013; Paloheimo & Salmi, 2012). Kritik mot sådana inventeringar tar bland annat upp att de endast inkluderar de utsläpp som sker inom ett visst geografiskt område. Då stora utsläpp uppkommer till följd av import av varor och tjänster samt från internationella resor genererar sådana metoder en missvisande bild av verkligheten (Caro et al., 2014). Genom att endast inkludera det geografiska perspektivet tillskrivs nämligen ansvaret för de utsläpp som uppkommer i samband med att varor och tjänster konsumeras i ett land men produceras i ett annat uteslutande producenten (Caro et al., 2017; Erickson et al., 2012). Att konsumenterna avskrivs ansvar kan leda till felprioriteringar och i värsta fall göra att åtgärder som ser ut att kunna minska utsläppen i själva verket ökar dem. Det finns därför ett behov av att synliggöra hela bilden genom att även inkludera konsumtionsbaserade utsläpp i det klimatstrategiska arbetet.

Med bakgrund av ovanstående har Kungsbacka kommun som ambition att ta sina utsläppsinventeringar steget längre genom att även inkludera konsumtionsbaserade utsläpp. Ett sådant åtagande är dock inget som krävs av kommunen enligt Borgmästaravtalet. Kommunen ser emellertid vikten av att inkludera konsumtionsbaserade utsläpp i sitt klimatstrategiska arbete för att kunna resonera kring möjliga åtgärder för att kommuninvånarnas utsläpp ska reduceras till en klimatmässigt hållbar nivå.

Syfte och frågeställningar

Den här studien genomfördes på uppdrag av och i samarbete med Kungsbacka kommun och den ideella organisationen Miljöbron. Studiens syfte bygger på en sekvens av utformning, test och bedömning av tre olika beräkningsmodeller för konsumtionsbaserade växthusgasutsläpp på lokal nivå. Den första modellen fokuserar på utsläpp från livsmedelskonsumtion, den andra på utsläpp från flygresor och den tredje på utsläpp från offentlig konsumtion. Modellerna baseras huvudsakligen på metodiken miljöexpanderad input-output-analys och har utformats för att möjliggöra inventering och kvantifiering av de utsläpp en definierad privatpersons konsumtion årligen ger upphov till. Syftet med de praktiska modelltesterna är att framställa en genomsnittlig privatperson boende i Kungsbacka kommun (hädanefter ”medelkungsbackabon”). Bedömningen av beräkningsmodellerna syftar i sin tur till att lyfta modellernas möjligheter och

hinder ur ett tekniskt perspektiv. Den empiri som bedömningen baseras på består av tidigare forskning samt resultat som erhållits från en metodstudie (se sida 31) som genomförts parallellt med de praktiska modelltesterna. Baserat på den tekniska utvärderingen förs slutligen en diskussion om de för- och nackdelar som kan förknippas med modellernas tillämpbarhet inom klimatstrategiskt arbete. I studien belyses huvudsakligen två frågeställningar:

- (i) Hur stora växthusgasutsläpp genererade medelkungsbackabon genom sin konsumtion av livsmedel, sina flygresor och sin offentliga konsumtion under år 2016?
- (ii) Vilka möjligheter och hinder, samt för- och nackdelar kan förknippas med de beräkningsmodeller som utformats i den här studien?

Avgränsningar

I ekonomiska termer står konsumtion för inhemsk slutlig användning (SCB, 2018a). Till de konsumtionsbaserade utsläppen av växthusgaser räknas således även utsläpp som sker utomlands men som är orsakade av svensk konsumtion, oavsett när och var i produktionsprocessen utsläppen sker (Naturvårdsverket, 2018a). Med anledning av detta har ambitionen i denna studie varit att det inte finns någon geografisk avgränsning för de utsläpp som konsumtionen genererar. Däremot omfattar studien endast de utsläpp som sker till följd av den konsumtion som individer boende inom Kungsbacka kommun ger upphov till.

Konsumtionsbaserade utsläpp delas i andra studier vanligtvis in i sektorerna transport (flyg, bil, kollektivtrafik), boende, livsmedel, offentlig konsumtion och övrig konsumtion. Utsläppen från somliga delar av dessa sektorer har Kungsbacka kommun redan kartlagt i den inventering med geografiskt perspektiv som genomfördes under år 2017 (Kungsbacka, 2016). Kommunen saknar dock fortfarande utsläppsdata från flyg, livsmedel, offentlig konsumtion och övrig (privat) konsumtion. I den här studien har fokus varit att kartlägga medelkungsbackabons växthusgasutsläpp från livsmedelskonsumtion, flygresor och offentlig konsumtion. Med andra ord exkluderas övrig privat konsumtion (såsom konsumtion av kläder, skor elektronik och så vidare). Detta motiveras med att det är vad som anses rimligt med hänsyn till studiens omfattning. Sektorn övrig konsumtion omfattar nämligen en mycket stor mängd olika produktgrupper vilket gör arbetet med att inventera utsläppen härifrån väldigt omfattande. Vidare har 2016 valts som utgångsår i denna studie. Att just år 2016

valdes beror på att det i många fall råder ett års förskjutning för publicering av nationell statistik. I somliga fall har dock även dataunderlaget för år 2016 varit bristfälligt vilket har resulterat i att äldre data har extrapolerats med hjälp av vetenskaplig litteratur och därefter inkluderats. Detaljnivån och tillvägagångssätten för beräkning av utsläpp från de olika studerade sektorerna skiljer sig även åt i denna studie. Detta motiveras med att mängden och tillförlitligheten av tillgängligt dataunderlag varierar.

De globala konsumtionsbaserade utsläppen av växthusgaser har visats variera kraftigt mellan olika typer av hushåll (Nässén, 2015). Forskning som härrör från olika traditioner (inklusive konsumtionsforskning, stadsplanering och miljöpsykologi) har studerat olika typer av förklarande variabler och ger skilda insikter i frågan (Lenzen et al., 2006; Næss et al., 1996; Peattie, 2010; Roca & Serrano, 2007). Slutsatsen som kan dras är dock att det huvudsakligen föreligger tre olika kategorier av variabler som kan förklara variationerna. Dessa är socioekonomiska variabler, motivationsvariabler och fysiska variabler. I de beräkningsmodeller som utformas i enlighet med denna studie har ambitionen varit att ta hänsyn till samtliga kategorier i så stor utsträckning som möjligt.

I sina tidigare inventeringar av växthusgasutsläpp har Kungsbacka kommun presenterat sina totala utsläpp som koldioxidekvivalenter (CO_{2e}). En CO_{2e} är mängden av en specifik växthusgas uttryckt som den mängd koldioxid som ger samma växthuseffekt (Forster et al., 2007). Begreppet används för att översätta olika växthusgasers bidrag till global uppvärmning till en enhetlig skala. Bakgrunden är att olika typer av växthusgaser bidrar i varierande grad till växthuseffekten. Metan bidrar exempelvis 25 gånger mer till växthuseffekten än koldioxid och ett metanutsläpp på 1 ton motsvarar därför 25 ton CO_{2e} (ibid.). För att göra resultaten från den här studien jämförbara med kommunens tidigare inventeringar presenteras därför även de i enheten CO_{2e}.

Analytiskt ramverk

Det här kapitlet syftar till att ge en översikt över konsumtionens kopplingar till globala klimatförändringar och lokalt klimatstrategiarbete. Kapitlet syftar även till att kartlägga storleken av de konsumtionsbaserade växthusgasutsläpp en genomsnittlig privatperson boende i Sverige (hädanefter ”medelsvensken”) ger upphov till, vilka faktorer som påverkar hur vi konsumerar samt hur de utsläpp som konsumtionen genererar kan beräknas. Då studiens fokusområden är utsläpp från konsumtion av livsmedel, flyg och offentlig konsumtion kommer fokus även att ligga på dessa sektorer i det analytiska ramverket.

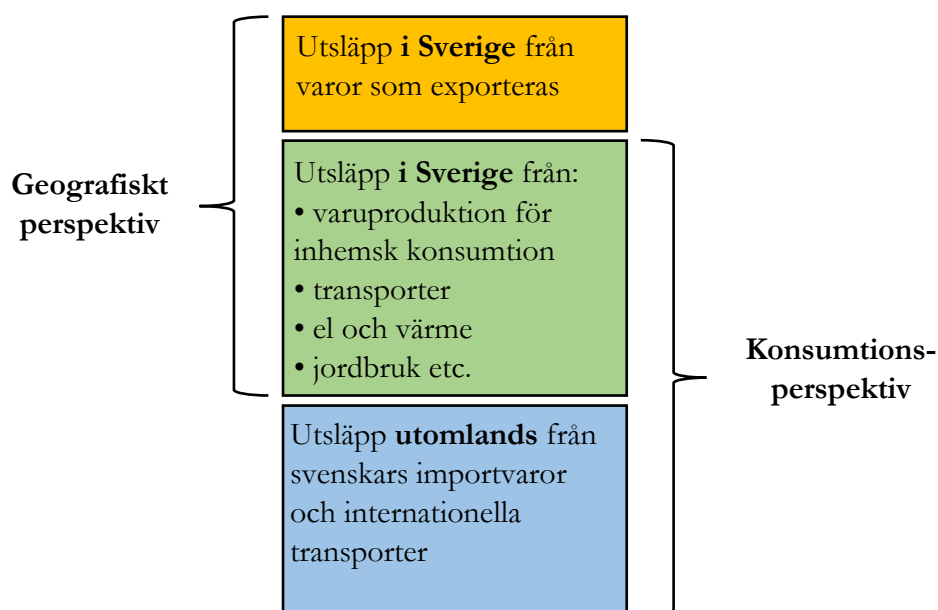
Varför ett konsumtionsperspektiv?

Mellan åren 1993 och 2016 minskade utsläppen av växthusgaser inom Sveriges gränser orsakade av svensk konsumtion med omkring 30 %. Under samma period ökade utsläppen i andra länder till följd av svensk konsumtion med omkring 50 % (Naturvårdsverket, 2018b).

Naturvårdsverket inventerar årligen Sveriges utsläpp av växthusgaser ur ett geografiskt perspektiv (Naturvårdsverket, 2018c). Det geografiska perspektivet inkluderar utsläpp från all produktion som sker inom landet, inklusive varor som exporteras. Syftet med inventeringen är att verka som underlag för uppföljning av internationella och nationella klimatmål (ibid.). Att endast ta hänsyn till de geografiska utsläppen vid beräkning av nationella utsläpp har dock ansetts vara otillräckligt och orättvist (se exempelvis Gupta & Bhandar; Neumayer, 2000). Motiveringen är att måttet döljer en betydande andel av landets klimatbelastning då utsläpp från produktion av varor som importeras från andra länder inte inkluderas utan allokeras till produktionslandet. Vidare bidrar måttet till att länder med industrier som orsakar höga utsläpp tilldelas höga utsläppsnivåer trots att de varor som produceras konsumeras i ett annat land (Bolin et al., 2013). Ett land kan således uppleva en utsläppsminskning helt enkelt för att industrin flyttas till länder med billigare produktionskostnader. Att ansvaret för utsläppen uteslutande tillfaller producenten resulterar således i att konsumenten saknar incitament för att minska sin konsumtion (Ståhls et al, 2011).

För att synliggöra Sveriges totala påverkan på klimatet ger Naturvårdsverket årligen miljöräkenskaperna vid Statistiska centralbyrån (SCB) i uppdrag att även beräkna de konsumtionsbaserade utsläppen (Naturvårdsverket, 2018a). Resultaten från beräkningarna används sedan för att komplettera de geografiska

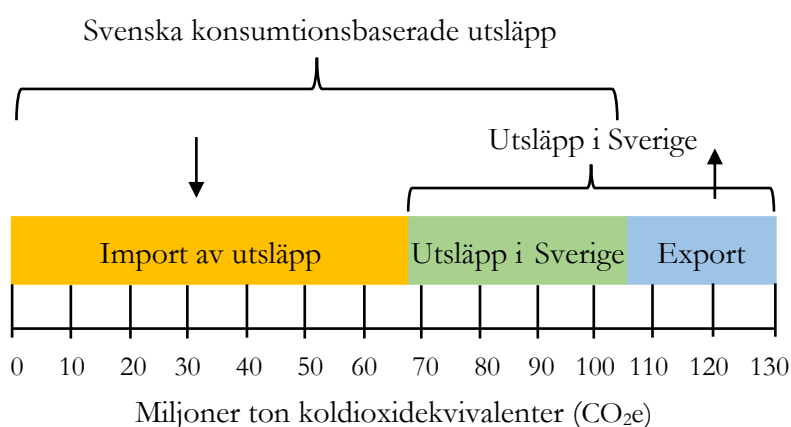
utsläppen. I konsumtionsperspektivet inkluderas utsläpp av växthusgaser som uppstått till följd av produktion av varor som konsumeras i Sverige oavsett om varorna har producerats här eller i något annat land. Utsläpp som uppstår vid produktion av varor som produceras i Sverige men sedan exporteras inkluderas således inte. Principerna för beräkningar av utsläpp ur ett geografiskt perspektiv respektive ett konsumtionsperspektiv redovisas i Figur 1.



Figur 1 Allokering av utsläpp (Naturvårdsverket, 2015a).

För att den globala uppvärmningen ska kunna begränsas till under 1,5°C måste de globala utsläppen av växthusgaser reduceras till under 2 ton per person och år (UNEP, 2017). I dagsläget ger medelsvensken upphov till cirka 11 ton CO₂e per år (Naturvårdsverket, 2018a). De svenska konsumtionsbaserade utsläppen måste således reduceras mer än 80 % till 2050 för att vi ska ha chans att uppfylla Parisavtalet (Naturvårdsverket, 2015a). För att lyckas med detta måste Sverige bedriva ett aktivt klimatarbete med kraftfulla åtgärder för utsläppsminskning och långsiktiga klimatmål. År 2017 antog Sveriges riksdag ett klimatpolitiskt ramverk som innehåller nya klimatmål, en klimatlag och ett klimatpolitiskt råd. Detta ramverk är den viktigaste klimatreformen i svensk historia och bedöms

essentiell i klimatarbetet (Prop. 2016/17:146). De klimatmål som utfomats omfattar dock endast de geografiska utsläppen vilket innebär att konkreta mål som berör konsumtionsbaserade utsläpp saknas (Naturskyddsföreningen, 2017). Detta trots att de svenska utsläppen av växthusgaser blir mer än dubbelt så stora när konsumtionsbaserade utsläpp inkluderas till de nationella inventeringarna (Figur 2). Att anta ett konsumtionsperspektiv i det klimatstrategiska arbetet är således essentiellt för att reducera utsläppen av växthusgaser till en nivå som är klimatmässigt hållbar.



Figur 2 Principiell uppdelning mellan konsumtionsbaserade- och nationella utsläpp. Dataunderlaget är från år 2014 (SCB, 2016a).

Kommunernas roll

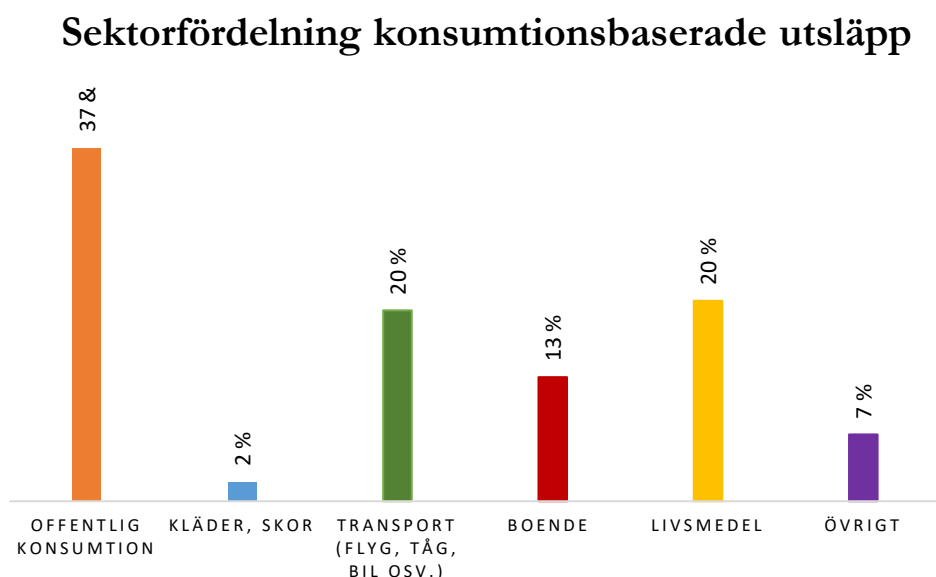
De svenska kommunerna är nyckelaktörer i arbetet med att ställa om det svenska energisystemet så att det blir ekonomiskt och ekologiskt hållbart på lång sikt. Kommunerna har inflytande över en stor del av vår vardag (uppvärmning av lokaler och bostäder, kollektivtrafikförsörjning, tätortsplanering och så vidare) och kan således påverka en omfattande andel av fossilbränsleanvändningen i samhället. De har följaktligen ett stort ansvar i arbetet med att reducera utsläppen av växthusgaser och för uppfyllandet av de nationella klimatmålen (Rylander, 2005).

Kungsbacka kommun har redan idag har ett etablerat klimat- och miljöarbete (Kungsbacka, 2016). Förbindelsen till Borgmästaravtalet innebär emellertid att kommunen måste stärka arbetet ytterligare. Enligt avtalet måste kommunen

nämigen minska sina koldioxidutsläpp med minst 40 % jämfört med 1990 års nivåer fram till år 2030 samt anta en integrerad strategi för begränsning av och anpassning till klimatförändringar. Dessa mål ämnar kommunen uppfylla med hjälp av ökad energieffektivitet och användning av förnyelsebar energi samt framtagandet av en handlingsplan för klimatanpassning (ibid.).

Kartläggning av nationella utsläpp per sektor

År 2015 utgjorde hushållens utsläpp knappt två tredjedelar av de svenska konsumtionsbaserade utsläppen. Resterande konsumtionsbaserade utsläpp härstammande från offentlig konsumtion och investeringar (Figur 3).



Figur 3. Fördelning av konsumtionsbaserade utsläpp per sektor (Naturvårdsverket 2018d).

Livsmedel

År 2015 uppskattades utsläppen från medelsvenskens livsmedelskonsumtion uppgå till 2,18 ton CO₂e per person (Naturvårdsverket, 2018d). Detta motsvarar ungefär en tredjedel av hushållens totala utsläpp (Figur 3).

Livsmedelssektorn genererar ett betydande bidrag till de globala utsläppen av växthusgaser (Naturvårdsverket, 2018a). Vid kött- och mjölkproduktion utgörs majoriteten av utsläppen av metangasutsläpp från djurens matsmältning

samt av utsläpp av lustgas och metan som läcker ut vid gödselhanteringen. Vid vegetabilieproduktion utgörs utsläppen huvudsakligen av lustgas som uppstår vid kvävegödsling. Vad gäller användandet av fossila bränslen för odling och transporter samt utsläpp från tillverkning av handelsgödsel utgör dessa utsläpp oftast en mindre del av ett livsmedels klimatpåverkan (ibid.).

Hur stora utsläpp av växthusgaser som genereras vid varuproduktionen varierar betydligt mellan olika livsmedelsgrupper och det är framförallt de animaliska produkterna som förknippas med stora utsläpp. Av de utsläpp som svenskarnas konsumtion av livsmedel genererar orsakas ungefär 75 % av vår konsumtion av kött- och mejeriprodukter trots att dessa livsmedelskategorier endast utgör 35 % av vårt kaloriintag (Naturvårdsverket, 2015a). Vidare ökade utsläppen av växthusgaser genererade av svensk animaliekonsumtion med 22 % mellan år 1990 och 2005. Att beakta är att de nationella produktionsutsläppen minskade med 14 % under samma period (Cederberg et al., 2012).

