

**Kartläggning av
beräknings-
modeller för att
visa
stockholmarnas
faktiska
klimatpåverkan
Augusti 2015**

**Kartläggning av beräkningsmodeller för att visa
stockholmarnas faktiska klimatpåverkan**
Augusti 2015

Publikationsnummer: [Fyll i här]

Dnr: 2015-6509

ISBN: [Fyll i här]

Utgivningsdatum: [Fyll i här]

Utgivare: Miljöförvaltningen

Kontaktperson: Emma Gabrielsson

Produktion: [Fyll i här]

Distributör: [Fyll i här]

Omslagsfoto: [Fyll i här]

Konsult:
[Fyll i här]

Kartläggning av beräknings-modeller för att visa stockholmarnas faktiska
klimatpåverkan

4 (17)

Innehåll

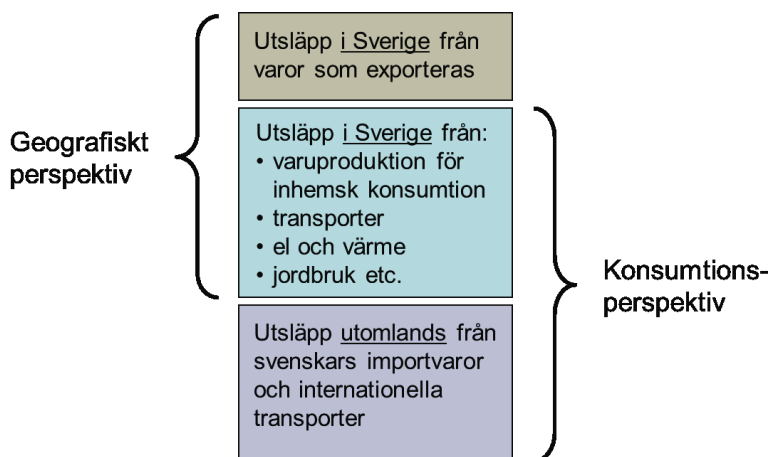
Bakgrund	6
Beräkningsmetoder för konsumtionsperspektivet	7
Livscykelanalys (LCA)	7
Input-output-analys (IOA)	8
Exempel på tillämpning av olika metoder	10
Pågående forskning	14
Diskussion	15
Läs mer	16

Bakgrund

Miljö- och hälsoskyddsnämnden har i budget för år 2015 fått uppdraget ”...att ta fram en beräkningsmodell som visar stockholmarnas faktiska klimatpåverkan, inklusive flygresor och konsumtion som sker utanför Stockholms stad.” Denna rapport utgör avrapportering av uppdraget.

Den nationella utsläppsrapporteringen sker utifrån ett geografiskt perspektiv och omfattar utsläpp från all produktion inom landet, inklusive varor som exporteras. Rapporteringen omfattar inte utsläpp som sker från de varor som produceras i andra länder men som konsumeras i Sverige. Dessa utsläpp allokeras till respektive land där produktionen sker.

Med ett konsumtionsperspektiv beräknas utsläppen från produktion i Sverige samt utsläppen från produktion i importländerna av de varor som importeras till Sverige. Utsläpp från varor som produceras i Sverige men exporteras tas inte med i beräkningarna. Principen för beräkningarna framgår av figur 1 nedan.



Figur 1. Två olika perspektiv på utsläpp (Naturvårdsverket)

Att beräkna utsläpp från produktion utanför landets gränser är mycket komplext och osäkerheterna blir stora. Osäkerheter handlar bl.a. om att kunna bedöma klimatpåverkan från produktion av varor utomlands. Utsläppen kan även variera för en vara inom ett land, beroende på var i landet varan är producerad och med vilka metoder varan är producerad. En annan faktor som kan variera när man beräknar klimatbelastningen från produktion av en vara är vilka systemgränser man sätter, d.v.s. hur långt bak i produktionskedjan man beräknar klimatpåverkan.

Några olika metoder för att uppskatta utsläppen har dock utvecklats under senare år och forskning pågår för att utveckla dessa metoder ytterligare. I denna rapport beskrivs kartläggning av metoderna liksom exempel på tillämpning av dessa.

Beräkningsmetoder för konsumtionsperspektivet

Det finns ett antal olika beräkningsmetoder av konsumtionens klimatpåverkan med olika systemgränser, noggrannhet, indata och tillvägagångsätt. Det är därför svårt att jämföra metodernas resultat med varandra, och även bedöma och jämföra deras kvalitet.

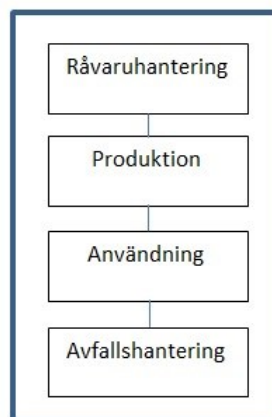
Under senare år har det utkristalliserats två huvudsakliga metoder för beräkning av konsumtionens klimatpåverkan. De flesta studier och modeller bygger på delar av eller kombinationer av dessa två metoder.

- *Livscykelanalys (LCA)* och *materialflödesanalys (MFA)*
- *Input-output-analys (IOA)*,

Livscykelanalys (LCA)

Livscykelanalys (LCA) är en metod för att mäta miljöpåverkan eller, som i detta fall, klimatpåverkan. LCA mäter klimatpåverkan från vaggan till graven för olika produkter, vilket gör det till ett bra verktyg när olika produkter ska jämföras med varandra, under förutsättning att samma systemgränser används i de jämförande studierna. LCA kan även användas för att ge en bild av klimatpåverkan från produktionskedjans olika delar.

En produkts livscykel beskrivs schematiskt i Figur 2.



Figur 2. Schematisk bild över en produkts livscykel.

Livscykeln kan delas upp i olika faser, i figur 2 visas fyra olika faser. Varje fas kräver olika råvaror och ger upphov till emissioner och annan typ av miljöpåverkan. Om man vill studera en produkts miljöpåverkan eller klimatpåverkan bör hela livscykeln inkluderas eftersom man annars riskerar att missa delar av påverkan.

LCA-metodiken har mest använts för att uppskatta koldioxidavtrycket för enskilda produkter och det finns etablerade databaser för ett stort antal produkter. För många produkter saknas dock fortfarande LCA-data. LCA är en mycket dataintensiv ”bottom- up” metod, vilket innebär att metoden är en processbaserad modellering som börjar längst ner i leverantörskedjan och sätter ihop de enskilda enhetsprocesser som utgör ett produktsystem.

Metodiken för att ta fram LCA-analyser finns reglerad enligt internationell ISO-standard. Standarden anger dock bara hur analysen ska genomföras och dokumenteras. Däremot finns ingen standard för systemgränser eller val av emissionsfaktorer. Det gör att framtagna LCA-data kan variera stort för samma produkt som produceras exakt på samma sätt och på samma plats.

Systemgränsen kan t.ex. sättas för enbart produktionen av produkten. Men den kan också sättas så att även industrilokalernas och maskinernas klimatpåverkan inkluderas i produktens LCA-beräkning. I andra varianter av LCA-beräkning inkluderas också klimatpåverkan när produkten ska tas omhand som avfall.

Val av emissionsfaktor för insatt energi är en annan avgörande faktor. I Sverige kan man t.ex. räkna el utifrån miljömärkt el, svensk elproduktion, nordisk elproduktion eller snitt av EU:s elproduktion.

LCA-data kan kombineras med materialfödesanalys (MFA). MFA är en kvantitativ metod för att avgöra flödet av material (varor och tjänster) och även energi, där man följer flödena i ett system, till exempel inom ett hushåll eller inom en stad. Problemet med att använda metoden för att beräkna utsläppen från invånarna i en stad är att LCA-data saknas för allt för många produkter. Att ta fram LCA-data för en enskild produkt är ett mycket omfattande och kostnadskrävande arbete.