Flyg

De konsumtionsbaserade utsläpp som uppstår till följd av svenskarnas flygresor inkluderas vid nationella beräkningar till utsläppsposten transport (Figur 3). År 2015 var utsläppen från flyg omkring 1,1 ton CO₂e per person vilket innebär att utsläppen nästintill har fördubblats de senaste 20 åren (Naturvårdsverket, 2015a). Enligt Sveriges officiella klimatrapportering har utsläppen från svenska utrikesflyg ökat kraftigt under 2000-talet medan utsläppen från inrikesflyg har minskat under samma period (Transportstyrelsen, 2017). Trots detta inkluderas utrikes flygresor vanligtvis inte i den nationella utsläppsrapporteringen.

Mellan åren 1990 och 2010 ökade de globala utsläppen från luftfarten med ungefär 40 % till följd av en ständigt växande passagerarvolym (IPCC, 2014). Antalet flygpassagerare förväntas fortsätta öka med 4 % per år de kommande 20 åren (IATA, 2015) vilket i kombination med en relativt långsam effektivitetsförbättring resulterar i en fortsatt ökning av utsläpp från flygfarten (ICAO, 2015). Ökningen kan förklaras av att flygresor har gått från att vara något som endast de övre samhällsklasserna har haft råd med till att bli ett relativt billigt transportmedel för en allt större del av industriländernas befolkning (Gössling et al., 2009). Vidare har globaliseringen resulterat i att människors kontaktnät har utvidgats världen över vilket har ökat flygbehovet. De motiv och trender till att flyga som har växt fram är att allt fler besöker vänner och familj utomlands,

har ett andra hem på en exotisk plats, gör fler affärsresor samt möjligheten till att resa med lågprisflyg och att göra långa flygresor för korta semestrar (ibid.).

Flygfartens effekter på klimatet orsakas av de koldioxidutsläpp som uppstår vid förbränning av det fossila flygbränslet (Azar & Johansson, 2012). När flyget befinner sig på mer än 10 000 meters höjd är det dock framförallt genom utsläpp av kväveoxider och genom bildandet av kondensstrimmor och flyginducerad molnighet som flyget påverkar klimatet (Azar & Johansson, 2012; Brasseur & Gupta, 2010). Det råder en osäkerhet kring hur stora dessa höghöjdseffekter är men enligt vetenskapliga uppskattningar är den totala klimatpåverkan nästintill 2 gånger högre än påverkan enbart från koldioxidutsläpp (Azar & Johansson; Lee et al., 2009).

Offentlig konsumtion

År 2015 utgjorde utsläppen från offentlig konsumtion och investeringar en dryg tredjedel av de totala konsumtionsbaserade utsläppen i Sverige (Figur 3). De offentliga konsumtionsutgifterna delas ofta in i två delsektorer: staten inklusive ålderspensionssystemet (AP-fonderna) och kommunsektorn (kommuner och landsting) (SCB, 2016b). Den delsektor som står för störst konsumtionsutgifter är kommunsektorn, år 2014 var andelen nästintill 73 %. Kommunsektorn är följaktligen den delgrupp som har störst utgifter (ibid.). Utsläppen från offentlig konsumtion och investeringar består enligt Naturvårdsverket (2018a) av sådana utsläpp som kan kopplas till:

- De utgifter som stat och kommuner har, för exempelvis vård och andra offentliga tjänster.
- De utgifter som hushållens icke-vinstdrivande organisationer har, vilket kan vara idrottsklubbar, sjukhus, djurskyddsföreningar, skolor, miljö- och välgörenhetsorganisationer.
- Fasta bruttoinvesteringar (i exempelvis byggnader, maskiner, utrustning till datorprogram och konstnärliga verk) och lagerinvesteringar.
- Utgifter finansierade av offentliga myndigheter som därefter ges till hushållen, såsom privat läkarvård och läkemedel

Enskilda individers privata konsumtion bidrar i enlighet med ovanstående inte direkt till den offentliga konsumtionen. Den offentliga konsumtionen är dock

nödvändig för att alla de vitala samhällsfunktioner (utbildning, infrastruktur, läkarvård och så vidare) som samtliga individer nyttjar ska fungera. På så sätt bidrar alla enskilda individer till den offentliga konsumtionen och måste följaktligen tillskrivas sin beskärda del av utsläppen.

Allmänna konsumtionsmönster

De konsumtionsbaserade utsläppen av växthusgaser har visats variera kraftigt mellan olika typer av hushåll. Detta beror på att det finns ett flertal variabler som påverkar individens konsumtionsmönster (Lenzen et al., 2006; Näss et al., 1996; Nässén, 2015; Peattie, 2010; Roca & Serrano, 2007). De variabler som anses ha störst påverkan på en individs konsumtionsmönster presenteras nedan.

Socioekonomiska variabler

Studier av konsumtionsmönster genomförda med hjälp av nationella hushållsbudgetundersökningar pekar på att den variabel som har starkast påverkan på hushållskonsumtionen är hushållets totala intäkter (Lenzen et al., 2006; Nässén, 2015). Mekanismerna bakom förhållandet är väl etablerade: höginkomsthushåll spenderar mer vilket i sin tur genererar större utsläpp. En konsumtionsökning på 1 % kan närmare bestämt förväntas leda till en utsläppsökning med 0,5-1 % (Lenzen et al., 2006; Roca & Serrano, 2007). Höginkomsthushållen har förvisso i en viss utsträckning visats spendera mer på produkter och tjänster med lägre utsläppsintensiteter eller investeringar i exempelvis energieffektiv teknik. Effekten är dock inte tillräckligt stark för att kompensera effekten av en större konsumtionsvolym (Nässén et al., 2006). Forskningen indikerar dessutom att vad gäller livsmedel så spenderar konsumenten hellre ett inkomstillskott på kött och mejeriprodukter framför spannmål (Seale et al., 2003). Vidare har personer som tillhör ett högre tjänstemannahem eller ett företagarhus visats generera nästintill dubbelt så höga flygbaserade utsläpp av växthusgaser som personer från arbetarhus (Larsson, 2015). Vad gäller resandet så varierar detta även mellan olika livsfaser varför utsläppen av växthusgaser även varierar med ålder och livssituation (Naturvårdsverket, 2008). Det finns även teorier som menar på att människor utvecklar alltmer postmateriella värderingar i takt med att de blir rikare (Inglehart, 1997). I framtiden skulle detta kunna bidra till att människor flyger än mer än idag till följd av att de väljer att använda en stor del av sina ökande inkomster till att resa.

Ytterligare en socioekonomisk variabel som har visats ha inverkan på individers konsumtionsmönster är individens kön. Generellt sett gäller att män genererar större utsläpp än kvinnor (Naturvårdsverket, 2008). Detta förklaras dels av att män åker bil och flyger i större utsträckning än kvinnor som i regel åker mer kollektivt men även av andra faktorer såsom variationer i matvanor (Mattisson, 2016). Vad gäller mat har det nämligen påvisats att kvinnor generellt sett äter mer grönsaker och mindre kött än män (ibid.).

Motivationsvariabler

Teorin om planerat beteende är en välkänd teoretisk utvidgning av teorin om motiverad verkan (Ajzen & Fishbein, 1980) som har bidragit till förklaringen av de faktorer som är involverade i olika sociala beteenden, inklusive miljörelaterade beteenden. Kortfattat hävdar modellen att attityder, uppfattad beteendekontroll och subjektiv norm medverkar i de beslutsprocesser som avgör avsiktsformation och beteendeföreställning. De psykologiska faktorer som kan inverka på individens beslut om att konsumera något påverkas vidare av dennes motivationer, uppfattningar, kunskap, övertygelser och attityder (Callwood, 2017). Medvetenheten hos gemene man om vikten av att agera miljömedvetet i sitt dagliga liv har ökat under 2000-talet (Barr et al., 2011). Att ha ett mer miljöanpassat konsumentbeteende innebär dock många gånger att konsumenten blir tvingad att frångå ett mer självklart beteende och göra en aktiv insats (FORMAS, 2007). Vidare har det visats att våra konsumtionsmönster inte styrs rationellt utan av vanor, impulser, känslor och påverkan från omgivningen (Naturvårdsverket, 2015b). Detta motiveras med att vi trots att vi är medvetna om hur vår livsstil påverkar klimatet inte förändrar vårt beteende (FORMAS, 2007). För att ändra våra konsumtionsmönster i dessa fall måste vi förutom att vara medvetna om problemet även känna att vårt beteende har betydelse för utfallet. Vi måste dessutom känna och vilja ta ett personligt ansvar i frågan.

Miljömässiga attityder har visats vara negativt korrelerade med totala utsläpp från livsmedel (Nässén et al., 2015). Detta innebär att ju mer kunskap en individ har kring matens effekter på klimatet desto mer miljömedvetet konsumerar denne. När det kommer till flygvanor ser mönstret dock annorlunda ut. Tidigare forskning visar på en allt större medvetenhet om flygets klimatpåverkan hos flygresenärer (Cohen & Higham 2011; Gössling et al., 2009; Hares et al. 2010). Däremot har flera forskare samtidigt dragit slutsatsen att det finns en klyfta mellan flygresenärers attityder och beteende. Flygresenärers attityder gentemot

flygets klimatpåverkan överensstämmer alltså oftast inte med dennes flygvanor (Hares et al., 2010; Kroesen, 2013). I praktiken innebär det att trots att en individ är medveten om flygets klimatpåverkan så väljer denne ändå inte att minska sitt flygande eller byta flyget mot miljövänligare transportmedel. Detta förklaras delvis av att flygresenärer upplever att en förändring av de egna flygvanorna är obetydlig för att reducera klimatpåverkan från flyg. Istället anses ansvaret vara regeringarnas, flygindustrins och näringslivets (Becken, 2007; Lassen, 2010). Studier visar även att flygresenärer inte ser sin klimatpåverkan genom flygresor som ett problem då de agerar miljömedvetet i hemmet genom att exempelvis återvinna, reducera sin energiförbrukning och öka sin användning av plastpåsar (McKercher et al., 2010; Cohen & Higham, 2011). En annan återkommande kommentar från flygresenärer är att flygresor ingår i deras livsstil och att de därmed är rättfärdigade att unna sig en semesterresa (Kroesen, 2013). Däremot har det visats att miljömedvetna flygresenärer många gånger känner skuld över sina flygresor. För att minska sina skuld känslor väljer dessa resenärer dock att klimatkompensera för sina resor istället för att flyga mindre (Becken, 2004).

Fysiska variabler

När det kommer till fysiska variabler verkar det främst vara var i landet den enskilda individen är bosatt som har inverkan på dennes konsumtionsmönster avseende de berörda sektorerna. Vad gäller flygresor gjorde nämligen en genomsnittlig svensk 1,0 privat utlandsresa med flyg under år 2013, medan motsvarande siffra för Stockholms län var 1,3 och för Västernorrlands län 0,4 (Tillväxtverket, 2013).

Beräkningsmodeller för konsumtionsbaserade utsläpp

Att konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser inte inkluderas till nationella utsläppsinventeringar motiveras med att de är svåra att mäta. Medan det finns vedertagna metoder för att inventera utsläpp ur ett geografiskt perspektiv (IPCC, 1996; U.S. EPA, 2008; ICLEI, 2009) är det nämligen svårt att hitta metoder som lämpar sig för inventering och kvantifiering av konsumtionsbaserade utsläpp, framför allt på lokal nivå. Detta beror delvis på att beräkningar av utsläpp som uppstår vid produktion utanför landets gränser är komplexa och förknippas med stora osäkerheter. Komplexiteten grundar sig i att produktionsutsläppen för en vara varierar beroende på var den är producerad och vilka metoder som använts.

Enligt litteraturen (exempelvis Caro et al., 2013; Erickson, 2012) bygger de allra flesta studier av konsumtionsbaserade utsläpp på någon form av livscykelanalys (LCA). LCA är en metod som kan nyttjas för att analysera effekterna av en vara, tjänst eller ett system över hela livscykeln inklusive alla utnyttjade energi- och materialingångar. LCA metodiken inkluderar således både direkta och indirekta utsläpp (Filimonau et al., 2011). Det finns huvudsakligen två olika typer av LCA. Den första metoden är top-down-metoden miljöexpanderad input-output-analys (MIOA) som baseras på pengaflöden i olika branscher (Finnveden et al., 2007). Metodiken går ut på att kombinera dessa pengaflöden med branschspecifika utsläppsintensiteter (Bolin et al., 2013). Den andra LCA metoden är bottom-up-metoden processbaserad LCA som går ut på att samla in information om inköp (såsom bränsle och kött) och aktiviteter (såsom konstruktion av vägar och byggnader) och kombinera detta med livscykelstudier för att uppskatta utsläpp från dessa inköp och aktiviteter (Kokoni & Skea, 2014). De båda metoderna skiljer sig åt med avseende på systemgränser, noggrannhet, indata och tillvägagångssätt. Vilken metod som lämpar sig bäst för utsläppsberäkning för respektive konsumtionsområde beror på faktorer såsom exempelvis tidsram och datatillgång. De beräkningsmodeller som utformats i enlighet med denna studie har sin utgångspunkt i MIOA.

Miljöexpanderad input-output-analys

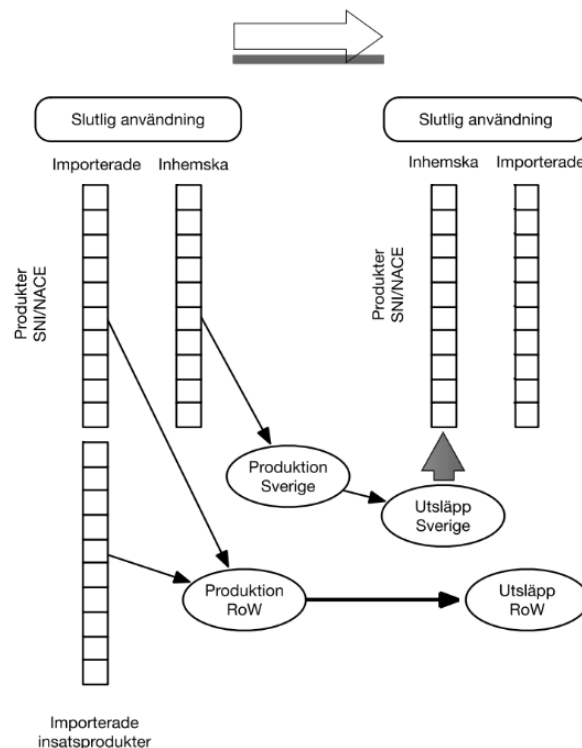
I grund och botten är MIOA en vidareutveckling av den nationalekonomiska input-output-analysen (IOA) som utvecklades av Wassily Leontief under slutet av 30-talet (Leontief, 1986). I en traditionell IOA analyseras det samspel som finns mellan olika branscher i en ekonomi. Metodiken går ut på att kartlägga och kvantifiera de insatser en specifik bransch kräver från andra branscher för att producera en viss mängd av en slutgiltig produkt oavsett var insatserna producerats (ibid.). Utgångspunkten är att alla branscher i en ekonomi är direkt eller indirekt beroende av varandra och att förändringar inom en bransch därmed inverkar på andra branscher. Med syfte att ekonomiskt modellera samspelet används matriser och ett antal förenklande antaganden. Dels antas varor som liknar varandra tillhöra samma bransch, dels görs antaganden om att proportionerna mellan branschernas olika insatsvaror är konstant och att det råder linjära produktionssamband (Tekkeden, 2003). IOA-metodiken utgår alltså från matriser som i monetära termer beskriver hur olika branscher handlar med varandra (Finnveden et al., 2007). På så sätt kan metoden användas för att

beräkna det monetära värdet av alla de insatsprodukter som krävs från samtliga branscher för att producera en viss mängd av en slutprodukt oavsett var insatserna produceras. Exempelvis kan metodiken beräkna värdet av det foder, de maskiner och den arbetskraft som krävs för att producera mjölk till ett värde av 10 000 kronor. Det totala produktionsvärdet för produkten erhålls då värdet av alla de olika insatserna slås samman. En IOA visar alltså hur produktions-systemet i en ekonomi drivs av hur en viss slutlig efterfrågan ser ut.

MIOA-metodiken är, som nämnts tidigare, en vidareutveckling av Leontiefs (1986) teori. Metoden är en vetenskapligt accepterad ”top-down” metod som syftar till att tillskriva ansvaret för växthusgasutsläpp till slutkonsumenten (Kokoni & Skea, 2014; Tukker & Dietzenbacher, 2013). Med jämna mellanrum tar miljöräkenskaperna på SCB fram miljöexpanderad IO-data som används vid beräkningarna (SCB, 2016a). Miljöräkenskapssystemet är ett statistiskt system vars syfte är att beskriva miljöns bidrag till ekonomin och ekonomins påverkan på miljön (Naturvårdsverket, 2012). Detta görs genom att koppla officiell miljöstatistik om exempelvis utsläpp till nationalräkenskapernas IO-tabeller. På så sätt fördelas nämligen utsläppen från olika varugrupper på olika branscher. Branschuppdelningen följer den nationella svenska näringsgrensindelningen, även kallad SNI-klassificeringen (SCB, 2018). Syftet med en sådan indelning är att klassificera företag och arbetsställen efter vilken verksamhet de bedriver, vilket är viktigt för ekonomisk statistik. SNI-klassificeringen består av fem nivåer med olika detaljeringsgrad och vilken nivå som studeras beror på hur detaljrik information som eftersträvas. De olika nivåerna är: detaljgrupp (femsifternivå), undergrupp (fysifternivå), grupp (tresifternivå), huvudgrupp (två-sifternivå), avdelning (bokstavsnivå) (ibid.) Eftersom miljöräkenskapernas data branschfördelas kan den användas direkt i MIOA och beräkningar kan göras av summan av alla utsläpp som uppkommit i alla branscher i framställningen av produkten – från ax till limpa i butiken (SCB, 2002).

För att beräkna de totala utsläppen av växthusgaser från en specifik produkt multipliceras produktionsvärdet för varje insats som krävs vid tillverkningen med en utsläppskoefficient. En utsläppskoefficient är kvoten mellan utsläpp och exempelvis produktionsvärde, såsom CO₂/Mkr. Utsläppen divideras därefter med branschens kostnader för hela dess produktion och en så kallad utsläppsintensitet erhålls (Bolin et al., 2013). En utsläppsintensitet definieras som ett lands totala utsläpp av växthusgaser per BNP och kan alltså ses som ett grovt mått på hur utsläppsintensiv produktionen är i landet (Naturvårdsverket,

2018b). Aspekter som avgör utsläppsintensiteten kan vara vilka energikällor och vilken reningsteknik som används i landet vilket kan variera mycket mellan olika länder. Detta innebär att storleken av de totala konsumtionsbaserade utsläpp som orsakas i andra länder påverkas av hur mycket vi importerar, hur utsläppsintensiva varorna eller tjänsterna är samt hur stor utsläppsintensiteten är i produktionslandet (ibid.). I vissa fall kan det råda brist på data för utsläpp som sker utomlands, i sådana fall kan dessa utsläpp ersättas av modellantagandet att utsläpp sker som om tillverkningen skett i Sverige (Naturvårdsverket, 2012). Detta innebär att utsläppen från importerade produkter beräknas som om de tillverkats med samma utsläppsintensiteter som i Sverige. Genom att koppla utsläppsintensiteter till varje insatsvara kan de slutliga indirekta utsläpp som kan kopplas till den slutliga användningen av en viss produkt som produceras inhemskt eller importeras adderas ihop genom produktionsleden. De input-output-baserade beräkningarna av utsläpp förknippade med svensk slutlig användning kan mycket förenklat beskrivas som i figur 4.



Figur 4. Flöden mellan ekonomi och emissioner (SCB, 2016a).