Input-output-analys (IOA)

Den senaste tiden har ett ökat intresse för att beräkna konsumtionens klimatpåverkan lett till att en annan metod har utvecklats- *input-output-analys* (IOA). Två varianter på denna modell är *inputoutput-analys* och *multi-region-input-output analys* (MRIOA).

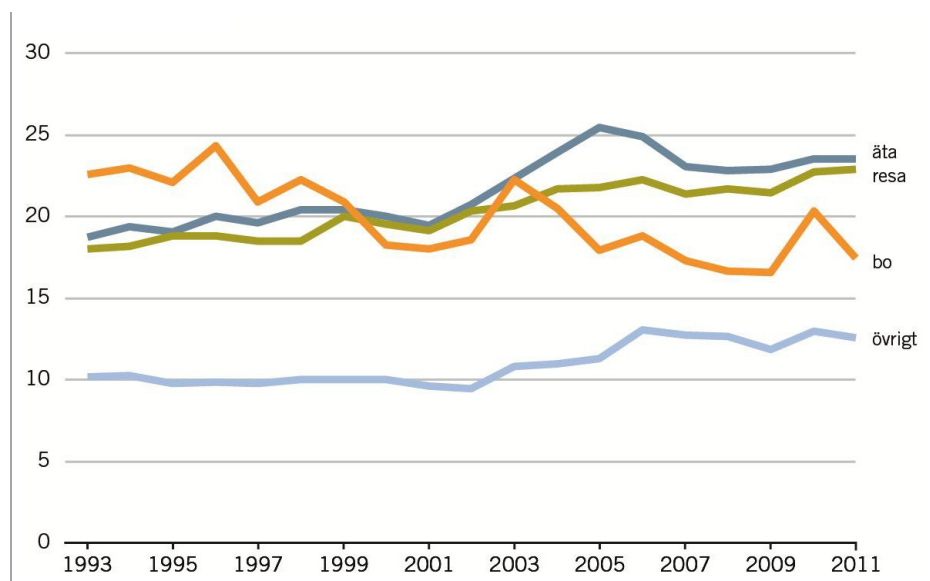
Input-output-analys (IOA) är en ”top-down” metod, vilket betyder att man börjar analysera hela systemet, t.ex. ett land eller en stad utifrån en helhetssyn och därför får man en bra bild av systemgränsen. Input-output analys är baserad på ekonomiska data och använder monetära transaktioner mellan samhällssektorer snarare än fysiska flöden av varor

för att beskriva konsumtionen av t.ex. varor. Multiregion innebär att data hämtas från fler än ett land eller en region utanför det egna landet. Naturvårdsverket använder t.ex. produktion i Sverige och produktion utanför Sverige. Andra modeller delar upp den globala produktionen i fler regioner, t.ex. Stockholm Environmental Institutes (SEI) modell REAP som använder tre regioner utanför landet. Se mer under ”Exempel på tillämpningar”

Input-output analys är en beräkningsmodell som kan användas i många olika sammanhang för att undersöka hur olika delar av ekonomin samverkar. Kärnan i metoden är matriser som beskriver hur olika branscher handlar med varandra i monetära termer. Det är exempelvis möjligt att beräkna hur stor produktion av olika varor som behövs för att tillgodose konsumtionen av en vara. Input-output analysen tar hänsyn till både direkta utsläpp från produktionen av en vara eller tjänst och även indirekta utsläpp som uppkommer genom produktion av insatsvaror som behövs i produktionen av varan eller tjänsten.¹

Naturvårdsverket har i rapporten *Konsumtionens klimatpåverkan* analyserat vilka utsläpp av växthusgaser den svenska konsumtionen ger upphov till. Beräkningarna och analysen har gjorts av SCB med hjälp av *miljöexpanderad* input-output analys och miljöräkenskaper. Miljöexpanderad input-output analys är en metod för att omfördela utsläppen från produktionsbranscherna, där utsläppen sker, till slutanvändningen (konsumtion) av olika varor och tjänster. Enligt Naturvårdsverket visar trenden för utsläpp per invånare räknat ut ett konsumtionsperspektiv på en ökning mellan 1993-2011 från 11,4 ton till 12,3 ton. Osäkerheterna i beräkningarna är stora. 2011 års värde har t.ex. en osäkerhet på 12,3 ton +/- 2 ton per invånare.

I figur 3 nedan visas trenderna för utsläppsberäkningarna i miljoner ton koldioxidekvivalenter mellan 1993-2011. Som framgår av figur 3 varierar data kraftigt mellan åren.



¹ Konjunkturinstitutet 2013: Miljö, Ekonomi och politik – kapitel 3.2 Konsumtions klimatpåverkan

Figur 3 Naturvårdsverket/SCBs beräkningar av klimatutsläppen från konsumtion för olika sektorer (miljoner ton koldioxidekvivalenter).

Resultaten från input-output analyser har stora osäkerheter. Det beror framför allt på:

- Reell konsumtion ersätts med ansatt uppskattad konsumtion utifrån inkomst.
- Brist på exakta data för alla branscher eller alla varor. Därför tvingas varor in i en gruppering som inte stämmer överens med produkten eller varan.
- Att data på koldioxidintensitet i olika länder är osäkra samtidigt som olika världsdelar delar upp de ekonomiska sektorerna olika
- Att analysen bygger på antaganden om att miljöpåverkan från industriella processer är densamma som i hemlandet- vilket inte alls stämmer i många fall.
- Att monitöra flöden och varuflöden inte följs åt enda fram till konsumentledet. Monitöra flöden kan bokföras på orten där företagets huvudkontor ligger, men konsumtionen kan ske på annan plats i landet.

När IO-analyser används på nationella data kan en uppskattning av klimatpåverkan från konsumtion räknas ut även om analyserna innehåller relativt stora osäkerheter. När metoden ska tillämpas i mindre skala, t.ex. i en kommun uppstår flera svårigheter. Den första svårigheten är att det saknas data på konsumtion av varor och tjänster, då det inte finns statistik på all försäljning inom kommungränsen. Det innebär att antaganden om en viss konsumtion måste ansättas, vilket inte nödvändigtvis behöver stämma med verkliga förhållanden.

Om man bryter ner analysen på individnivå eller en grupp av individer t.ex. ett eller flera hushåll som analyseras noggrannare, uppstår en annan svårighet. Den svårigheten är att kostnaden för en vara varierar för olika personers inköp. Genom att utsläppen i modellen är baserade på koldioxidutsläpp per spenderad krona varierar utsläppen beroende på vad varan kostar. Det medför t.ex. att ett par jeans på rea ger lägre utsläpp än ett par jeans som köps till ordinarie pris, en dyrare miljöbil ger högre utsläpp än en billig bensinbil etc.

IOA- och LCA-analyser kan även kompletteras för att minska osäkerheterna i respektive metod. Det har t.ex. gjorts i Göteborg (se mer under ”Exempel på tillämpning av olika metoder”). Fortfarande kvarstår dock svårigheterna att få tillräckligt säkra resultat för att kunna utforma beräkningsmodeller på kommunal nivå.

Exempel på tillämpning av olika metoder

Resources and Energy Analysis Programme (REAP)

REAP-modellen är framtagen av SEI för att beräkna bl.a. klimatpåverkan ur ett konsumtionsperspektiv. Grundmetoden i REAP är en

miljöexpanderad multiregional input output-modell med data från fyra regioner:

- Sverige
- Övriga Europa
- USA, Kanada, Japan, Nya Zeeland, Ryssland Australien (Annex B-länder² utanför Europa enligt Kyotoprotokollet)
- Övriga världen (Ej annex B-länder³ enligt Kyotoprotokollet)

REAPs modell beskriver flödet av varor och tjänster mellan Sverige och de tre andra regionerna för 178 branscher över ett år. Branscherna omfattar allt från jordbruk och tillverkningsindustri till transport, rekreation och hälsa.