COICOP-klassificering

Hushållens konsumtion utgörs av sådana utsläpp som kan kopplas till hushållets utgifter för de varor och tjänster som används för att tillgodose sina behov (SCB, 2016a). För att redovisa hushållskonsumtionen på ett mer detaljerat plan kan utsläppen istället för att branschfördelas fördelas på olika varugrupper med hjälp av den internationella klassificeringen COICOP (Classification of Individual Consumption According to Purpose) (UNSD, 2007). COICOP-klassificeringen syftar till att klassificera alla varor och tjänster inom individuell konsumtion. I Sverige används detta system bland annat inom nationalräkenskaperna och konsumentprisindex (SCB, 2018a). Den hierarkiska strukturen i COICOP delar in varor och tjänster i följande huvudgrupper:

1. Livsmedel och alkoholfria drycker
2. Alkoholhaltiga drycker och tobak
3. Kläder och skor
4. Bostad, elektricitet, gas och uppvärmning
5. Möbler, hushållsartiklar och rutinunderhåll
6. Hälso- och sjukvård
7. Transporter
8. Kommunikation
9. Fritid, underhållning och kultur
10. Utbildning
11. Hotell, caféer och restauranger
12. Övriga varor och tjänster

De totala utsläppen av växthusgaser från respektive COICOP-kategori erhålls genom multiplikation mellan de inköp som gjorts inom den berörda kategorin och kategorins utsläppsintensitet.

Metod

I det här kapitlet presenteras de metoder som nyttjats för att uppfylla studiens syfte. Kapitlet är uppdelat i tre huvudavsnitt. Det första avsnittet redogör för det tillvägagångssätt som använts för att samla in den vetenskapliga litteratur som ligger till grund för utformningen och bedömningen av beräkningsmodellerna. Det andra huvudavsnittet beskriver de beräkningsmodeller som har utvecklats i enlighet med denna studie samt hur datainsamlingen med syfte att testa dessa modeller har gått till. I det tredje huvudavsnittet görs en kort redogörelse för den metodstudie som har genomförts parallellt med utformandet och de praktiska testerna av modellerna med syfte att agera underlag till modellbedömningarna.

Litteratursökning

Den teori som ligger till grund för de beräkningsmodeller som utformats i enlighet med den här studien identifierades genom inledande litteratursökningar i den internationella sökmotorn *Web of Science* (<http://isiknowledge.com>) och den svenska sökmotorn *LUBsearch* (lubsearch.lub.lu.se). Vidare genomfördes kompletterande litteratursökningar med syfte att samla in empiriskt underlag inför bedömningen av de möjligheter respektive hinder som kan förknippas med respektive modell. De sökord som användes och kombinerades vid sökningarna var: *Method*, *Approach*, *Inventory*, *"Consum* based"*, *GHG*, *Emissions*, *"Environ* extended input-output"*. I *LUBsearch* gjordes även sökningar på dessa ords svenska motsvarigheter. Sökningarna genomfördes under perioden februari-april 2018. Vid samtliga sökningar nyttjades den så kallade snöbollsmetoden. Snöbollsmetoden går ut på att nya relevanta källor identifieras genom att studera de utvalda källornas referenslistor eller genom att följa upp en källa vars resonemang är centralt för studien (Bajaras et al., 2013).

Web of Science valdes som sökmotor för att vetenskapligt kunna motivera valet av beräkningsmodeller. Alla de tidskrifter som indexeras i sökmotorn är nämligen vetenskapliga och peer-reviewed. Vid urvalet av artiklar i *Web of Science* sorterades träfflistan först utifrån relevans med hjälp av databasens sorteringsverktyg. Sortering utifrån relevans innebär att träffarna sorteras på ett sådant sätt att de artiklar som bäst relaterar till de använda sökorden hamnar överst. De artiklar vars titel eller abstract signalerade att artikeln syftar till att redogöra för en eller flera metoder för beräkning av konsumtionsbaserade utsläpp valdes därefter ut, studerades och inkluderades i de fall innehållet ansågs

relevant för studien. Sökningarna i *LUBsearch* syftade främst till att generera empiriskt material som kunde agera underlag till bedömningarna av beräkningsmodellernas styrkor, svagheter, möjligheter och hinder. Ytterligare en motivering till att sökningar även gjordes i *LUBsearch* var att definitionen av offentlig konsumtion varierar mellan nationer och därmed anses svenska studier vara mest relevanta när denna sektor ska studeras.

Beräkningsmodeller och datainsamling

Enligt den vetenskapliga litteraturen om konsumtion finns det ett flertal olika variabler som avgör en individs konsumtionsmönster (Callwood, 2017; Lenzen et al., 2006; Mattisson, 2016 & Nässén, 2015). Detta betyder att de utsläpp av växthusgaser som uppstår till följd av en individs konsumtion varierar beroende på dennes inkomst, kön, ålder och så vidare. För att generera en så representativ bild som möjligt av medelkungsbackabons konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser inleddes därför arbetet med att definiera denne utifrån de variabler som anses relevanta för denna studie. De variabler som bestämdes var: ålder, livskategori, hushållsstorlek, disponibel inkomst, utgifter, län och boenderegion. Samtliga variabler bestämdes med hjälp av nationell statistik för 2016 som inhämtades från SCB:s statistikdatabas (SCB, 2018c). De tabellval som gjordes i databasen för att hitta de olika dataset som representerar respektive variabel presenteras i tabellen nedan.

Tabell 1. De tabellval som gjordes i SCB:s statistikdatabas (SCB, 2018c) med syfte att fastställa variabler för att definiera medelkungsbackabon.

Variabel	Tabellval
Ålder	Befolkning / Befolkningsstatistik / Medelålder / Befolkningens medelålder efter region och kön
Livskategori	Befolkning / Befolkningsstatistik / Hushåll / Antal personer efter region, ålder, hushållstyp, antal barn och kön
Disponibel inkomst	Befolkning / Befolkningsstatistik / Hushåll / Antal personer efter region, ålder, hushållstyp, antal barn och kön
Utgifter	Hushållens ekonomi / Hushållens utgifter / Disponibel inkomst – genomsnittliga utgifter i kronor per hushåll, 2012

Vad gäller variabeln hushållsstorlek gjordes valet att i beräkningsmodellen definiera denna som antalet konsumtionsenheter i hushållet istället för antalet individer. Konsumtionsenhetsskalan (Tabell 2) tar nämligen hänsyn till att alla utgifter inte ökar proportionellt med antalet individer i hushållet (SCB, 2018d). Genom att dividera hushållets totala utgifter med dess konsumtionsvikt kan således mer rättvisa jämförelser av utgifterna mellan individer i olika hushållsgrupper genomföras.

Tabell 2 Konsumtionsenhetsskalan och räkneexempel av hur denna tillämpas (SCB, 2018d)

Konsumtionsenhetsskalan	
Första vuxen (ensamboende eller sammanboende)	1
Andra vuxen (sammanboende)	0,51
Ytterligare vuxen	0,60
Barn 1, 0-19 år	0,52
Barn 2, 3, ..., 0-19 år	0,42

Räkneexempel
Hushållsstorlek: Sammanboende med 2 barn (7 och 10 år)
Antal individer i hushållet: 2 vuxna + 2 barn
Antal konsumtionsenheter i hushållet: $1 + 0,51 + 0,52 + 0,42 = \mathbf{2,45}$

Nästa steg i arbetsgången var att utforma, utveckla och testa de faktiska beräkningsmodellerna. Målet med modellerna var att de skulle kunna användas för att inventera och kvantifiera de växthusgasutsläpp som en individ i ett definierat typhushåll genererar under ett år genom sin konsumtion av livsmedel, flygvanor samt offentlig konsumtion. I somliga fall saknades statistiskt dataunderlag dock för år 2016. Detsamma gällde den datainsamling som gjordes för att definiera medelkungsbackabon. Databristen hanterades genom att i de fallen använda det senast publicerade dataunderlaget och i största möjliga mån extrapolera det till att bli representativt för år 2016.

Som denna studies teorigenomgång visar på finns det huvudsakligen två olika metoder för beräkning av konsumtionsbaserade utsläpp (Caro et al., 2013; Erickson, 2012). De beräkningsmodeller som utformats i den här studien har sin utgångspunkt i MIOA. Att MIOA valdes som metod motiveras främst med att det dataunderlag som krävs för en sådan analys samlas in regelbundet som en del av nationell statistik. Vidare hävdas MIOA i allmänhet vara mer tillförlitlig

än den mer traditionella processbaserade LCA-modellen i vilken det inte är möjligt att följa alla kedjor i alla steg (Suh et al., 2004). Vid utformandet av modellerna togs hänsyn till att de ska vara lättanvända för kommunala aktörer och samtidigt ge en god uppskattning av utsläppen från respektive sektor. För att säkerställa modellens tillförlitlighet togs även hänsyn till att (i) modellen ska vara transparent (med avseende på det dataunderlag som ligger till grund för beräkningarna) och (ii) det ska finnas information om vilka källor som ligger till grund för modellen.

Livsmedel

I den här studien baseras modellen för beräkning av växthusgasutsläpp från medelkungsbackabons privata livsmedelskonsumtion på sorteringsgrunden disponibel inkomst¹. I SCB:s statistikdatabas (SCB, 2018c) finns nämligen uppgifter om olika inkomstgruppers totala utgifter och om hur stor andel av dessa utgifter som läggs på olika varugrupper (COICOP-kategori). Genom att kartlägga medelkungsbackabons utgifter inom olika livsmedelsvarugrupper och därefter koppla utgifterna till respektive grupps utsläppsintensitet erhålls storleken av de växthusgasutsläpp som konsumtionen genererar.

Det första steget i en beräkningsmodell enligt metoden ovan är att kartlägga individens utgifter för olika livsmedelsvarugrupper. I denna studie antogs även alkoholfria och alkoholhaltiga drycker vara livsmedel och utgifterna kartläggs på COICOP 4-siffernivå. Utgifterna för respektive varugrupp beräknades genom att multiplicera medelkungsbackabons totala utgifter under 2016 (vilket baseras på individens disponibla inkomst) med den andel av utgifterna som en medelsvensk i genomsnitt spenderade på livsmedel under samma år. Den angivna summan multiplicerades därefter med den andel som spenderades på den enskilda varugruppen. Utgiftsandelen beräknades med hjälp av SCB:s statistikdatabas (SCB, 2018c) genom att först ta fram dataunderlag om den totala livsmedelsförsäljningen under 2016 genom följande val i databasen:

(1) Välj tabell

Handel med varor och tjänster → Livsmedelsförsäljning fördelad på varugrupper → Försäljning (inkl. moms av livsmedel och drycker inom handeln efter varugrupp (enligt COICOP). År 2000-2016.

¹ Disponibel inkomst definieras som "... summan av alla inkomster och transfereringar (t.ex. barn- och bostadsbidrag samt försörjningsstöd) minus slutlig skatt" (SCB, 2018).

(2) Välj variabel

Tabellinnehåll: Löpande priser

Varugrupp: Varugrupp COICOP 3-siffernivå → Livsmedel

År: 2016

(3) Visa tabell

Därefter upprepades valet ovan men istället för COICOP tvåsiffernivå valdes fyrsiffernivå och försäljningen för respektive varugrupp under år 2016 erhöles. Genom att dividera försäljningen för respektive varugrupp med den totala livsmedelsförsäljningen erhöles andelen av den totala försäljningen för de olika varugrupporna. För att erhålla de totala utsläppen för respektive varugrupp multiplicerades utgifterna inom varje COICOP-kategori med den berörda kategorins utsläppsintensitet. Nedan visas ett exempel på hur beräkningarna genomfördes.

Tabell 3 Beräkningsexempel som illustrerar de växthusgasutsläpp en individ i Typhushåll X ger upphov till per år genom sin köttkonsumtion.

Växthusgasutsläpp COICOP 0112 (kött)

Disponibel inkomst (kr/person/år)	403 600
Totala utgifter (kr/person/år)	330 610
Andel livsmedel (% av totala utgifter)	12
Andel kött (% av andel livsmedel)	16
Utgifter kött (kr)	$330\,610 \times 0,12 \times 0,16 = 6\,347$
Utsläppsintensitet kött (kg CO ₂ e/kr)	0,142
Konsumtionsbaserade utsläpp kött (kg CO ₂ e)	$6\,347 \times 0,14 \approx \mathbf{901}$

För att erhålla utsläppsstorleken från medelkungsbackabons privata konsumtion av livsmedel slogs utsläppen från samtliga varugrupper därefter samman. Data om utsläppsintensiteter erhöles från underlagsdata till rapporten *Konsumenterna och miljön* (Konsumentverket, 2017). I underlaget presenteras intensiteter för olika COICOP-kategorier för åren 2008-2014. De intensiteter som användes var de från år 2014 då de utsläppsintensiteterna ligger närmst i tiden. Intensiteter från år 2016 hade varit att föredra men ingen sådan data identifierades. Den typ av utsläppsintensitet som användes har sin utgångspunkt i mottagarpriser. Detta

innebär att utsläppen redovisas per krona som slutkonsumenterna spenderar på olika varor och tjänster inklusive handels- och transportmarginaler, skatter och subventioner (SCB, 2018).

Flyg

Hur många kilometer om året en enskild individ flyger och därmed hur stora växthusgasutsläpp hen genererar genom sitt flygande beror främst på olika typer av variabler med socioekonomisk karaktär såsom kön, ålder, om hen har barn eller inte, hushållsstorlek, inkomst och vart hen bor (Larsson, 2015; Nässén et al., 2015). I denna studie har samtliga ovanstående variabler definierats för medelkungsbackabon och därmed kunnat nyttjas i beräkningsmodellen för beräkning av de växthusgasutsläpp denne genererade genom sina flygresor år 2016. Vad gäller kön utgår modellen från ett genomsnitt av män och kvinnors årliga flyglängd.

Det första steget vid utformningen av beräkningsmodellen var att beräkna storleken av de växthusgasutsläpp den genomsnittliga svenskens flygresor orsakade under år 2016. Statistik om utsläpp från svenskarnas inrikes flygresor för år 2016 inhämtades från Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 2018e). I Naturvårdsverkets beräkningar tas dock inte hänsyn till att flygets påverkan på klimatet (förutom i form av bildandet av koldioxid vid förbränning av det fossila flygbränslet) även består i bildandet av kondensstrimmor på hög höjd. Trots de osäkerheter som råder kring dessa höghöjdseffekters storlek står det klart att sådana förekommer och det ansågs därför betydelsefullt att ta hänsyn till dem i beräkningsmodellen. Den bästa vetenskapliga uppskattningen är att den globala klimatpåverkan, mätt med GWP100, är ungefär 1,9 gånger högre än påverkan från enbart koldioxidutsläpp (Lee et al., 2009). Att uppskatta höghöjdsfaktorn till 1,9 ligger dessutom i linje med rekommendationer från en bedömning av ett flertal olika vetenskapliga analyser (Jungbluth, 2013). I modellen korrigerades dataunderlaget följaktligen för höghöjdseffekterna genom att multiplicera de totala utsläppen av växthusgaser med 1,9. På så sätt blir utsläppen på hög höjd jämförbara med motsvarande koldioxidutsläpp på marknivå (ibid.). Att notera är emellertid att många svenska inrikesflygningar sker på lägre höjder än 10 000 meter vilket innebär att höghöjdseffekten här inte är lika stor som vid längre flygningar (Naturvårdsverket, 2018c). Att ignorera höghöjdseffekten helt skulle dock resultera i att utsläppen underskattas och därför togs beslut om att ändå

räkna upp utsläppen i beräkningsmodellen då det bedöms lämpligare att överskatta utsläppen än att underskatta dem.

Varje år publicerar Naturvårdsverket även data om utsläpp av växthusgaser till följd av svenskarnas utrikes flygresor. Den metod Naturvårdsverket använder för att framställa dataunderlaget inkluderar dock inte utsläpp från flyg efter mellanlandning vilket resulterar i att även dessa utsläpp underskattas (Naturvårdsverket, 2018c). Med anledning av detta nyttjades istället data från en rapport publicerad av Chalmers tekniska högskola (Chalmers, 2016). I Chalmersrapporten presenteras klimatpåverkan från svenskarnas internationella flygresor under åren 1990-2014. Författarna från Chalmers har i sina beräkningar inkluderat utsläpp från flyg efter mellanlandning och de har dessutom uppräknat siffrorna med 1,9 för att korrigera för de utsläpp som sker på hög höjd. I den här studiens beräkningsmodell användes den data Chalmers (2016) presenterar för 2014 då det bedömdes mest adekvat att använda så aktuell data som möjligt. Enligt litteraturen ökar utsläppen från flyg med cirka 3 % per år (Åkerman, 2012). För att ta hänsyn till den utsläppsökning som skett mellan 2014 och 2016 räknades de inhämtade siffrorna följaktligen upp med 3 % per år. För att beräkna de totala utsläppen från flygresor måste hänsyn även tas till de utsläpp som sker till följd av produktion av flygbränslet. De utsläppen beräknades genom att multiplicera summan av de inrikes och utrikes utsläppen med 0,11 (Gode et al., 2011). Genom att därefter dividera de totala utsläppen som uppkommer till följd av svenskarnas inrikes och utrikes flygresor med antalet invånare i Sverige erhöles de utsläpp som kan tillskrivas medelsvensken. Modellen för att beräkna medelsvenskens utsläpp av växthusgaser till följd av ett års flygresor ser således ut som följer:

$$Växthusgasutsläpp_{flyg \text{ år } x} = \frac{((utsläpp_{inrikes \text{ år } x} * 1,9) + utsläpp_{utrikes \text{ år } x}) * 0,11}{antal \text{ invånare i Sverige}_{\text{år } x}}$$

Nästa fas i beräkningsmetodiken syftar till att bestämma de växthusgasutsläpp medelkungsbackabon gav upphov till under år 2016. Detta gjordes med hjälp av data från en nationell resvaneundersökning (SIKA, 2007). Denna data beskriver nämligen hur flygsträckan (i kilometer per år) varierar beroende på olika typer av socioekonomiska variabler. Genom att kartlägga antalet flygkilometer för de variabler som representerar den definierade medelkungsbackabon och därefter jämföra dessa med medelsvenskens flygkilometer erhöles en indikation om hur

dessa skiljer sig åt. Exempelvis flyger en boende i Hallands län enligt det inhämtade dataunderlaget 16 % mer än medelvensken (Bolin et al., 2013). Utsläppen från en hallännings flygbaserade utsläpp per år ges således genom att multiplicera medelvenskens utsläpp med 1,15. Ett räkneexempel presenteras i Tabell 4.

Tabell 4 Räkneexempel som illustrerar de beräkningar som nyttjats i denna studie för att beräkna växthusgasutsläpp för en definierad socioekonomisk variabel

Växthusgasutsläpp Flyg – Person bosatt i Hallands län	
Flygkilometer medelvensken (km/år)	2371
Utsläpp medelvensken (kg CO ₂ e/år)	1413
Flygkilometer boende Hallands län (km/år)	2760
Utsläpp boende i Hallands län (kg CO ₂ e/år)	$(2760/2371) \times 1413 = 1,16 \times 1413$

För att beräkna ett genomsnitt av hur långt medelkungsbackabon flög år 2016 gjordes utsläppsberäkningar i enlighet med ovan för samtliga socioekonomiska variabler som återfanns i dataunderlaget (kön, ålder, inkomst, hushållsstorlek, län, livskategori och boenderegion). Därefter dividerades summan av samtliga variabler med sju (antalet ingående variabler). Att beakta här är att den resvaneundersökningen som nyttjats som underlag presenterar data för år 2006 (SIKA, 2007). Att föredra vore att använda mer aktuell data och helst från en undersökning genomförd under år 2016. Dataunderlaget anses dock ändå kunna appliceras i beräkningsmodellen då det inte är de absoluta flyglängderna som används utan hur flygmönster skiljer sig åt beroende på olika typer av variabler. I den här studien görs således ett antagande om att teorinerna kring exempelvis att män flyger mer än kvinnor och höginkomsttagare mer än låginkomsttagare (Larsson, 2015; Naturvårdsverket, 2008) stämmer.

Offentlig konsumtion

Som benämnts tidigare kan de offentliga konsumtionsavgifterna delas in i två delgrupper: staten respektive kommunsektorn (kommuner och landsting). I denna studie kartläggs dock endast sådana utsläpp som kan kopplas till den kommunala sektorn. Detta motiveras med att kommunsektorn ger upphov till majoriteten av de offentliga konsumtionsutgifterna och i och med det även störst utsläpp av växthusgaser. Vidare motiveras valet med att en sådan ansats ansågs

vara mest lämpligt med hänsyn till studiens omfattning. Då studien utförs på uppdrag av en kommunal aktör ansågs det dessutom mest relevant att presentera de utsläppsposter som kommunen faktiskt kan påverka. För att kunna beräkna utsläppen från den offentliga konsumtionen krävs en definition av vad den omfattar. Enligt Naturvårdsverket är offentlig konsumtion all konsumtion som betalas med skattepengar (Naturvårdsverket, 2018a). I denna studie nyttjas dock en annan definition. Aktiviteter redovisade i driftsredovisningen samt årliga investeringar genomförda av de offentliga aktörerna i Kungsbacka kommun klassas nämligen här som offentlig konsumtion oberoende av om de helt eller delvis bekostades av skattepengar.

Det första steget i beräkningsmodellen går ut på att kartlägga de offentliga aktörernas ekonomiska utgifter (driftskostnader och investeringar) för år 2016. Ekonomisk data kopplad till den offentliga kommunala konsumtionen erhöles från Kungsbackas kommunnämnders årsredovisningar och från kommunens sammanslagna årsredovisning för 2016. Det inhämtade datamaterialet utgjordes av bokslut för nämndernas driftbudget, deras kostnader för investeringar och nämndernas respektive intäkter. Hur datamaterialet från nämndernas bokslut och intäkter användes i beräkningsmodellen beskrivs nedan. De siffror som respektive nämnd presenterar i sitt bokslut för olika uppföljningsnivåer inkluderar både de kostnader och de intäkter nämnden har haft under året och kan därmed inte ses som rena kostnader. Det förklaras såhär: i tabell 5 presenteras Kungsbacka kommuns Fritid- och folkhälsanämnds bokslut på olika uppföljningsnivåer för 2016.

Tabell 5 Kommunnämnden Fritid & Folkhälsas driftbudget-uppföljning för år 2016 (Kungsbacka kommun, 2018).

Uppföljning av driftbudget	
Uppföljningsnivå	Bokslut 2016 (Tsek)
Nämnd	-633
Förvaltning	-99 569
Kapitalkostnader	-16 960
Summa	-117 162

Fritid- och folkhälsas bokslut år 2016 landade alltså på ungefär -117 000 kronor. Samma år var nämndens kostnader enligt Kungsbackas årsredovisning -152 000 kronor och intäkterna +34 000 kronor (Tabell 6).

Tabell 6 Utdrag ur Kungsbacka kommuns årsredovisning, kapitlet om Nämnds redovisning. Visar nämnden Fritid & Folkhälsas intäkter och kostnader för 2014-2016 (Kungsbacka, 2018)

Intäkter och kostnader 2016	
Intäkter	34 800
Kostnader	152 000
Netto	117 200

I enlighet med ovanstående beräknades bokslutet alltså enligt:

$$\text{Bokslut}(-117\,200\text{kr}) = \text{Kostnader}(-152\,000\text{kr}) + \text{Intäkter}(34\,800\text{kr}) \quad (1)$$

Vilket innebär att:

$$\text{Kostnader} = \text{Bokslut} + \text{Intäkter} \quad (2)$$

Då det är de konsumtionsbaserade utsläppen som ska beräknas måste respektive nämnds samtliga kostnader under 2016 kartläggas i beräkningsmodellen. Med bakgrund av ekvation 2 gjordes i beräkningsmodellen antagandet att de siffror som presenteras på olika uppföljningsnivåer i nämndernas bokslut var rena kostnader och de placerades in under olika utgiftsposter (SNI-kategorier). Med hjälp av SNI-klassificering fördes de olika utgiftsposterna in under den bransch som bäst beskrev postens innehåll (se Bilaga 4). Det gjordes genom att jämföra postens innehåll enligt nämndredovisningen med indelningen i branscher ner till SNI-kodernas femsiffernivå. För att korrigera för att kostnaderna underskattas om endast boksluten inkluderas (ekv. 2) skapades en separat utgiftspost där även intäkterna räknades som rena kostnader. Vid tilldelning av SNI-kategorier i dessa fall var utgångsläget intäkternas ursprung. Om intäkterna exempelvis härstammade från aktiviteter kopplade till sport-, fritids- och nöjesverksamhet är det utgifterna inom denna SNI-kategori som underskattats i bokslutet. För att korrigera för detta räknades därmed summan av intäkterna som rena utgifter inom SNI-kategorin ”Sport-, fritids- och nöjesverksamhet”.

För att kunna koppla utsläpp till de kartlagda utgifterna beräknades därefter utsläppsintensiteter för respektive SNI-kategori. Genom att beräkna intensiteter för utsläpp per producerad krona normaliseras nämligen datamaterialet och storleksordningen blir jämförbar (SCB, 2014). Utsläppsintensiteterna

beräknades med hjälp av miljöräkenskapernas analysverktyg (SCB, 2018b). Analysverktyget är ett Excel-baserat verktyg som används för att analysera miljöekonomiska data från miljöräkenskaperna. I verktyget går det att framställa data ur så väl ett produktionsperspektiv som ett konsumtionsperspektiv (tillgångs- respektive efterfrågeperspektiv). Data ur ett konsumtionsperspektiv kan delas upp i olika efterfrågekomponenter som t.ex. utsläpp från privat eller offentlig konsumtion (ibid.). I denna studie användes den första fliken i Excel-filen, som benämns ”Branscher X År”. Under denna flik redovisas två tabeller med data per bransch enligt SNI på 2-siffernivån (52 branscher). För att få en visuell förståelse för verktygets uppbyggnad se Bilaga 1. Beroende på vilka samband som ska undersökas kan utföraren själv välja vilka data som ska visas genom att ändra de ingående parametrarna. I en tredje tabell redovisas kvoten mellan de två variablerna.

Då definitionen av en utsläppsintensitet är utsläpp per krona justeras ingångsparametrarna i miljöräkenskapernas verktyg så att variabel 1 motsvarar utsläpp och variabel 2 motsvarar pris. Vid valet av parametrar måste beaktas att utsläppsintensiteter kan redovisas på olika sätt (Sollentuna, 2011). I den här studien nyttjas två olika typer av utsläppsintensiteter, en för beräkning av utsläpp från offentlig konsumtion och en för privat livsmedelskonsumtion. Utsläppsintensiteten för offentlig konsumtion har sin utgångspunkt i baspriser. En sådan utsläppsintensitet redovisar utsläppen av växthusgaser per krona som producenten får behålla i egen ficka för en producerad enhet av en vara eller tjänst, exklusive handels- och transportmarginaler, skatter och subventioner (SCB, 2018a). Beräkningssättet ger lite för höga utsläppsintensiteter för vissa kategorier då de endast tar hänsyn till de utsläpp som sker i producentleden. Å andra sidan hade det alternativa beräkningssättet genererat något för låga utsläppsintensiteter då de baseras på varornas butikspriser och därför är mer lämpliga att tillämpa vid beräkning av hushållens konsumtion. Motiveringen till valet av utsläppsintensitet är således att det är bättre att överskatta kommunens utsläpp än att underskatta dem. Vidare styrks valet av att miljöräkenskaperna i viss mån underskattar utsläppen från respektive sektor genom att utsläppen för importerade varor är beräknade som om de tillverkats i Sverige (SCB, 2016a). Att även nyttja en för låg utsläppsintensitet hade därmed riskerat att generera än mer missvisande utsläppskvantiteter. Med bakgrund av detta valdes de ingångsparametrar i miljöräkenskapernas analysverktyg som redovisas i Tabell 7.

Tabell 7 Ingående parametrar i miljöräkenskapernas analysverktyg för beräkning av utsläppsintensiteter för SNI-kategorier kopplade till offentlig konsumtion.

Parameter	Variabel 1 (CO₂e)	Variabel 2 (MSEK)
Perspektiv och komponent	Konsumtionsperspektiv (Total slutlig användning) ¹	Konsumtionsperspektiv (Total slutlig användning)
Variabeltyp	Stationära, mobila och övriga utsläpp	Ekonomi
Variabel	Växthusgaser, totalt inhemskt och import	Produktionsvärde, Löpande priser ²

¹De totala utsläppen orsakade av produktion av varor och tjänster som säljs i Sverige, inklusive samtliga produkter som produceras och används i Sverige. Utsläppen för importerade varor beräknas som om de var tillverkade i Sverige.

²Värdet av det som produceras inom de olika branscherna (SNI-kategorierna) vilket motsvarar priset för varan exklusive moms och andra skatter

När ingångsparametrarna justerats redovisar verktyget utsläppsintensiteter (ton CO₂e/miljoner SEK) per SNI-kategori för åren 2008-2015 i en separat tabell. Data för beräkning av utsläppsintensiteter för 2016 finns alltså ännu inte tillgänglig. Då storleksordningen för utsläppsintensiteterna är desamma ansågs det dock möjligt att kombinera 2016 års utgifter med 2015 års utsläppsintensiteter. För att beräkna de växthusgasutsläpp varje bransch gav upphov till multiplicerades respektive branschs utsläppsintensitet med utgifterna för de poster som ingår i branschen. Vidare antas i modellen att den offentliga konsumtionen är lika stor för samtliga kommuninvånare, vilket innebär att alla invånare konsumerar samma mängd oberoende av hur mycket de betalar i skatt och i vilken utsträckning de nyttjar offentliga produkter och tjänster. För att beräkna storleken av de utsläpp som ska tillskrivas den enskilda kommuninvånaren fördelas alltså de totala utsläppen av växthusgaser från kommunens offentliga konsumtion på det totala invånarantalet i Kungsbacka kommun 2016.

Teknisk bedömning av beräkningsmodellerna

Parallellt med det praktiska arbetet med att utveckla och därefter testa de beräkningsmodeller som beskrivs ovan genomfördes en metodstudie. Syftet med metodstudien var att generera kompletterande empiriskt underlag till den bedömning av modellerna som studien ämnar presentera. Metodstudien

genomfördes genom att löpande anteckna de möjligheter- och hinder som påträffades med beräkningsmodellerna under processen. Detta sattes sedan i perspektiv till teorin om allmänna konsumtionsmönster och till den vetenskapliga litteratur som identifierades vid litteratursökningen med syfte att generera en ökad förståelse för modellerna och deras tillämpning. Metodstudien syftade även till att frambringa idéer och diskussionsunderlag kring metodernas för- och nackdelar samt hur modellerna skulle kunna vidareutvecklas för att generera ett än mer representativt resultat.

Resultat & analys

Det här kapitlet är uppdelat i två huvudavsnitt. Det första avsnittet syftar till att redogöra för de resultat som erhållits från testerna av de beräkningsmodeller som utformats i enlighet med denna studie. Avsnittet inleds med en presentation av de variabler som enligt den här studien definierar medelkungsbackabon samt en sammanställning av de erhållna testresultaten. Därefter görs tre separata och mer detaljerade redogörelser av testresultaten från respektive beräkningsmodell enligt följande ordning: (i) livsmedel (ii) flyg och (iii) offentlig konsumtion. I kapitlets andra avsnitt presenteras den tekniska bedömningen av de tillämpade beräkningsmodellerna. Bedömningen åskådliggör de tekniska möjligheter och hinder som kan förknippas med respektive modeller. Det empiriska underlaget består av en kombination av vetenskaplig litteratur och anteckningar från den metodstudie som genomfördes parallellt med att modellerna utvecklades och

Testresultat

Nedan presenteras de socioekonomiska och fysiska variabler som enligt den här studien definierade medelkungsbackabon år 2016. Vidare presenteras i samma tabell en sammanfattning av de resultat som erhållits från de praktiska testerna av modellerna.

Tabell 8. Sammanställning av de variabler som definierade medelkungsbackabon år 2016.

Medelkungsbackabon 2016	
Ålder (år)	41
Livskategori	Sammanboende med 2 barn 0-24 år
Hushållsstorlek (konsumtionsenheter)	2,45 ¹
Disponibel inkomst (kr/hushåll)	822 400
Disponibel inkomst (kr/person)	335 673
Utgifter (kr/hushåll)	482 520
Utgifter (kr/person)	196 947
Län	Halland
Boenderegion	Förortskommun
Utsläpp flyg (kg CO ₂ e)	2 122
Utsläpp livsmedel (kg CO ₂ e)	2 365
Utsläpp offentlig konsumtion (kg CO ₂ e)	1 240

¹1+0,51+0,52+0,42 (Beräkningen baseras på konsumtionsenhetsskalan, se sida 21)

Livsmedel

Nedan presenteras storlekarna av de växthusgasutsläpp som medelkungsbackabons livsmedelskonsumtion gav upphov till under år 2016.

Tabell 9 Växthusgasutsläpp (kgCO₂e) genererade av medelkungsbackabons privata konsumtion av livsmedel år 2016. Livsmedelsposterna kategoriseras med hjälp av COICOP-kategorisering. En mer utförlig version presenteras i Bilaga 2.

COICOP-kategori	Utsläpp medelkungsbackabon (kgCO ₂ e)
1.1.1 Bröd & övriga spannmålsprodukter	307
1.1.2 Kött	556
1.1.3 Fisk	88
1.1.4 Mjölk, ost och ägg	389
1.1.5 Oljor & fetter	66
1.1.6 Frukt	214
1.1.7 Grönsaker	209
1.1.8 Socker, sylt, konfekt, glass	191
1.1.9 Övriga livsmedel	65
1.2.1 Kaffe, te, chokladdryck	62
1.2.2 Mineralvatten, läsk, juice	89
2.1.1 Sprit	10
2.1.2 Vin	50
2.1.3 Öl	73
Totalt	2365

Resultatet indikerar att kött, följt av mejeriprodukter och bröd och övriga spannmålsprodukter var de livsmedelsposter som år 2016 bidrog mest till medelkungsbackabons klimatpåverkan. Vidare visar resultatet att alkoholfria- och alkoholhaltiga drycker samma år generellt sett var de livsmedelsposter som genererade lägst växthusgasutsläpp.

Flyg

Nedan presenteras storleken av de växthusgasutsläpp som medelkungsbackabon respektive medelsvensken gav upphov till genom sina flygresor under 2016 (Tabell 10).

Tabell 10 Växthusgasutsläpp (kgCO₂e) genererade av medelkungsbackabons respektive medelsvenskens privata flygresor år 2016. En mer utförlig version presenteras i Bilaga 3.

Variabel	Växthusgasutsläpp (kgCO ₂ e)
<u>Medelsvensken</u>	<u>1413</u>
<u>Medelkungsbackabon (baserat på nedanstående)</u>	<u>2122</u>
Kön: Obestämt	1413
Ålder: 41 år	2019
Livskategori: Sammanboende, 2 barn 0-24 år	1816
Hushållsstorlek: 2,45 konsumtionsenheter	1571
Disponibel inkomst: 335 673 kronor	4008
Län: Halland	1645
Boenderegion: Förortskommun	2380

Resultatet indikerar att medelkungsbackabons flygresor genererade en större klimatpåverkan än medelsvenskens år 2016. Vidare ger resultatet indikationer om att medelkungsbackabons inkomst är den variabel som bidrar mest till att denne flyger mer än nationsgenomsnittet.

Offentlig konsumtion

På nästa sida presenteras de konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser som genererades till följd av Kungsbacka kommuns offentliga konsumtion under år 2016 (Tabell 11). Resultatet visar att SNI-kategori 36-38 (Vattenförsörjning, avloppsrening och avfallshantering) genererade störst utsläpp av växthusgaser inom kommunens offentliga förvaltning år 2016. Näst högst utsläpp genererade Livsmedel, följt av Offentlig förvaltning och försvar. Kategorin Banker och andra kreditinstitut genererade de lägsta utsläppen av växthusgaser följt av kategorierna Handel och Informationstjänster.

Tabell 11 Växthusgasutsläpp (kgCO₂e) till följd av Kungsbacka kommuns offentliga konsumtion i sin helhet samt per kommuninvånare (kgCO₂e/person) för respektive kartlagd SNI-kategori. En mer utförlig version presenteras i Bilaga 3.

SNI-kategori	Utsläpp hela kommunen (kgCO ₂ e)	Utsläpp per invånare (kgCO ₂ e/person) ¹
10 Livsmedel	19 942 523	248
36-38 Vattenförsörjning, avloppsrening och avfallshantering	22 534 973	280
41-43 Byggverksamhet	10 891 501	135
45-47 Handel	470 439	6
49 Landtransportföretag	1 022 572	13
63 Informationstjänster	557 027	7
64 Banker och andra kreditinstitut	70 222	1
68 Fastighetsverksamhet	4 178 602	52
78-82 Uthyrning, fastighetsservice, resetjänster och andra stödtjänster	2 113 137	26
84 Offentlig förvaltning och försvar	18 497 686	230
85 Utbildning	10 703 045	133
86 Hälso- och sjukvård	839 798	10
87-88 Vård och omsorg; öppna sociala insatser	5 727 033	71
90-93 Kultur, nöje och fritid	2 171 874	27
Totala utsläpp	99 720 432	1240

¹Invånarantalet i Kungsbacka år 2016 var 80 442 personer (SCB, 2018e)

Bedömning av beräkningsmodeller

Som nämnts tidigare betonar forskningen allt oftare behovet av att komplettera geografiska utsläppsinventeringar med inventeringar som även inkluderar konsumtionsperspektivet (Davis et al., 2011). Flera författare har i synnerhet pekat på vikten av att inkludera import- och exportutvärderingar som fokuserar på lokalisering av utsläpp (t.ex. Bastianoni et al., 2004; Liu & Wang, 2009). I

detta hänseende har MIOA länge erkänts som ett användbart verktyg för att tilldela växthusgasutsläpp till slutlig efterfrågan (dvs. hushållens totala förbrukningar, privata och offentliga nationella organ och regering) i en konsekvent redovisningsram. Genom att inkludera alla de produktions- och leveranskedjor som kan kopplas till produktionen av en produkt kartlägger nämligen MIOA-metodiken både de direkta och de indirekta utsläpp som konsumtionen av en viss produkt eller tjänst ger upphov till (Junnila, 2006).

I allmänhet hävdas att MIOA-metoden är mer tillförlitlig än den mer traditionella processbaserade LCA-modellen i vilken det inte är praktiskt möjligt att följa alla kedjor i alla produktionsled (Suh et al., 2004). Genom att regelbundet genomföra konsumtionsbaserade MIOA kan alltså en god överblick ges över storleken av de utsläpp som genereras av konsumtion av olika typer av produkter eller aktiviteter och hur utsläppen påverkas av olika åtgärdsinsatser. Att beakta är dock att det krävs relativt kraftiga åtgärdsinsatser för att de ska ge genomslag i resultaten (Naturvårdsverket, 2006). För att mindre insatsåtgärder ska få genomslag i modellresultaten krävs att modellen bryts ner i mindre, mer detaljerade delar. En sådan ansats skulle även stärka modellernas tillförlitlighet och precision. Andra faktorer som påverkar modellernas tillförlitlighet är ofullständig sektorstatistik och bristen på aktuell data. Bristen på data resulterar nämligen i att resultaten baseras på en generaliserad, approximativ bedömning av miljöpåverkan av ett produktionsbeslut (Suh et al., 2004). Att det råder en viss brist på aktualiserad konsumtionsrelaterad data och statistik framkom under processen med att utveckla beräkningsmodellerna. De uppgifter som krävs i modellerna är visserligen främst sådana som samlas in regelbundet som en del av nationell statistik vilket ger dem god potential för uppföljning. Somliga uppgifter saknas dock fortfarande för år 2016 varför äldre data har fått användas och extrapolerats i dessa fall. För att stärka resultatets tillförlitlighet i detta avseende krävs således insatser för att säkerställa regelbunden insamling av statistik på nationell och kommunal nivå.