Input output-data kombineras sedan med uppgifter om de svenska hushållens konsumtion på nationell nivå. För att kunna bryta ned data på lokal nivå krävs indata i form av livsstilsdata, demografi etc. Anpassning sker till lokal eller regional energistatistik.

2012 gjorde SEI på uppdrag av den gröna tankesmedjan Cogito en jämförande studie av klimatpåverkan från konsumtion i fyra svenska städer; Stockholm, Göteborg, Malmö och Linköping med hjälp av REAP-modellen. I rapporten kom SEI fram till att utsläppen per invånare i Stockholm uppgår till knappt 16 ton per invånare räknat på ett konsumtionsperspektiv. I rapporten uppskattades utsläppen i Göteborg, Malmö och Linköping till ca 13,5-14 ton per invånare. Medelvärdet för Sverige uppskattades till 14,2 ton per invånare.

Samma år rapporterade Naturvårdsverket att de konsumtionsbaserade utsläppen låg på ca tio ton per invånare räknat på nationell nivå, ca 30 procent lägre än SEI:s beräkningar

Vid miljöförvaltningens analys av SEI:s rapport konstaterades att flera av resultaten knappast kan överensstämma med verkliga förhållanden. Som exempel på det kan nämnas att stockholmarna beräknas ha mycket högre utsläpp från inköp samt underhåll av fordon än övriga landet. Detta trots att bilnehavet är lågt i Stockholm, 359 bilar per 1000 invånare vid tiden för studien (2010). Motsvarande siffra för hela riket var 461 bilar per invånare. Ett annat exempel är att utsläppen från boende beräknades vara högre i Stockholm, trots att snittbostaden i Stockholm är mindre än snittbostaden i de andra studerade städerna. Däremot är kostnaden för boende i Stockholm betydligt högre, vilket kan förklara varför modellen ansätter högre utsläpp för stockholmsbostaden än för de övriga.

Studien visar tydligt på de inneboende osäkerheter som denna typ av modeller har, speciellt när man bryter ned data på lokal nivå. Framför allt ligger stora osäkerheter i data kring vad som verkligen konsumeras i en stad och till vilken kostnad varorna köps in, då utsläppen är baserade på kg CO₂ per spenderad krona.

Sedan 2012 har REAP-modellen uppdateras och finns tillgänglig för individuella tester på www.minklimatpåverkan.se.

² http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/3145.php

³ http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/nonannexb_countries.html

Klimatomställning Göteborg 2.0 – en kombination av LCA/IOA och lokal statistik

Klimatomställning Göteborg 2.0 är en kartläggning och framtidsscenarier av klimatpåverkan från olika inkomstgruppers konsumtion samt medelgöteborgarens konsumtion i Göteborg. Kartläggningen har genomförts i ett samarbetsprojekt mellan Chalmers, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut (SP) och Göteborgs stad.

Kartläggningen är en kombination av input-output analys, livscykelanalysdata (LCA) och befintlig lokal statistik. Klimatomställning Göteborg 2.0 har som övergripande syfte att visa hur olika förändringar i hushållens konsumtion kan påverka klimatutsläppen. Analyserna har delats upp i klimatpåverkan från:

- Bil
- Kollektivtrafik
- Flygresor
- Uppvärmning
- Hushållsel
- Mat
- Övrig konsumtion
- Offentlig konsumtion

Utöver analys av medelgöteborgarens utsläpp från konsumtion har två typhushåll valts ut. Typhushållen utgörs av höginkomsttagare med villaboende och låginkomsttagare med boende i hyreslägenhet. Båda typhushållen består av gifta/sammanboende i åldern 30-64 år med barn.