Livsmedel och offentlig konsumtion

I denna studie är de modeller som utformats för beräkning av växthusgasutsläpp från konsumtion av livsmedel och offentlig konsumtion uppbyggda på i princip samma sätt. Utgångspunkten i båda modeller är MIOA-metodik där ekonomisk data kombineras med utsläppsintensiteter. Att nyttja utsläppsintensiteter som

metod för utsläppsberäkning anses ge totalsiffror som stämmer men metoden utesluter till viss del detaljprecisionen.

En vanlig problematik som forskningen lyfter kopplad till MIOA-modeller är att de kräver mycket arbete (Caro et al., 2017). Detta motiveras med att modellerna baseras på specifika utsläppsintensiteter för varje sektor inom de nationella ekonomierna och därmed kräver en stor mängd data utöver de som redan finns tillgängliga på nationell nivå. Ett vanligt tillvägagångssätt för att underlätta datainsamlingen är att anta att utsläppen sker som om all tillverkning har ägt rum i Sverige (Naturvårdsverket, 2012). Sådana modellantaganden gör nämligen att svenska utsläppsintensiteter kan nyttjas för samtliga beräkningar. Med syfte att göra de modeller som utvecklats i enlighet med denna studie mer lättanvända bygger även de på sådana antaganden. Fördelen med att utforma modellerna på ett sådant sätt är att den typen av data publiceras kontinuerligt i nationella databaser och därmed är lättillgänglig för användaren. Det dataunderlag för beräkning av utsläppsintensiteter som nyttjats i denna studie har emellertid några år på nacken vilket troligtvis kan förklaras av att det föreligger en fördröjning då sådan data sammanställs och publiceras.

Antagandet om att utsläppen sker som om tillverkningen skett i Sverige förutsätter att alla produktionsmetoder är desamma för en region, inklusive för importerade råvaror (Suh et al., 2004). Då utsläppen från industriella processer i Sverige ofta är lägre än i andra länder (C2ES, 2018) resulterar det ofta i att utsläppen från varor som importeras underskattas. Det åligger även en viss problematik i att ange en specifik branschens utsläppsintensitet som ett medel över hela nationen. När metoden appliceras på lokal nivå innebär det nämligen att ett antagande görs om att den enskilda kommunen inte skiljer sig särskilt mycket från resten av landet i det avseendet. Om en enskild kommun använder sig av mer klimatneutrala metoder återspeglas det således inte i resultatet (Bolin et al., 2013). Eftersom att de flesta produkter som konsumeras i en kommun vanligtvis inte är tillverkade inom kommungränsen anses detta dock inte vara någon större begränsning i den här studien. Genom att kombinera utsläppsintensiteterna med handelsdata, hushållens utgifter och utsläppsstatistik bedöms modellerna förmå att beskriva de växthusgasutsläpp som den studerade individens konsumtion genererar (Munksgaard et al., 2005). Det är alltså endast i sådana fall där varorna som konsumeras har producerats i kommunen som det föreligger någon nytta i att beräkna utsläppsintensiteter för den enskilda kommunen. För att göra det krävs att kommunen själv samlar in data och gör modellen mer lokalt anpassad.

Generellt sett anses MIOA kunna ge en relativt snabb och billig uppskattning av miljöpåverkan av en viss process över en ekonomi. Detta görs genom den kombinerade effekten av att använda offentligt tillgänglig data och konsekventa gränser (Hendrickson et al., 1998). De modeller som utformats i enlighet med den här studien är relativt lättanvända och kan tillämpas av kommunala aktörer utan förkunskaper om MIOA-metodiken. De metoder som används i modellerna kombinerar emellertid olika produkter, produktionsteknologier och tjänster i aggregerade råvarusektorer (SNI- och COICOP-kategorier). Den IOA-baserade ansatsen definierar alltså produktgrupper som sektorsliknande produktgrupper snarare än som specifika produkter. Metodikerna döljer således de heterogena resurser, processer och den miljöpåverkan som är förknippade med respektive produkt (Suh et al., 2004). Resultatet blir att en MIOA besitter en begränsad detaljnivå vilket gör det svårt att differentiera mellan produkter som liknar varandra. Modellerna kan inte heller ta hänsyn till att en produkts kostnad skiftar mellan olika individers inköp. Då utsläppsberäkningarna baseras på utsläpp av växthusgaser per spenderad krona varierar nämligen utsläppen beroende på vad varan kostar. Enligt modellerna genererar exempelvis ett köp av en tröja på rea lägre utsläpp än en tröja som köpts till ordinarie pris och en dyrare miljöbil resulterar i högre utsläpp än en billig bensinbil. Som sådana är modellerna generellt sett mer lämpade för att bedöma typiska, aggregerade produkter som kan bli presenterade väl av den relevanta råvarusektorn och vid frågor där den generella miljöpåverkan av ett system står i fokus (Naturvårdsverket, 2006). Vidare görs i beräkningsmodellen för utsläpp från livsmedelskonsumtion antagandet att alla individer lägger en exakt lika stor andel av sina utgifter på de olika livsmedelsposterna oavsett inkomstnivå. Ett sådant antagande genererar en något snedvriden bild av verkligheten då forskningen indikerar att individer väljer att lägga varierande stora andelar på olika typer av livsmedel beroende på inkomstnivå (Seale et al., 2003). SCB har visserligen publicerat data som visar hur hushållens utgifter skiljer sig beroende på disponibel inkomst (SCB, 2018f). Det senaste dataunderlag som finns tillgängligt är dock från 2009 vilket ansågs vara en alltför hög dataålder för att nyttjas i beräkningsmodellen. Förvisso skulle dataunderlaget kunna ha använts i modellen till att representera en procentuell konsumtionsskillnad mellan olika inkomstgrupper. En sådan ansats hade dock adderat ytterligare ett element till beräkningsmodellen. Det dataunderlag som nyttjades ansågs således mer lämpat för uppfyllandet av studiens syfte då det gör modellen relativt lättanvänd och samtidigt ger kommunen en övergripande

översikt över den påvekan på klimatet en enskild individ orsakar genom sin konsumtion av livsmedel. Med andra ord gör modellen det möjligt att illustrera vilka produktgrupper, aktiviteter eller variabler som orsakar störst påverkan på klimatet. På så sätt erhåller kommunen en indikation om hur de bör prioritera sitt klimatstrategiska arbete. Att modellen genererar kvantitativa resultat gör det dessutom möjligt för kommunen att jämföra de erhållna resultaten storleken av klimatpåverkan från andra sektorer som den har under uppsikt. Valet av ett dataunderlag som inte skiljer på inkomstgrupper gjordes även för att undvika den osäkerhet som är förknippad med antagandet om att den procentuella skillnaden i konsumtion mellan olika inkomstgrupper ser precis likadan ut idag som för tio år sedan. Hade ett sådant dataunderlag funnits tillgängligt för 2016 hade det givetvis nyttjats då det istället hade stärkt modellens tillförlitlighet. Åtaganden från SCB för framtagandet av kontinuerlig kartläggning av hushållens utgifter hade således varit värdefullt för det kommunala klimatstrategiska arbetet.

Trots att konsumtionen presenteras i form av aggregerade produktgrupper i modellerna kan det förekomma svårigheter med att bestämma vilken bransch en viss utgiftspost tillhör. Det gäller främst i modellen för offentlig konsumtion där kostnaderna delas in i SNI-kategorier. I sådana fall och även i den här studien väljs med fördel den bransch som bäst stämmer in på den aktivitets- eller produktbeskrivning som anges. Konsekvensen blir emellertid att osäkerheten i modellen stiger då det föreligger risk att kostnaderna förknippas med en felaktig utsläppsintensitet. Vidare råder det inom SNI- och COICOP-kategoriseringarna brist på data för alla branscher och varor vilket även det kan resultera i att varor eller tjänster tvingas in en gruppering som inte överensstämmer med produkten eller varan (Naturvårdsverket, 2006).

Enligt den vetenskapliga litteraturen finns det ett flertal olika variabler som inverkar på en individs konsumtionsmönster (Lenzen et al., 2006; Næss et al., 1996; Nässén, 2015; Peattie, 2010; Roca & Serrano, 2007). Att föredra är följaktligen att hänsyn tas till så många av dessa variabler som möjligt i en modell för beräkning av konsumtionsbaserade utsläpp. I detta avseende kan beräkningsmodellen för utsläpp från livsmedelskonsumtion anses bristfällig då hänsyn endast tas till individens inkomst och utgifter. Det innebär nämligen att reell konsumtion ersätts med uppskattad konsumtion utifrån inkomst. Det finns visserligen forskning som pekar på att intäkt är den variabel som har starkast påverkan på hushållskonsumtionen (se exempelvis Lenzen et al, 2006; Nässén, 2015) men detta innebär inte att andra variabler inte är av betydelse. En sådan

ansats bedömdes dock nödvändig för beräkningsmodeller som ska tillämpas på kommunal nivå då det saknas statistik för den specifika konsumtion som de boende i kommunen ger upphov till. Nackdelen är att det resulterar i grova generaliseringar eftersom att antagandet görs om att konsumtion endast relateras till inkomst vilket inte behöver överensstämja med verkliga förhållanden. Ett sådant beräkningssätt tar nämligen inte hänsyn till exempelvis om den studerade individen är mer miljömedveten än snittet och därmed konsumerar mindre kött och mer miljövänlig och utsläppsnål mat (Nässén et al., 2015). Vidare innebär det att resultatet av åtgärdsinsatser som syftar till att öka kommuninvånarnas medvetenhet och kunskap om matens klimatpåverkan inte skulle återspeglas i modellen. För att korrigera modellen för det krävs mer omfattande insamling av data på kommunal nivå i vilken hänsyn även tas till motivationsvariabler.

Vad gäller beräkningsmodellen för utsläpp från offentlig konsumtion måste beaktas att modellen endast beräknar de kommunala utsläppen. För att generera en så rättvis bild som möjligt av en individs klimatpåverkan bör denne även tillskrivas sin beskärda del av utsläppen från den offentliga konsumtion som landstinget och staten står för. Att endast beräkna utsläppen från kommunens konsumtion resulterar således i att utsläppen från den offentliga konsumtionen underskattas. För att ha möjlighet att jämföra resultaten från den modell som utformats i enlighet med den här studien med utsläpp från offentlig konsumtion i andra kommuner krävs således att referenskommunen kartlägger sina utsläpp enligt den modell (eller liknande) som presenteras i denna studie. Ansatsen ger dock modellen styrka genom att på ett relativt snabbt och enkelt sätt visualisera vilka aktiviteter som bidrar mest till kommunens klimatpåverkan. På så vis kan kommuner nyttja modellen vid sitt klimatstrategiska arbete för att prioritera åtgärdsinsatser.

Flyg

Tillvägagångssättet i beräkningsmodellen för konsumtionsbaserade utsläpp från flyg skiljer sig något från de två andra modellerna. I denna modell har nationell utsläppsdata nämligen kombinerats med data från en resvaneundersökning. Fördelen med ett sådant tillvägagångssätt är att dataunderlaget från resvaneundersökningen gör det möjligt att på ett mer detaljerat plan beskriva en enskild individs resvanor. I undersökningen kartläggs nämligen individers flygmönster utifrån fler variabler än inkomster och utgifter. Det dataunderlag som nyttjas för att fastställa relationen mellan de olika variablerna i den beräkningsmodell som

utformats i enlighet med denna studie är dock från en resvaneundersökning som är 12 år gammal. Då flygpriser fluktuerar och resvanor är föränderliga bör så aktuell statistik som möjligt nyttjas. För att stärka denna modells tillförlitlighet krävs således att sådana typer av resvaneundersökningar genomförs på en mer regelbunden basis och helst på kommunal nivå. Många kommuner genomför sådana typer av resvaneundersökningar i dagsläget men kommuninvånarnas flygvanor inkluderas sällan. En rekommendation till kommuner som är intresserade av att stärka modellens tillförlitlighet är således att även inkludera flyg till sina resvaneundersökningar. Resultaten från sådana undersökningar kan nämligen nyttjas direkt i modellen utan att de behöver korrigeras. Då det endast är relationen mellan hur flyglängden varierar mellan de olika variablerna som nyttjas anses dock de resultat som erhållits i denna studie vara relevanta och relativt tillförlitliga.

Som diskuterats i stycket ovan tar beräkningsmodellen för flyg hänsyn till fler variabler än de övriga två modellerna. De flesta variabler som kartlagts är emellertid av socioekonomisk natur. Hänsyn togs även till var den definierade individen är bosatt då detta har visats vara en variabel som har stor inverkan på individers flygvanor (Tillväxtverket, 2013). Modellen tar dock inte hänsyn till några motivationsvariabler. Enligt teorin om individers konsumtionsmönster verkar det dock inte som att motivationsvariabler påverkar individs flygande i särskilt stor utsträckning. I den vetenskapliga litteraturen påpekas nämligen att flygresenärers attityder gentemot flygets klimatpåverkan inte överensstämmer med dennes flygvanor (Hares et al., 2010; Kroesen, 2013). En individ minskar alltså inte sitt flygande eller byter flyget mot mer klimatvänliga transportmedel även om denne är medveten om flygets klimatpåverkan (ibid.). Med bakgrund av detta anses beräkningsmodellen för konsumtionsbaserade utsläpp från flygresor ha en relativt stark tillförlitlighet trots att denna inte tar hänsyn till några motivationsvariabler.

Diskussion

Resultatet från testerna av de beräkningsmodeller som utformats i enlighet med den här studien indikerar att medelkungsbackabons konsumtion av livsmedel är den sektor som genererar störst utsläpp av växthusgaser. Näst högst utsläpp genererar flygsektorn och minst utsläpp härstammar från Kungsbacka kommuns offentliga konsumtion. Nedan diskuteras resultaten från de tre olika sektorerna separat. Vidare ges förslag på hur Kungsbacka kommun kan nyttja modellerna i sitt klimatstrategiska arbete och hur de kan fortskrida arbetet med att kartlägga kommunens konsumtionsbaserade växthusgasutsläpp.

Livsmedel

De totala utsläppen av växthusgaser från medelkungsbackabons konsumtion av livsmedel uppgick enligt den här studien till 2,45 ton CO₂e (Tabell 7) år 2016. Medelsvenskens utsläpp från livsmedelskonsumtion uppgick år 2015 till 2,18 ton CO₂e (Naturvårdsverket, 2018d). Den här studiens resultat indikerar således att medelkungsbackabons livsmedelskonsumtion har en högre klimatpåverkan än nationsgenomsnittet. Den högre klimatpåverkan förklaras av att medelkungsbackabon har en större inkomst än nationsgenomsnittet. I enlighet med beräkningsmodellen blir nämligen utsläppen av växthusgaser större desto större intäkter individen eftersom att det resulterar i större utgifter. Ju mer individen spenderar desto större blir således utsläppen. Den positiva korrelationen mellan utgifter och utsläpp är i enlighet med den vetenskapliga litteraturen som säger att en ökning av den totala konsumtionen med 1 % kan förväntas leda till en utsläppsökning med 0,5 %-1 % (Lenzen, et al., 2006; Roca & Serrano, 2007). Som diskuterats tidigare behöver mer pengar dock inte uteslutande resultera i högre utsläpp. Att komma ihåg är nämligen att det även finns andra variabler som avgör en individs konsumtionsmönster (Lenzen et al., 2006; Næss et al., 1996; Nässén, 2015; Peattie, 2010; Roca & Serrano, 2007). I dagsläget saknas dock tillförlitlig och lättillgänglig data för hur livsmedelskonsumtion varierar i enlighet med andra variabler än just inkomst. För framtiden hade det följaktligen varit intressant att genomföra studier som även fokuserar på andra variabler.

Den livsmedelspost som enligt den här studien genererade störst utsläpp år 2016 var kött följt av mjölk, ost och ägg (Tabell 7). Resultatet är inte speciellt banbrytande då produktion av animaliska produkter genererar betydligt större växthusgasutsläpp än övriga varugrupper (Naturvårdsverket, 2015a). Att ha i

åtanke då resultatet studeras är dock att det baseras på antaganden om att alla individer lägger lika stor andel av sina utgifter på de olika livsmedelsposterna oavsett inkomst. Antagandet kan ha bidragit till att de beräknade utsläppen från kött och mejeriprodukter underskattats. Den vetenskapliga litteraturen menar nämligen att en konsument hellre spenderar ett inkomstillskott på kött- och mejeriprodukter än på exempelvis spannmål (Seale et al., 2003). Eftersom att medelkungsbackabon har en högre inkomst än nationsgenomsnittet kan denne således förväntas spendera mer pengar på animaliska produkter än snittet. För att möjliggöra beräkningar som tar hänsyn till inkomstnivå krävs dock i enlighet med den här studien att SCB på en mer regelbunden basis kartlägger hushållens utgifter. I dagsläget förekommer nämligen inget tillförlitligt dataunderlag som påvisar konsumtionskillnader mellan inkomstgrupper på detaljnivå för sektorn livsmedel. Vidare är det viktigt att vara uppmärksam på att beräkningsmodellen är uppbyggd så att utsläppen är positivt korrelerade med utgifter. Att en post genererar höga utsläpp behöver således inte uteslutande vara ett resultat av att den är förknippad med höga utsläppsintensiteter. I just den här studien är de tre livsmedelsposter som orsakar störst utsläpp av växthusgaser dock både de poster som medelkungsbackabon lägger mest pengar på och som samtidigt har höga utsläppsintensiteter (Bilaga 2).

Frågan om hur Kungsbacka kommun kan arbeta för att minska den påverkan på klimatet som den genomsnittlige Kungsbackabons konsumtion av livsmedel årligen ger upphov till kvarstår. Det modelltest som har utförts i den här studien pekar på att medelkungsbackabons konsumtion av utsläppsintensiva animaliska livsmedel är relativt hög (Tabell 9, Bilaga 2). En förändrad kostsammansättning har således mycket goda förutsättningar att reducera livsmedelskonsumtionens klimatpåverkan. Kommunen har visserligen inte befogenhet att styra över vad enskilda individer väljer att äta. Däremot kan den genomföra åtgärder som syftar till att stärka kommuninvånarnas medvetenhet och kunskaper i frågan. Ökad miljömedvetenhet har nämligen visats bidra till en mer hållbar konsumtion av livsmedel (Nässén et al., 2015). Inspiration till hur sådana typer av projekt kan genomföras kan inhämtas från frivilliginitiativ tagna av andra kommuner eller organisationer i landet. Exempelvis genomförde Studieförbundet Vuxenskolan Värmland (SV Värmland) projektet ”Hållbar konsumtion med mervärden och minskad klimatpåverkan” under 2013 och 2014 (SV Värmland, 2015). Projektet syftade till att utveckla kommunikationsmetoder kring hållbar konsumtion som kan nyttjas för att höja kunskapsnivån hos konsumenter och motivera dem till

klimateffektiva konsumtionsval. Projektet bedrevs mestadels inom ramen för SV Värmlands ordinarie verksamhet, det vill säga genom traditionell folkbildning med studiecirklar, gruppverksamhet och kulturarrangemang (ibid.).

I händelse av att Kungsbacka kommun skulle genomföra ett likartat projekt som det som beskrivs ovan kan de resultat som erhållits i den här studien nyttjas i utbildningssyfte. På så vis skapas en medvetenhet bland kommuninvånarna om hur stora växthusgasutsläpp deras livsmedelskonsumtion faktiskt genererar. För att kommunen ska kunna använda beräkningsmodellen för att följa upp sådana typer av åtgärdsinsatser krävs dock i enlighet med modellbedömningen att mer kommunspecifik data samlas in på regelbunden basis. Sådan insamling av data skulle kunna möjliggöras med hjälp av panelstudier. Panelstudier ger nämligen kommunen möjlighet att över tid följa kommuninvånarna och studera hur deras attityder, vanor och åsikter förändras efter olika typer av åtgärdsinsatser (SOM-institutet, 2018). På senare år har webbpaneler fått ett stort genomslag bland marknads- och opinionsundersökare (SCB, 2018g). En webbpanel är ett register eller en databas över personer som har ställt sig villiga att svara på enkäter via webben. En webbpanel är en relativt enkel, snabb och billig metod för att samla in stora mängder data. Det förklaras av att metoden inte kräver några intervjuare, kostnader för porto eller hantering av pappersblanketter (ibid.). Kommunen kan rekrytera medborgare till webbpanelen exempelvis genom reklam på internet eller utskick via post. För att ha möjlighet att skapa en panel som är representativ för medelkungsbackabon (med avseende på ålder, livssituation, inkomst osv.) bör slumpmässig rekrytering tillämpas. Slumpmässig rekrytering innebär att initiativet vid rekryteringen alltid kommer från kommunen och att ingen själv kan anmäla sig till eller ansöka om att vara med i panelen (Novus, 2018). Fördelen med en sådan ansats är att kommunen har full kontroll över urvalet. Att rekryteringen sker slumpmässigt möjliggör även redovisning av statistiska felmarginaler.

För att stärka beräkningsmodellens tillförlitlighet krävs förutom insatser på lokal nivå även nationella insatser. Det motiveras med att det i dagsläget saknas statistik för beräkning av utsläppsintensiteter på COICOP-nivå som uppdateras regelbundet. Sådan statistik är essentiell för att kunna möjliggöra beräkningar av utsläpp från livsmedelskonsumtion på kommunal nivå och är därmed något som bör prioriteras av statliga myndigheter.

Flyg

Medelkungsbackabons flygresor under år 2016 genererade enligt den utformade beräkningsmodellen 2,12 ton CO_{2e}. Medelsvenskens utsläpp från flyg under samma år beräknades till 1,41 ton. Denna studies resultat indikerar således att medelkungsbackabon även inom denna sektor genererar större klimatpåverkan än genomsnittet. Enligt modellresultaten är det främst medelkungsbackabons höga inkomst som bidrar till de höga utsläppen. Den positiva korrelationen som påvisas mellan inkomst och utsläpp av växthusgaser har även påvisats i tidigare forskning. Det finns nämligen vetenskapliga studier som indikerar att individer som tillhör ett högre tjänstemannahem eller företagarhus orsakar betydligt högre utsläpp än genomsnittet (Larsson, 2015). Även vid jämförelse med den studie som fokuserar på konsumtionsbaserade utsläpp från olika typhushåll i Göteborgs stad (Bolin et al., 2013) verkar den här studiens resultat rimliga. Medelkungsbackabons konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser från flyg ligger nämligen i linje med höginkomsttagaren i Göteborgs (2,41 ton CO_{2e} år 2010). Detta anses vara rimligt då medelkungsbackabon har en inkomst som till och med är lite högre än höginkomsttagaren i Göteborg. Varför utsläppen från medelkungsbackabon ändå blir något lägre än de från höginkomsttagaren i Göteborg förklaras av att hänsyn endast tas till inkomst vid beräkningarna i Göteborgsstudien. Som visas i denna studie är medelkungsbackabons inkomst den variabel som har störst bidrag till att utsläppen är så pass mycket högre än medelsvenskens (Tabell 10). Följaktligen reduceras medelkungsbackabons utsläpp något eftersom hänsyn tas till fler variabler än i Göteborgsstudien. Att som i den här studien ta hänsyn till fler variabler anses dock ge resultatet en större säkerhet då det, som nämnts tidigare, finns fler variabler än inkomst som avgör hur ofta och hur långt en enskild individ flyger årligen.

Den beräkningsmodell för beräkning av konsumtionsbaserade utsläpp från flyg som presenteras i denna studie ger enligt ovan en relativt god uppskattning av hur stor klimatpåverkan medelkungsbackabon genererar. I dagsläget finns det emellertid inte tillräckligt väletablerat dataunderlag för att nyttja modellen i uppföljningssyfte. Det senaste dataunderlag som lämpar sig för modellen togs nämligen fram för 12 år sedan. Bristen på uppdaterad flygstatistik betonar vikten av att framöver på regelbunden basis genomföra undersökningar som syftar till att kartlägga privatpersoners flygvänor. Kungsbacka kommun genomför redan i dagsläget sådana typer av undersökningar (Kungsbacka kommun, 2013). I kommunens undersökningar tas dock inte hänsyn till flyg som transportmedel.

I händelse av att ambitionen finns hos kommunen att ta fram data som är än mer kommunspecifik och samtidigt möjliggöra uppföljning finns det således redan en utarbetad metod för det. Det enda kommunen behöver göra är följaktligen att inkludera transportmedlet flyg till ekvationen. För att ha möjlighet att generera ett tillförlitligt resultat med hjälp av beräkningsmodellen krävs dock även insamling av data som beskriver medelsvenskens årliga flyglängd. Insamling av sådan statistik kräver nationella undersökningar vilket bedöms som ett alltför omfattande arbete för den enskilda kommunen. Nationell flygstatistik är dock något som samtliga kommuner skulle ha nytta av vid sina utsläppsinventeringar om de nyttjar den beräkningsmodell som presenteras i den här studien. Att på årlig basis fastställa medelsvenskens flyglängd skulle således stärka de svenska kommunernas möjligheter att redogöra för sina konsumtionsbaserade utsläpp. Sådana typer av kartläggningar för resor med inrikes flyg genomförs redan på årlig basis av kunskapsmyndigheten Trafikanalys (Trafikanalys, 2018). Det saknas emellertid fortfarande regelbundna kartläggningar av svenskarnas årliga utrikes flygresor och utsläppen från sådana flygresor inkluderas inte heller till de nationella utsläppsrapporteringarna. Detta trots att resorna med utrikesflyg har ökat kraftigt under 2000-talet medan utsläppen från inrikesflyg har minskat under samma period (Transportstyrelsen, 2017). För att generera en så uppriktig bild av Sveriges totala klimatpåverkan som möjligt är det därmed essentiellt att utöka kartläggningen till att även innefatta utrikes flygresor. Vidare är sådana typer av kartläggningar betydelsefulla i arbetet med att bistå kommunerna med tillförlitligt dataunderlag till sina beräkningsmodeller för konsumtionsbaserade utsläpp.

Som konstaterades i det analytiska ramverket bidrar resor med flyg starkt till de globala konsumtionsbaserade utsläppen samtidigt som dessa utsläpp bedöms fortsätta öka till följd av allt större passagerarvolym (se exempelvis Gössling et al., 2009; Inglehart, 1977). För att minska utsläppen från flyg krävs således en implementering av kraftfulla styrmedel. Förslag på styrmedel är bland annat ett globalt handelssystem och olika typer av skatter (Naturvårdsverket, 2015a; Åkerman, 2013). Beslut om sådana typer av styrmedel tas på internationell och nationell nivå och står därmed utanför kommunens kontroll. Att beakta är dock att förslag om nya styrmedel sällan tas emot särskilt positivt av allmänheten (Naturvårdsverket, 2015a). Dessutom är beteendeförändringar essentiella för att uppnå tillräckliga utsläppsminskningar från flyg eftersom att möjligheterna att hålla nere utsläppen genom tekniska förändringar är begränsade (Bolin et al.,

2013). Kommunernas uppgift i arbetet med att minska utsläppen från flyg kan således dels bestå i att samla in information om kommuninvånarnas flygvanor. Vidare kan kommunerna arbeta för att skapa ett större engagemang och positiva attityder i frågan genom att sprida kunskap om flygets klimatpåverkan och de positiva effekterna av olika styrmedel. Samtidigt finns ett behov av att politiker och andra opinionsbildare bidrar till samhällsdiskussioner av moralisk karaktär om rättvisaspekter och konsumtionens konsekvenser. Genom ökad kunskap och diskussion inom breda samhällsgrupper skapas nämligen förutsättningar att influera normer och konsumtionsmönster. Sådana insatser bidrar dessutom till tilltagande acceptans för styrmedel som driver på hållbara tekniska och sociala innovationer som i sin tur inverkar på utbud och prisrelationer på marknaden (Naturvårdsverket, 2015a).

Offentlig konsumtion

Enligt det praktiska testet av modellen för beräkning av konsumtionsbaserade utsläpp från offentlig konsumtion var Vattenförsörjning, avloppsrening och avfallshantering den SNI-kategori som genererade störst växthusgasutsläpp i Kungsbacka kommun år 2016. Näst högst utsläpp stod Livsmedel för följt av Offentlig förvaltning och försvar (Tabell 11).

Den här studien indikerar att offentlig konsumtion är den sektor som orsakar lägst växthusgasutsläpp av de tre studerade sektorerna (Tabell 9). Enligt SCB:s beräkningar för kartläggning av fördelningen av konsumtionsbaserade utsläpp per sektor är däremot sektorn för offentlig konsumtion klart störst (Figur 3). Varför så inte är fallet i den här studien beror på att den beräkningsmodell som utformats endast inkluderar de kommunala utsläppen och att modellen alltså inte omfattar utsläpp från landstingets och statens konsumtion. För att Kungsbacka kommun ska ha möjlighet att jämföra utsläppsmängden från sina aktiviteter med andra kommuners krävs dock att även övriga kommuner kartlägger sina utsläpp enligt den modell (eller liknande) som presenteras i den här studien. Däremot genererar modellen resultat som ger kommunen en indikation om vilka inköp och aktiviteter som bidrar mest till kommunens klimatpåverkan. Följaktligen kan kommunen nyttja modellen i sitt klimatstrategiska arbete för att prioritera åtgärdsinsatser.

Genom förbindelsen till Borgmästaravtalet har Kungsbacka kommun åtagit sig att reducera sina växthusgasutsläpp med 40 % jämfört med 1990 års nivåer fram till 2030 (Borgmästaravtalet, 2016). Kommunen avser som nämnts tidigare

uppnå målet genom ökad energieffektivitet och användning av förnyelsebar energi (ibid.). I dagsläget berör kommunens övergripande klimatmål dock bara de geografiska utsläppen. Då ambitionen finns hos Kungsbacka kommun att även reducera sina konsumtionsbaserade utsläpp bör således även långsiktiga mål med syfte att hantera konsumtionen utformas. Om de konsumtionsbaserade utsläppen inkluderas till kommunens utsläppsrapportering kommer kraftfulla åtgärder att krävas för uppfyllandet av Borgmästaravtalet. Detta motiveras med bakgrund av att summan av de nationella utsläppen blir mer än dubbelt så stora som de officiellt redovisade nationella utsläppen när de konsumtionsbaserade utsläppen inkluderas till inventeringarna (Figur 2). I arbetet med att utforma mål för konsumtionsbaserade utsläpp kan kommunen nyttja den utsläppsinventering som presenteras i den här studien samt sina tidigare utsläppsinventeringar som beslutsunderlag. För att uppnå det långsiktiga målet bör kommunen dessutom besluta om etappmål med utgångspunkt i berörda aktörer. Etappmålen visar vad som ska göras, tydliggör var insatser borde sättas in och agerar vägledande för klimatarbetet. Konkreta etappmål som är lätta att följa upp underlättar dessutom det praktiska samarbetet mellan företag och myndigheter (Naturvårdsverket, 2015c). Då kommunen har direkt kontroll över den offentliga konsumtionen inom kommunen finns här störst potential att minska klimatpåverkan. Tydliga etappmål för uppfyllandet av de långsiktiga målen är därmed initialt särskilt viktigt inom den egna verksamheten.

I arbetet med att utforma mål för att reducera utsläppen från sin offentliga konsumtion är det viktigt att kommunen först skapar sig en överblick över sina inköpsmönster. En sådan överblick kan fås genom genomförandet av så kallade spendanalyser. Spendanalyser hjälper nämligen organisationen att identifiera vad den köper, hur mycket den köper, från vilka leverantörer den köper och så vidare (Upphandlingsmyndigheten, 2016). Kungsbacka kommun genomförde en sådan analys under 2017 med syfte att identifiera besparingspotential inom sin kommunala upphandling. Denna insats kan indirekt betraktas som en del av kommunens klimatstrategiska arbete då besparingar och utsläppsminskningar ofta går hand i hand. Genom att regelbundet nyttja beräkningsmodellen för att kartlägga utsläppen från olika utgiftsposter och sedan genomföra fördjupade spendanalyser av de utgiftsposter som genererar störst klimatpåverkan kan kommunen på ett systematiskt sätt minska sina utsläppsnivåer. Sådana kartläggningar hjälper nämligen kommunen att prioritera bland förbättringsförslag i inköpsarbetet och i arbetet med att ta fram verk samma strategier för olika

inköpskategorier. Eftersom att modellen för beräkning av utsläpp från offentlig konsumtion baseras på utgifter är den dessutom möjlig att nyttja för att följa upp åtgärdsinsatsernas verkan. Inför framtida utsläppsinventeringar bör kommunen fundera på om det finns några kommunala utgifter som inte presenteras i nämndernas årsredovisning.

Beräkningsmodeller som idé och metod

För att en beräkningsmodell för konsumtionsbaserade utsläpp på lokal nivå ska vara användbar i en kommuns klimatstrategiska arbete bör den med fördel möjliggöra långsiktig och kontinuerlig uppföljning. En modell som är möjlig att använda för uppföljning kännetecknas bland annat av att det dataunderlag som används i modellen är lättåtkomligt och uppdateras regelbundet. Att utforma modeller som bygger på just sådan typ av data har varit en av målbilderna i den här studien. Som diskuterats tidigare har detta dock inte varit möjligt fullt ut och data som inte har uppdaterats på ett flertal år har därför använts i några fall. Så länge inga nationella eller kommunala insatser görs för att säkerställa tillgängligheten av data och statistik för beräkning av konsumtionsbaserade utsläpp kommer således modellernas tillförlitlighet vara begränsad. Vidare är det viktigt att beakta att de modeller och metoder som nyttjats för inventering och kvantifiering av konsumtionsbaserade växthusgasutsläpp i den här studien skiljer sig något från de metoder som använts vid nationella utsläppsinventeringar. Det råder även en osäkerhet angående hur mängden CO₂e har beräknats i de olika dataunderlag som nyttjats i den här studien. Beräkningarna av CO₂e kan nämligen skilja sig åt med avseende på vilka emissionsfaktorer som tas med, vilka gaser som inkluderas och så vidare. Resultaten bör således tolkas med försiktighet då de jämförs med andra studier. För framtiden bör en specifik standardiserad metod tas fram som kan nyttjas för beräkning av kommunala konsumtionsbaserade växthusgasutsläpp. Om en standardiserad metod används i alla kommuner ökar nämligen jämförbarheten mellan olika kommuners utsläppsinventeringar.

För framtiden är det även viktigt att komma ihåg att Kungsbacka kommun fortfarande saknar en modell för beräkning av konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser från sektorn Övrig konsumtion. Övrig konsumtion är konsumtion som omfattar exempelvis kläder, elektronik och möbler. Dessa varugrupper är sådana som även de inkluderas i COICOP-kategoriseringen. Den modell och den metod som nyttjats för beräkning av utsläpp från livsmedelskonsumtion kan

således lika väl användas för beräkning av utsläpp från övrig konsumtion. I SCB:s statistikdatabas finns nämligen uppgifter om utgifter för hushåll efter disponibel inkomst och utgiftsslag (COICOP-kategori). Det dataunderlag som finns i databasen sträcker sig dock endast fram till 2001 varför resultatet skulle bli mer tillförlitligt om dessa uppgifter uppdaterades mer frekvent.

Slutsats

I den här studien framställs betydelsen av att svenska kommuner inkluderar konsumtionsbaserade växthusgasutsläpp i sitt klimatstrategiska arbete. Detta då reduktion av konsumtionsbaserade utsläpp är essentiellt i omställningen till ett fossilfritt samhälle. Kommunerna har följaktligen ett viktigt ansvar att skapa incitament för hållbar konsumtion. Sådana incitament skapas dock först då utsläppens storlek faktiskt fastställs.

De beräkningsmodeller som har utformats i enlighet med studien kan nyttjas som verktyg i kommunernas arbete med att minska sina konsumtionsbaserade utsläpp. Kommunerna kan nämligen använda modellerna för att identifiera och prioritera åtgärder, utforma etappmål och i kommunikationen med medborgare och politiker. Vidare kan modellerna användas för att ringa in produktgrupper med betydande miljöpåverkan. Att beakta är dock att de resultat som modellerna genererar endast redogör för grova uppskattningar av verkligheten. Enligt denna studie är detta dock snarare en effekt av bristande dataunderlag än avsaknad av tillförlitlig metodologi. Detta belyser vikten av att nationella och lokala aktörer vidtar åtgärder för att säkerställa att konsumtionsrelaterad data samlas in på regelbunden basis. Regelbunden insamling av data är dessutom nödvändig för att göra det möjligt att använda modellerna till att följa utsläppens utveckling över tid. I framtida studier skulle det således vara intressant att vidare undersöka hur insamling av sådan data skulle kunna organiseras och möjliggöras på olika samhällsnivåer rent praktiskt.

Slutligen är det viktigt att ha i åtanke att konsumtion är en mycket komplex företeelse. Varuproduktionen sker vanligen långt från konsumenten och alla individer har varierade konsumtionsvanor. Att genomföra exakta beräkningar av de utsläpp som genereras av en kommuns konsumtion är följaktligen inte praktiskt möjligt. I arbetet med att minska de konsumtionsbaserade utsläppen är exakta beräkningar dock inte nödvändiga. Det viktiga är att svenska kommuner skapar sig en uppfattning om utsläppens storlek och härkomst. Detta eftersom att konsumenterna först då tillskrivs ansvar för de utsläpp som deras konsumtion orsakar vilket är ett viktigt första steg i arbetet mot att minska konsumtionens klimatpåverkan.