Kartläggningen är en beräkning av utsläppen år 2010 samt att den visar scenarier för framtiden och fungerar som en grund för att visa på hur förändringar i beteende kan påverka utsläppen. Göteborg stad avser att följa upp kartläggningen årligen i de delar där data finns tillgängliga. Detta är en del i uppföljning av stadens mål, som formuleras att göteborgarnas konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser år 2050 ska vara ”hållbar och rättvis utsläppsnivå av växthusgaser”. Göteborg stad har tolkat målet som 1,9 ton CO₂e/invånare år 2050. År 2035 har Göteborg som delmål att nå 3,5 ton CO₂e/invånare. Med de beräkningar som använts i kartläggningen orsakar medelgöteborgaren, sett ur ett konsumtionsperspektiv, ett utsläpp av 7,4 ton CO₂e år 2010.

Resultatet från kartläggningen i Göteborg kan jämföras med den nationella statistiken på ca 10-12 ton per år, eller med resultatet från SEI:s studie som visade på knappt 14 ton för medelgöteborgaren. Exemplet visar på att trots mycket omfattande och ambitiösa studier så är osäkerheterna i tillgängliga modeller för att beräkna konsumtionsbaserade utsläpp mycket stora.

Indata till kartläggningen liknar till stora delar de indata som används av Stockholms stad i den interaktiva utställningen Klimatvågen. Se mer under exempel ”Klimatvågen”.

Konsumera Smartare

Under åren 2005 – 2008 genomförde miljöförvaltningen projektet Konsumera Smartare. Projektet gick ut på att studera hur mycket familjer kan minska sin klimatpåverkan. Som beräkningsunderlag användes databasen *Energy analysis program* (EAP) framtagen av Universitetet i Groningen, Nederländerna anpassad till svenska förhållanden av FOI. Modellen bygger på input-output analys och räknar om inköpsbelopp i kronor till gram koldioxid. I projektet samlades kvitton från hushållens inköp in, därefter räknades kostnaderna för inköp av varor om till koldioxidutsläpp.

Eftersom hushållen matade in alla inköp i databasen blev deras konsumtionsmönster kartlagt i detalj. Trots detta blev beräkningarna av deras klimatbelastning generell, då data för enskilda konsumtionsprodukter ofta bygger på generella data för varor inom en viss bransch och koldioxidutsläppen beräknades på varans pris. Som exempel fick ett hushåll som köpt ett kilo tomater till ett högre pris än ett annat hushåll också högre utsläpp av koldioxid med beräkningsmodellen. Modellen kan alltså styra bort från inköp från miljöanpassad produktion som ofta har ett högre pris.

One tonne Life

”One tonne life” var ett samarbetsprojekt mellan Vattenfall, A-hus, Volvo, ICA och Stockholms stad. Projektets syfte var att studera om det gick att nå ett ton växthusgasutsläpp per person med hjälp av senaste teknik och support av experter. Beräkningarna av klimatpåverkan utfördes av Chalmers tekniska högskola i samarbete med Stockholms stad. Avseende huset som byggdes av A-hus och elbilen från Volvo användes LCA-beräkning, liksom för all direkt energianvändning som bestod av egenproducerad el från solpaneler på huset, kompletterad med el från Vattenfall. För all övrig konsumtion användes IO-beräkningar. Genom att alla livsmedel inköptes från ICA kunde beräkningarna göras tämligen exakta.

För övrig konsumtion måste däremot projektgruppen göra många generaliseringar utifrån antaganden, eftersom klimatdata för enskilda varor oftast inte finns tillgängliga. En betydelsefull erfarenhet var att konsumtion av mat på restaurang och skolmåltid stod för relativt sett stor klimatpåverkan, men att detaljerade klimatdata inte var möjliga att få fram.