Referenser

- Ajzen, I. & Fishbein, M. 1980. *Understanding attitudes and predicting social behavior*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Azar, C. & Johansson, D.J.A. 2012. *Valuing the non-CO₂ climate impacts of aviation*. *Climatic Change*, 111: 559-579.
- Barr, S., Shaw, G. & Gilg, A. W. 2011. *The policy and practice of 'sustainable lifestyles'*. *Journal of Environmental Planning and Management*, 54: 1331-1350.
- Bastianoni, S., Pulselli, F.M. & Tiezzi, E. 2004. *The problem of assigning responsibility for greenhouse gas emissions*. *Ecological Economics* 49: 253–257.
- Becken, S. 2004. How tourists and tourism experts perceive climate change and carbonoffsetting schemes. *Journal of Sustainable Tourism*, 12: 332-345.
- Becken, S. 2007. Tourists' perception of international air travel's impact on the global climate and potential climate change policies. *Journal of Sustainable Tourism*, 15: 351-368.
- Bolin, L., Larsson, J., Sinclair, R., Hellström, P., Palmestål, K., Svensson, I. & Mattsson, B. 2013. *Klimatomställning Göteborg Tekniska möjligheter och livsstilsförändringar*. Göteborg: Mistra Urban Futures (Rapport 2013:5).
- Borgmästaravtalet. 2017. *Borgmästaravtalet för klimat och energi*. Borgmästaravtalet. [http://www.borgmastaravtalet.eu/about/covenant-of-mayors_sv.html] (Hämtad 2018-01-18).
- Brasseur, G.P. & Gupta, M. 2010. *Impact of aviation on climate*. *American Meteorological Society*, 4: 461-463.
- C2ES. 2018. *Global emissions*. Center for climate and energy solutions. [<https://www.c2es.org/content/international-emissions/>] (Hämtad 2018-04-04).
- Callwood, K. 2017. *Psychological factors that influence consumer buying behavior*. Bizfluent. [<https://bizfluent.com/list-7599973-psychological-influence-consumer-buying-behavior.html>] (Hämtad: 2018-01-22).
- Caro, D., Bastianoni, S., Borghesi, S. & Pulselli, F.M. 2013. *On the feasibility of a consumer-based allocation method in national GHG inventories*. *Ecological Indicators*, 36: 640-643.
- Caro, D., Pulselli, F.M., Borghesi, S. & Bastianoni, S. 2017. *Mapping the international flows of GHG emissions within a more feasible consumption-based framework*. *Journal of Cleaner Production*, 147: 142-151.
- Cederberg, C., Hedenus, S., Wirsenius, S. & Sonesson, U. 2012. *Trends in greenhouse gas emissions from consumption and production of animal food products – implications for long-term climate targets*. *Animal*, 7: 330-340.
- Cohen, S.A. & Higham, J.E.S. 2011. *Eyes wide shut? UK consumer perceptions on aviation climate impacts and travel decisions to New Zealand*. *Current Issues in Tourism*, 14: 323-335.
- Davis, S.J., Peters, G.P. & Caldeira, K. 2011. *The supply chain of CO₂ emissions*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 108: 18554–18559.
- Eklund, K. 2009. *Vårt klimat*. 1:a uppl. Stockholm: Nordstedts Akademiska Förlag.
- Erickson, P., Allaway, D., Lazarus, M. & Stanton, E.A. 2012. *Consumption-based GHG inventory for the U.S. state of Oregon*. *Environmental Scientific Technology*, 46: 3679-3686.

- Filimonau, V., Dickinson, J.E., Robbins, D. & Reddy, M.V. 2011. *A critical review of methods for tourism climate change appraisal: Life cycle assessment as a new approach*. Journal of Sustainable Tourism, 19: 301-324.
- Finnveden, G., Wadeskog, A., Ekvall, T., Engström, R., Hjelm, O. & Palm V. 2007. *Miljödata för produktgrupper – användning av Input-Output-analyser i miljösystemanalytiska verktyg*. Stockholm: Miljöstrategisk analys.
- FORMAS. 2007. *Konsumera mera – dyrköpt lycka*. Stockholm: Formas.
- Forster, P., Ramaswamy, V., Artaxo, P., Bernsten, T., Betts, R., Fahey, D.W., Haywood, J., Lean, J., Lowe, D.C., Myhre, D., Nganga, J., Prinn, R., Raga, G., Schulz, M. & Van Dorland, R. 2007. Changes in atmospheric constituents and in radiative forcing. I Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K.B., Tignor, M. & Miller, H.L. (red.). *Climate Change 2007: The physical science basis – Contribution of working group I to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change*. Cambridge: Cambridge University Press, 131-217.
- Gode, J. et al. 2011. *Miljöfaktaboken 2011 – Uppsaktade emissionsfaktorer för bränslen, el, värme och transporter*. Stockholm: Värmeforsk.
- Gupta, S. & Bhandari, P.M. 1999. *An effective allocation criterion for CO2 emissions*. Energy Policy, 27: 727 – 736.
- Gössling, S., Haglund, L., Kallgren, H., Revahl, M. & Hultman, J. 2009. *Swedish air travellers and voluntary carbon offsets: Towards the co-creation of environmental value?* Current Issues in Tourism, 12: 1-19.
- Hares, A., Dickinson, J. & Wilkes, K. 2010. *Climate change and the air travel decisions of UK tourists*. Journal of Transport Geography, 18: 466-473.
- Hendrickson, C., Horvath, A., Joshi, S. & Lave, L. 1998. *Economic input-output models for environmental life-cycle assessment*. Environmental Scientific Technology, 32: 184-191.
- Houghton, J. 2015. *Global Warming - The Complete Briefing*. 4:e uppl. Cambridge: Cambridge University Press.
- IATA. 2015. *Air Passenger Forecasts Global Report*. Genève: International Air Transport Association.
- ICAO. 2015. *Global Aviation Dialogues (GLADs) on Market-Based Measures to address Climate Change*. Montreal: Environment Air Transport Bureau.
- ICLEI. 2009. *International local government greenhouse gas (GHG) emissions analysis protocol*. Bonn: ICLEI.
- Inglehart, R. 1977. *The silent revolution : changing values and political styles among Western publics*. Princeton: Princeton University press.
- IPCC. 1996. *IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories*. Cambridge: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC. 2014. *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change*. Cambridge: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Jungbluth, N. 2013. *Aviation and Climate Change: Best practice for calculation of the global warming potential*. Zurich: ESU-services Ltd.
- Junnila, S.I. 2006. *Empirical comparison of process and economic input-output life cycle assessment in service industries*. Environmental Scientific Technology, 40: 7070-7076.

- Kokoni, S. & Skea, J. 2013. *Input-output and life-cycle emissions accounting applications in the real world*. *Climate Policy*, 14: 372-396.
- Konsumentverket. 2017. *Konsumenterna och miljön 2017 – Möjligheter att göra val med miljöhänsyn*. Stockholm: Konsumentverket.
- Kroesen, M. 2013. *Exploring people's viewpoints on air travel and climate change: understanding inconsistencies*. *Journal of Sustainable Tourism*, 21: 271-290.
- Kungsbacka kommun. 2013. *Resvaneundersökning 2013*. Kungsbacka: Kungsbacka kommun.
- Kungsbacka. 2016. *Kungsbacka satsar på miljö och klimat*. Kungsbacka kommun. [<https://www.kungsbacka.se/Archive/Regular-News/2016/11/Kungsbacka-satsar-pa-klimat-och-miljo/>] (Hämtad 2018-02-07).
- Kungsbacka. 2018. *Årsredovisningar*. [<http://www.kungsbacka.se/Kommun-och-politik/Mal-och-resultat1/Resultat/Arsredovisningar/>] (Hämtad 2018-03-23).
- Lassen, C. 2010. *Environmentalism in business class: An analysis of air travel and environmental attitude*. *Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal*, 30: 733-751.
- Liu, X. & Wang, C. 2009. *Quantitative analysis of CO2 embodiment in international trade: an overview of emerging literatures*. *Frontiers of Environmental Science and Engineering in China* 3: 12–19.
- Lee, D. S., Fahey, D.W., Forster, P.M., Newton, P.J., Wit, R.C.N., Lim, L.L., Owen, B. & Sausen, R. 2009. *Aviation and global climate change in the 21st century*. *Atmospheric Environment*, 43: 3520-3537.
- Lenzen, M., Wier, M., Cohen, C., Hayami, H., Pachauri, S. & Schaeffer, R. 2006. *A comparative multivariate analysis of household energy requirements in Australia, Brazil, Denmark, India and Japan*. *Energy*, 31: 181-207.
- Leontief, W. 1986. *Input-Output Economics*. 2:a uppl. Oxford: Oxford University Press.
- Mattisson, I. 2016. *Socioekonomiska skillnader i matvanor i Sverige*. Uppsala: Livsmedelsverket (Rapport 9).
- McKercher, B., Prideaux, B., Cheung, C. & Law, R. 2010. *Achieving voluntary reductions in the carbon footprint of tourism and climate change*. *Journal of Sustainable Tourism*, 18: 297-317.
- Naturskyddsföreningen. 2017. *Klimatmål för konsumtionsbaserade utsläpp*. Stockholm: Naturskyddsföreningen.
- Naturvårdsverket. 2006. *Styrmedelsanalys med livscykel- och innovationssystemperspektiv*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. 2008. *Konsumtionens klimatpåverkan*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. 2012. *Konsumtionsbaserade miljöindikatorer – underlag för uppföljning av generationsmålet*. Stockholm: Naturvårdsverket (Rapport 6483).
- Naturvårdsverket. 2015a. *Hållbara konsumtionsmönster – Analyser av maten, flyget och den totala konsumtionens klimatpåverkan idag och 2050*. Stockholm: Naturvårdsverket (Rapport 6653).
- Naturvårdsverket. 2015b. *Omställning till hållbara konsumtionsmönster – Syntes inom ramen för fördjupad utvärdering av miljömålen 2015*. Stockholm: Naturvårdsverket (Rapport 6663).
- Naturvårdsverket. 2015c. *Miljö- och klimatarbete i näringslivet – En översikt med fokus på drivkrafter och klimat*. Stockholm: Naturvårdsverket (Rapport 6665).

- Naturvårdsverket. 2018a. *Konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser*. [<http://www.naturvardsverket.se/konsumtionsutslapp>] (Hämtad: 2018-01-30).
- Naturvårdsverket. 2018b. *Konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser, i Sverige och i andra länder*. [<https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-konsumtionsbaserade-utslapp-Sverige-och-andra-lander/>] (Hämtad 2018-05-17).
- Naturvårdsverket. 2018c. *Fördjupad analys av svensk klimatstatistik 2017*. Stockholm: Naturvårdsverket (Rapport 6782).
- Naturvårdsverket. 2018d. *Konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser per område*. [<https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-konsumtionsbaserade-utslapp-per-omrade/>] (Hämtad 2018-05-17).
- Naturvårdsverket. 2018e. *Utsläpp av växthusgaser från inrikes transporter*. [<http://naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-inrikes-transporter/>] (Hämtad 2018-05-17).
- Neumayer, E., 2000. *In defence of historical accountability for greenhouse gas emissions*. Ecological Economics, 33: 185 – 192.
- Novus. 2018. *Novus Sverigepanel*. [<https://novus.se/vara-tjanster/sverigepanel/>] (Hämtad 2018-04-29).
- Næss, P., Sandberg, S.L. & Røe, P.G. 1996. *Energy use for transportation in 22 Nordic towns*. Scandinavian Housing and Planning Research, 13: 79-97.
- Næss, P. 2006. *Accessibility, activity participation and location of activities: Exploring the links between residential location and travel behaviour*. Urban Studies, 43: 627–652.
- Nässén, J., Andersson, D., Larsson, J. & Holmberg, J. 2015. *Explaining the variation in greenhouse gas emissions between households – socioeconomic, motivational and physical factors*. Journal of Industrial Ecology, 19: 480-490.
- Paloheimo, E. & Salmi, O. 2013. *Evaluating the carbon emissions of the low carbon city: A novel approach for consumer based allocation*. Cities, 30: 233-239.
- Peattie, K. 2010. *Green consumption: Behavior and norms*. Annual Review of Environment and Resources, 35: 195–228
- Proposition 2016/17:146. *Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige*.
- Roca, J. & Serrano, M. 2007. *Income growth and atmospheric pollution in Spain: An input-output approach*. Ecological Economics, 63: 230-242.
- Rylander, Y. 2005. *Kommunernas klimatarbete – Klimatindex för kommuner 2005*. Stockholm: Naturskyddsföreningen.
- SCB. 2002. *Miljöräkenskaper – Innehåll, användning och användare*. Stockholm: Statistiska Centralbyrån (Rapport 2002:3).
- SCB. 2014. *Miljöräkenskapernas beräkningar av utsläpp till luft*. Stockholm: Statistiska Centralbyrån (Rapport 2014:1).
- SCB. 2016a. *Metodbeskrivning av beräkning av konsumtionens miljöpåverkan – växthusgaser*. Stockholm: Statistiska Centralbyrån.
- SCB. 2016b. *Miljöpåverkan från offentliga konsumtionsutgifter och inköp*. Stockholm: Statistiska Centralbyrån.
- SCB. 2018a. *Begreppsförklaringar inom Nationalräkenskaperna*. [<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/nationalrakenskaper/nationalrakenskaper/nationalrakenskaper->

- [kvartals-och-arsberakningar/produktrelaterat/Fordjupad-information/begreppsforklaringar-inom-nationalrakenskaperna/](#) (Hämtad 2018-02-26).
- SCB. 2018b. *Miljöräkenskaper*.
[\[https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/miljoekonomi-och-hallbar-utveckling/miljorakenskaper/\]](https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/miljoekonomi-och-hallbar-utveckling/miljorakenskaper/) (Hämtad 2018-02-23).
- SCB. 2018c. *Statistikdatabasen*.
[\[http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/?rxid=a0577a77-c736-4cf9-aa81-f79e4ff2b65f\]](http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/?rxid=a0577a77-c736-4cf9-aa81-f79e4ff2b65f) (Hämtad 2018-03-21).
- SCB. 2018d. *Disponibel inkomst – genomsnittliga utgifter i kronor per hushåll, 2012*
[\[https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/hushallens-ekonomi/hushallens-utgifter/hushallens-utgifter-hut/pong/tabell-och-diagram/2012/disponibel-inkomst--genomsnittliga-utgifter-i-kronor-per-hushall-2012/\]](https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/hushallens-ekonomi/hushallens-utgifter/hushallens-utgifter-hut/pong/tabell-och-diagram/2012/disponibel-inkomst--genomsnittliga-utgifter-i-kronor-per-hushall-2012/) (Hämtad 2018-03-21).
- SCB. 2018e. *Befolkningsstatistik i sammandrag 1960-2017*.
[\[https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/helarsstatistik--riket/befolkningsstatistik-i-sammandrag/\]](https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/helarsstatistik--riket/befolkningsstatistik-i-sammandrag/) (Hämtad: 2018-03-09)
- SCB. 2018f. *Hushållens utgifter*.
[\[https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/hushallens-ekonomi/hushallens-utgifter/hushallens-utgifter-hut/\]](https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/hushallens-ekonomi/hushallens-utgifter/hushallens-utgifter-hut/) (Hämtad 2018-05-15).
- SCB. 2018g. *Undersökning från webbpanel – så fungerar det*. [\[https://www.scb.se/sv/Hitta-statistik/Artiklar/Undersokning-fran-webbpanel--sa-fungerar-det/\]](https://www.scb.se/sv/Hitta-statistik/Artiklar/Undersokning-fran-webbpanel--sa-fungerar-det/) (Hämtad 2018-04-26).
- SKL. 2007. *Klimatarbetet i kommuner, landsting och regioner*. Stockholm: Sveriges Kommuner och Landsting.
- Sollentuna. 2011. *Förstudie inför kartläggning av klimatpåverkan från Sollentuna kommuns inköp*. Sollentuna: Sollentuna kommun.
- SOM-institutet. 2018. *Webbpaneler*. [\[https://som.gu.se/undersokningar/panelundersokningar\]](https://som.gu.se/undersokningar/panelundersokningar) (Hämtad 2018-04-29).
- Ståhls, M., Saikky, L. & Mattila, T. 2011. *Impacts of international trade on carbon flows of forest industry in Finland*. Journal of Cleaner Production, 19: 1842-1848.
- Suh, S., Lenzen, K., Treloar, G., Hondo, H., Horvath, A., Huppens, G., Jolliet, O., Klann, U., Krewitt, W. & Moriguchi, Y. 2004. *System boundary selection in life-cycle inventories using hybrid approaches*. Environmental scientific technology, 38: 657-664.
- SV Värmland. 2015. *Hållbar konsumtion med mervärden*. Karlstad: Studieförbundet Vuxenskolan Värmland.
- Tillväxtverket. 2013. *Fakta om svensk turism*. Stockholm: Tillväxtverket.
- Trafikanalys. 2014. *Luffart*. [\[https://www.trafa.se/luftfart/\]](https://www.trafa.se/luftfart/) (Hämtad: 2018-04-25).
- Transportstyrelsen. 2017. *Utsläppsstatistik*.
[\[https://www.transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Miljo-och-halsa/Klimat/Emissionsberakningar/Utslappsstatisstik/\]](https://www.transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Miljo-och-halsa/Klimat/Emissionsberakningar/Utslappsstatisstik/) (Hämtad: 2018-01-31).
- Tukker, A. & Dietzenbacher, E. 2013. *Global multiregional input-output frameworks: An introduction and outlook*. Economic Systems Research, 25: 1–19.
- UNSD. 2007. *Detailed structure and explanatory notes – COICOP*.
[\[https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=5\]](https://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=5) (Hämtad: 2018-02-27).

- Upphandlingsmyndigheten. 2016. *Få en överblick av organisationens inköp*. [<https://www.upphandlingsmyndigheten.se/organisera/strategiskt-inkopsarbete/inkop-som-styrmedel/steg-2/fa-en-overblick-over-organisationens-inkop/>] (Hämtad 2018-05-01).
- U.S. EPA. 2008. *State inventory tool (SIT)*. Washington: USA:s Miljöskyddsbyrå.
- Åkerman, J. 2012. *Climate impact of international travel by Swedish residents*. *Journal of Transport Geography*, 25: 87-93.
- Åkerman, J. 2013. *Nationella styrmedel för att minska klimatpåverkan från inrikes och utrikes flyg. Underlagsrapport till utredningen om fossilfri fordonstrafik*. Stockholm: Kungliga Tekniska Högskolan.

Bilaga 1.

Skärmdump av miljöräkenskapernas analysverktyg som illustrerar verktygets uppbyggnad.

	A	B	D	E	F	G	H	I	J	K	M	N	O
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12		SNF-Beskrivning	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2008	2009	2010
13	A01	Jordbruksföretag och serviceföretag ti	2 334 586	2 402 870	2 497 143	2 598 154	2 523 929	2 535 073	2 530 841	2 612 609	20 641	20 726	22 863
14	A02	Skogsbruksföretag	488 761	542 394	466 004	527 694	537 142	549 245	485 778	461 292	12 730	14 681	14 123
15	A03	Fiskare och vattenbrukare	1 703 932	2 162 303	2 291 355	1 887 587	1 831 752	2 351 632	2 932 657	3 205 409	1 639	1 594	1 797
16	B05	Utvinning av mineral	2 030 718	3 644 959	1 565 544	2 401 079	2 115 908	2 120 964	1 773 444	1 706 928	29 326	20 043	37 421
17	C10	Livsmedel	19 233 168	18 938 974	19 192 969	20 661 950	20 059 886	20 162 855	20 384 172	20 370 369	201 040	202 166	200 091
18	C13	Tillverkning av textilier, kläder och lä	4 100 646	3 508 283	3 801 212	4 144 149	3 766 939	3 729 136	3 683 781	3 566 874	15 963	13 028	14 712
19	C16	Industri för trä och varor av trä, kork	1 821 933	1 638 416	1 731 759	1 672 236	1 527 919	1 406 997	1 478 583	1 408 592	69 074	62 769	68 575
20	C17	Massa-, pappers- och pappersvaruind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	C19	Industri för stenkolsprodukter och raffi	30 814 000	24 644 353	22 289 681	28 386 606	31 363 908	26 081 084	29 338 380	24 717 514	94 309	73 962	86 091
22	C20	Tillverkning av kemikalier och kemisl	11 311 260	9 654 945	11 917 343	12 994 907	11 602 082	11 728 507	12 744 490	11 893 630	144 351	148 608	145 825
23	C22	Gummi- och plastvaruindustri	2 243 117	1 760 745	2 073 572	2 058 990	1 744 353	1 708 101	1 843 254	1 592 054	40 224	37 875	41 804
24	C23	Industri för andra icke-metalliska min	2 480 816	1 868 814	2 085 391	1 998 771	2 118 300	1 737 360	1 888 512	2 242 243	18 440	14 040	16 025
25	C24	Stål- och metallverk	16 560 332	8 851 101	14 867 979	15 319 696	12 089 660	10 310 346	9 582 586	10 852 396	168 480	100 595	158 515
26	C25	Industri för metallvaror utom maskine	4 468 554	3 207 391	4 042 584	3 554 712	3 328 640	3 200 793	3 415 298	3 432 664	86 955	69 217	83 777
27	C26	Industri för datorer, elektronikvaror o	3 750 559	3 222 499	3 325 666	2 889 206	2 392 588	2 043 952	2 164 157	2 875 649	144 449	119 667	132 637
28	C27	Industri för elapparatur	5 018 108	4 416 922	4 722 069	4 141 929	3 861 305	3 799 282	4 143 255	3 822 883	79 713	76 158	76 174

Bilaga 2.

Beräkningsunderlag för växthusgasutsläpp från medelkungsbackabons livsmedelskonsumtion 2016.

Medelkungsbackabons utgifter 2016

Medelkungsbackabons totala utgifter (kr)	196 947
Livsmedel (andel av totala utgifter)	0,14
Medelkungsbackabons livsmedelsutgifter (kr)	27 573

Försäljning (inkl. moms) av livsmedel inom handeln (Sverige) 2016

COICOP-kategori	Försäljning (Mkr)	Andel
<i>Samtliga livsmedelskategorier</i>	270791	1
01.1.1 Bröd & övriga spannmålsprodukter	32 620	0,120461906
01.1.2 Kött	38 371	0,141699687
01.1.3 Fisk	12 307	0,045448335
01.1.4 Mjölk, ost och ägg	35 440	0,130875842
01.1.5 Oljor och fetter	5 783	0,021355953
01.1.6 Frukt	18 598	0,068680274
01.1.7 Grönsaker	25 899	0,095642027
01.1.8 Socker, sylt, honung, choklad	29 456	0,108777618
01.1.9 Övriga livsmedel	10 085	0,037242744
01.2.1 Kaffe, te, chokladdryck	7 026	0,025946209
01.2.2 Mineralvatten, frukt- och grönsaksjuice	16 587	0,061253882
02.1.1 Sprit	7 065	0,026090232
02.1.2 Vin	20 435	0,075464103
02.1.3 Öl	11 118	0,041057495

Växthusgasutsläpp per COICOP-kategori

COICOP-kategori	Utgifter (kr)	Utsläppsintensitet (kg CO ₂ e/kr)	Utsläpp (kg CO ₂ e)
01.1.1 Bröd & övriga spannmålsprodukter	3321	0,092325139	307
01.1.2 Kött	3907	0,142237949	556
01.1.3 Fisk	1253	0,069928523	88
01.1.4 Mjölk, ost och ägg	3609	0,107661868	389
01.1.5 Oljor och fetter	589	0,111704708	66
01.1.6 Frukt	1894	0,112811427	214
01.1.7 Grönsaker	2637	0,079178848	209
01.1.8 Socker, sylt, konfekt, glass	2999	0,063561907	191

01.1.9 Övriga livsmedel	1027	0,063109618	65
01.2.1 Kaffe, te, chokladdryck	715	0,086062445	62
01.2.2 Mineralvatten, läsk frukt- och grönsaksjuice	1689	0,05265348	89
02.1.1 Sprit	719	0,013810601	10
02.1.2 Vin	2081	0,023963015	50
02.1.3 Öl	1132	0,06416389	73

Totala utsläpp från medelkungsbackabons livsmedelskonsumtion 2016			2365
--	--	--	-------------

Bilaga 3.

Beräkningsunderlag konsumtionsbaserade utsläpp från medelkungsbackabons flygresor 2016.

Växthusgasutsläpp från flyg per capita och genomsnittlig flyglängd Sverige 2016

Totala utsläpp inrikes flyg (kg CO ₂ e)	1 050 700 000
Totala utsläpp utrikes flyg (kg CO ₂ e)	11 669 900 000
Summa utsläpp inrikes + utrikes flyg	12 720 600 000
Totala utsläpp inkl. utsläpp vid produktion av flygbränsle	14119866000
Antal invånare i Sverige	9 995 153
Utsläpp per capita (kg CO ₂ e)	1412,671322
Flyglängd medelvensken (km/år)	2371

Växthusgasutsläpp från flyg, medelkungsbackabon 2016

Variabel "Medel Kungsbackabon"	Flyglängd (km/år)	Växthusgasutsläpp (kg CO ₂ e)
Kön		
Obestämt	2371	1413
Ålder		
41 år	3 389	2019
Livskategori		
Sammanboende med 2 barn 0-24 år	3 048	1816
Hushållsstorlek		
2,45	2 637	1571
Inkomst		
335 673 kr	6 727	4008
Län		
Halland	2 760	1645
Boenderegion		
Förortskommun	3 994	2380
Totala utsläpp från medelkungsbackabons flygresor 2016		
Medelkungsbackabon		2122

Bilaga 4.

Beräkningsunderlag konsumtionsbaserade utsläpp från offentlig konsumtion för medelkungsbackabon

Nämndredovisning

Byggnadsnämnden	SNI-kategori	Benämning	Utfall 2016 (Msek)	Utsläppsintensitet (CO₂e ton/Msek)	Utsläpp (ton CO₂e)
<i>Driftskostnader</i>					
Nämnd	84	Offentlig förvaltning och försvar	1,30	14,0	18,19
Verksamhetens nettokostnader	41-43	Byggverksamhet	16,87	19,4	327,36
<i>Investeringar</i>					
Löpande årliga investeringar	46	Parti- och provisionshandel	0,16	12,7	2,01
<i>Intäkter</i>	41-43	Byggverksamhet	32,00	19,4	620,80
Fritid och folkhälsa	SNI-kategori	Benämning	Utfall 2016 (Msek)	Utsläppsintensitet (CO₂e ton/Msek)	Utsläpp (ton CO₂e)
<i>Driftskostnader</i>					
Nämnd	84	Offentlig förvaltning och försvar	0,63	14,0	8,86
Förvaltning	93	Sport-, fritids- och nöjesverksamhet Finansiella tjänster utom försäkring	99,57	9,4	935,95
Kapitalkostnader	64	och pensionsfondsverksamhet	16,96	3,6	61,06
<i>Investeringar</i>					
Löpande årliga investeringar	93	Sport-, fritids- och nöjesverksamhet	5,53	9,4	52,00
Övriga investeringar	93	Sport-, fritids- och nöjesverksamhet	0,46	9,4	4,33
<i>Intäkter</i>	93	Sport-, fritids- och nöjesverksamhet	34,80	9,4	327,12
Funktionsstöd	SNI-kategori	Benämning	Utfall 2016 (Msek)	Utsläppsintensitet (CO₂e ton/Msek)	Utsläpp (ton CO₂e)
<i>Driftskostnader</i>					
Nämnd	84	Offentlig förvaltning och försvar	1,41	14,0	19,67
Gemensam verksamhet	84	Offentlig förvaltning och försvar	98,50	14,0	1 379,06
Tillståndsenheten	84	Offentlig förvaltning och försvar	0,27	14,0	3,79
Köpt verksamhet	87	Vård och omsorg med boende	17,23	4,0	68,92
Korttidsvistelse	87	Vård och omsorg med boende	24,10	4,0	96,40
Boende	87	Vård och omsorg med boende	135,11	4,0	540,44
Daglig verksamhet	88	Öppna sociala insatser	35,31	4,0	141,23
Socialpsykiatriskt stöd	88	Öppna sociala insatser	10,54	4,0	42,16

Personlig assistans	88	Öppna sociala insatser	65,64	4,0	262,56
Hemtjänst	88	Öppna sociala insatser	0,00	4,0	0,00
Biståndshandläggare	88	Öppna sociala insatser	2,81	4,0	11,22
Ledsagar- och Avlösarservice	88	Öppna sociala insatser	6,78	4,0	27,14
<i>Investeringar</i>					0,00
Löpande årliga investeringar	88	Öppna sociala insatser	0,96	4,0	3,82
Övriga investeringar	88	Öppna sociala insatser	1,50	4,0	6,01
<i>Intäkter</i>	88	Öppna sociala insatser	64,80	4,0	259,20

Förskola & Grundskola	SNI-kategori	Benämning	Utfall 2016 (Msek)	Utsläppsintensitet (CO₂e ton/Msek)	Utsläpp (ton CO₂e)
----------------------------------	---------------------	------------------	---------------------------	--	--------------------------------------

<i>Driftskostnader</i>					
Nämnd- och styrelseverksamhet	84	Offentlig förvaltning och försvar	1,78	14,0	24,92
Öppen förskola	88	Öppna sociala insatser	3,77	4,0	15,06
Förskola i kommunal regi	85	Utbildning	416,99	5,9	2 460,26
Förskola i fristående regi	85	Utbildning	94,22	5,9	555,92
Pedagogisk omsorg, vårdnadsbidrag	88	Öppna sociala insatser	12,81	4,0	51,25
Fritidshem	88	Öppna sociala insatser	104,62	4,0	418,49
Förskoleklass, grundskola	85	Utbildning	738,91	5,9	4 359,60
Obligatoriska särskolan	85	Utbildning	34,60	5,9	204,15
Gemensam verksamhet	84	Offentlig förvaltning och försvar	362,43	14,0	5 074,06
Korttidstillsyn enl. LSS	88	Utbildning	9,06	5,9	53,47
<i>Investeringar</i>	85				0,00
Löpande årliga investeringar	85	Utbildning	10,49	5,9	61,89
Övriga investeringar	85	Utbildning	0,10	5,9	0,57
<i>Intäkter</i>	88	Öppna sociala insatser	225,10	4,0	900,40

Gymnasie & Vuxenutbildning	SNI-kategori	Benämning	Utfall 2016 (Msek)	Utsläppsintensitet (CO₂e ton/Msek)	Utsläpp (ton CO₂e)
---------------------------------------	---------------------	------------------	---------------------------	--	--------------------------------------

<i>Driftskostnader</i>					
Gemensam verksamhet	84	Offentlig förvaltning och försvar	31,34	14,0	438,69
Gymnasieverksamhet	85	Utbildning	354,52	5,9	2 091,69
Vuxenutbildning	85	Utbildning	18,71	5,9	110,38
Arbetsmarknadsåtgärder	85	Utbildning	13,73	5,9	81,01
Flykting	85	Utbildning	0,10	5,9	0,56
<i>Investeringar</i>					0,00
Lastbil	45	Handel samt reparation av motorfordon	5,43	12,7	68,97
<i>Intäkter</i>	85	Utbildning	131,70	5,9	777,03

Individ och familjeomsorg	SNI-kategori	Benämning	Utfall 2016 (Msek)	Utsläppsintensitet (CO₂e ton/Msek)	Utsläpp (ton CO₂e)
----------------------------------	---------------------	------------------	---------------------------	--	--------------------------------------

Driftskostnader

Nämnd- och styrelseverksamhet	84	Offentlig förvaltning och försvar	1,52	14,0	21,24
Institutionsvård för vuxna missbrukare	87	Vård och omsorg med boende	5,84	4,0	23,35
Institutionsvård för barn och unga	87	Vård och omsorg med boende	12,44	4,0	49,77
Familjehemsvård för vuxna	87	Vård och omsorg med boende	0,84	4,0	3,34
Familjehemsvård för barn och unga	85	Vård och omsorg med boende	34,53	4,0	138,12
Öppna insatser för vuxna missbrukare	88	Öppna sociala insatser	15,39	4,0	61,56
Öppna insatser för barn och unga	88	Öppna sociala insatser	35,73	4,0	142,92
Övrig vuxenvård och våld	87	Vård och omsorg med boende	7,39	4,0	29,58
Ekonomiskt bistånd	88	Öppna sociala insatser	44,15	4,0	176,61
Gemensam verksamhet, IF nämnden	84	Offentlig förvaltning och försvar	2,81	4,0	11,26
Familjerätt	88	Öppna sociala insatser	7,32	4,0	29,28
Flyktingmottagande, ensamkommande	88	Öppna sociala insatser	22,58	4,0	90,30
Socialsekreterarna					
funktionsstöd	84	Offentlig förvaltning och försvar	3,81	14,0	53,27
Köpta platser funktionsstöd	88	Öppna sociala insatser	30,37	4,0	121,49
<i>Investeringar</i>					
Inventarier till HVB	87	Vård och omsorg med boende	0,79	4,0	3,18
<i>Intäkter</i>	84	Offentlig förvaltning och försvar	207,90	14,0	2 910,60

Kommunstyrelsen	SNI-kategori	Benämning	Utfall 2016 (Msek)	Utsläppsintensitet (CO₂e ton/Msek)	Utsläpp (ton CO₂e)
<i>Driftskostnader</i>					
Kommunstyrelsens politik	84	Offentlig förvaltning och försvar	10,12	14,0	141,69
Kommunledningskontoret	84	Offentlig förvaltning och försvar	82,74	14,0	1 158,36
Kollektivtrafik, färdtjänst och skolskjuts	49	Landtransport	50,37	20,3	1 022,57
Räddningstjänst	84	Offentlig förvaltning och försvar	48,29	14,0	676,00
Tjolöholm	84	Offentlig förvaltning och försvar	10,64	14,0	149,02
Medlemsavgifter	84	Offentlig förvaltning och försvar	13,04	14,0	182,53
<i>Investeringar</i>					
Löpande årliga investeringar	68	Fastighetsverksamhet	19,40	7,6	147,43
Övriga investeringar	41-42	Byggverksamhet	0,55	19,4	10,61
Utgifter bostäder	41-42	Byggverksamhet	40,79	19,4	791,23
Utgifter verksamhetsfastigheter	41-42	Byggverksamhet	48,51	19,4	941,06
<i>Intäkter</i>	84	Offentlig förvaltning och försvar	24,00	14,0	336,00
Kultur & Turism	SNI-kategori	Benämning	Utfall 2016 (Msek)	Utsläppsintensitet (CO₂e ton/Msek)	Utsläpp (ton CO₂e)

Driftskostnader

Nämnd	84	Offentlig förvaltning och försvar	0,65	14,0	9,06
Bidrag till studieförbund	84	Offentlig förvaltning och försvar	2,56	14,0	35,84
Förvaltning	90-93	Kultur, nöje och fritid	78,91	9,4	741,79
Kapitalkostnader	64	Finansiella tjänster utom försäkring och pensionsfondsverksamhet	2,55	3,6	9,17
<i>Investeringar</i>					0,00
Löpande årliga investeringar	45-47	Handel	1,02	12,7	12,99
Övriga investeringar	90-93	Kultur, nöje och fritid	0,08	9,4	0,71
<i>Intäkter</i>	90-93	Kultur, nöje och fritid	11,70	9,4	109,98

Miljö & Hälsoskydd	SNI-kategori	Benämning	Utfall 2016 (Msek)	Utsläppsintensitet (CO₂e ton/Msek)	Utsläpp (ton CO₂e)
-------------------------------	---------------------	------------------	---------------------------	--	--------------------------------------

Driftskostnader

Nämnd	84	Offentlig förvaltning och försvar	0,63	14,0	8,83
Verksamhet	84	Offentlig förvaltning och försvar	11,13	14,0	155,83
<i>Intäkter</i>	84	Offentlig förvaltning och försvar	12,10	14,0	169,40

Service	SNI-kategori	Benämning	Utfall 2016 (Msek)	Utsläppsintensitet (CO₂e ton/Msek)	Utsläpp (ton CO₂e)
----------------	---------------------	------------------	---------------------------	--	--------------------------------------

Driftskostnader

Gemensam verksamhet	84	Offentlig förvaltning och försvar	40,99	14,0	573,82
Service direkt	82	Kontorstjänster och andra företagstjänster	8,92	18,7	166,86
Kundcenter	82	Kontorstjänster och andra företagstjänster	11,17	18,7	208,94
Rådgivning & Media	63	Informationstjänster	6,95	7,3	50,71
Digitalt center (IT)	63	Informationstjänster	69,36	7,3	506,32
Bemannning	78	Arbetsförmedling, bemanning och andra personalrelaterade tjänster	20,78	18,7	388,53
Inköp	45-47	Handel	22,03	12,7	279,83
Måltider	10	Livsmedel	200,63	99,4	19 942,52
Lokalvård	81	Fastighetservice samt skötsel och underhåll av grönytor	72,13	18,7	1 348,81
Fastigheter	68	Fastighetsverksamhet	520,86	7,6	3 958,51
Lokalförsörjning	68	Fastighetsverksamhet	9,56	7,6	72,66
<i>Investeringar</i>					0,00
Löpande årliga investeringar	41-43	Byggverksamhet	8,97	19,4	173,96
Utgifter fastigheter	41-43	Byggverksamhet	0,97	19,4	18,86
Övriga investeringar	45-47	Handel	8,40	12,7	106,63
Lokaler	41-43	Byggverksamhet	127,38	19,4	2 471,17
Reinvesteringar lokaler	41-43	Byggverksamhet	31,77	19,4	616,37

Teknik	SNI-kategori	Benämning	Utfall 2016 (Msek)	Utsläppsintensitet (CO₂e ton/Msek)	Utsläpp (ton CO₂e)
---------------	---------------------	------------------	---------------------------	--	--------------------------------------

Driftskostnader

Trafik & Park	41-43	Byggverksamhet	140,74	19,4	2 730,32
---------------	-------	----------------	--------	------	----------

VA	36	Vattenförsörjning	137,06	70,5	9 662,73
Avfall & Återvinning	38	Avfallshantering, återvinning	72,98	70,5	5 144,74
Kungsbacka Bredbandsnät	42	Anläggningsarbeten	15,52	19,4	301,17
<i>Investeringar</i>					0,00
Trafik & Park	41-43	Byggverksamhet	51,03	19,4	989,92
VA	36	Vattenförsörjning	105,33	70,5	7 425,48
Avfall & Återvinning	38	Avfallshantering, återvinning	4,28	70,5	302,02
Kungsbacka Bredbandsnät	42	Anläggningsarbeten	46,32	19,4	898,69
Valnämnden	SNI-kategori	Benämning	Utfall 2016 (Msek)	Utsläppsintensitet (CO₂e ton/Msek)	Utsläpp (ton CO₂e)
<i>Driftskostnader</i>					
Nämnden	84	Offentlig förvaltning och försvar	0,15	14,0	2,10
Vård & omsorg	SNI-kategori	Benämning	Utfall 2016 (Msek)	Utsläppsintensitet (CO₂e ton/Msek)	Utsläpp (ton CO₂e)
<i>Driftskostnader</i>					
Kvarboende	87	Vård och omsorg med boende	99,11	4,0	396,45
Äldreboende	87	Vård och omsorg med boende	265,54	4,0	1 062,17
Hemsjukvård och rehab	86	Hälso- och sjukvård	111,97	7,5	839,80
Kvalitet, utveckling och säkerhet	84	Offentlig förvaltning och försvar	15,65	14,0	219,03
Myndighetsutövning	84	Offentlig förvaltning och försvar	328,92	14,0	4 604,88
Stöd och styrning	84	Offentlig förvaltning och försvar	5,85	14,0	81,89
Förvaltningsövergripande funktioner	84	Offentlig förvaltning och försvar	1,03	14,0	14,48
Nämnd	84	Offentlig förvaltning och försvar	1,10	14,0	15,33
<i>Investeringar</i>					0,00
Löpande årliga investeringar	87	Vård och omsorg med boende	6,39	4,0	25,57
Övriga investeringar	87	Vård och omsorg med boende	2,00	4,0	8,01
<i>Intäkter</i>	87-88	öppna sociala insatser	121,20	4,0	484,80
Totala utsläpp från Kungsbacka kommuns offentliga konsumtion (kg CO₂e)					99 737 649
Antal invånare Kungsbacka kommun³					80 442
Utsläpp medelkungsbackabon (kg CO₂e)					1240