Klimatvågen

I och med att Stockholms stad tog fram Klimatvågen försökte miljöförvaltningen få LCA-data som var så specifika för Stockholm stad som möjligt. Som underlag användes Naturvårdsverkets rapporter om

konsumtion, data från Statistik om Stockholm, SL, Fortum, SLB, SJ samt LCA-data från vissa specifika livsmedel.

Med klimatvågens data kan en enskild persons klimatpåverkan kartläggas i stora drag och ge underlag för diskussion och reflektion, däremot inte för att följa upp en persons klimatpåverkan mer detaljerat.

Pågående forskning

Ett antal intressanta och ambitiösa ansatser har gjorts för att beräkna klimatpåverkan ur ett konsumtionsperspektiv, både på nationell och lokal nivå. I dagsläget finns grundläggande metoder för beräkningar men osäkerheten i data är stor. Utveckling av beräkningsmetoder och kvalitetssäkrade indata kräver stora insatser och tar flera år att genomföra. Naturvårdsverket har därför startat ett forskningsprojekt för metodutveckling, PRINCE (Policy Relevant Indicators for Consumption and Environment),

Forskningsprojektet kommer att utveckla ett miljöekonomiskt uppföljningssystem som bygger på en multiregional input-output analys (MRIOA). Projektet pågår under 2015-2017 och finansieras av [Naturvårdsverket](#). Forskningen kommer att fokusera på fyra huvudområden:

- Utvärdering av befintliga konsumtionsbaserade redovisningsmodeller och beräkningar, för att identifiera de mest lämpliga att integrera med svenska uppgifter om nationalräkenskaper
- Identifiering och kvantifiering av miljöpåverkan från den svenska konsumtionen
- Identifiering av de produktgrupper som har störst miljöpåverkan, och var dessa effekter sker
- Utveckling av en validerad, repeterbar metod för uppföljning, i linje med officiella statistiska kriterier.

PRINCE-konsortiet leds av [Statistiska centralbyrån](#) (SCB). I konsortiet ingår statistiker, ekonomer, ingenjörer, fysiker, biologer, matematiker, samhällsvetare och kommunikationsexperten, som alla för närvarande arbetar inom tillämpad miljöforskning för ledande europeiska institutioner såsom:

- Stockholm Environment Institute (SEI)
- [Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet](#) (NTNU)
- [Kungliga tekniska högskolan](#) (KTH)
- [Chalmers tekniska högskola](#)

- Leiden University of Environmental Sciences (CML)
- Netherlands Organisation for Applied Scientific Research (TNO)

Den första fasen i arbetet är att utvärdera befintliga konsumtionsbaserade bokföringsresultat, modeller och beräkningar, samt att identifiera den lämpligaste beräkningsmodellen att integrera med svenska nationella redovisningsuppgifter. Denna fas kommer att vara klar i slutet på september 2015 då en konferens och workshop kommer att hållas. REAP modellen är en av metoderna som kommer att utvärderas i studien. PRINCE-projektet är ambitiöst och kommer förhoppningsvis att bidra till att mer säkra beräkningsmetoder utvecklas, varför miljöförvaltningen följer projektets utveckling med stort intresse.

Diskussion

Varor som konsumeras i Sverige produceras till allt större del utanför landets gränser. Därmed flyttas också i större utsträckning miljöpåverkan och utsläppen av växthusgaser utanför landets gränser. Naturvårdsverkets beräkningar visar en ökande trend för de svenska växthusgasutsläppen räknat utifrån ett konsumtionsperspektiv, från 11,4 ton till 12,3 ton per person under perioden 1993-2011. Mot bakgrund av detta vore det intressant att även kunna beräkna och följa upp stockholmarnas utsläpp, framför allt för att få en bild av vad staden bör inrikta klimatarbetet mot för att uppnå största möjliga utsläppsminskningar.

Att beräkna och analysera utsläpp utifrån ett konsumtionsperspektiv är dock mycket komplext och kräver stora insatser i tid och resurser. Samtidigt är osäkerheterna i resultaten mycket stora. Osäkerheterna i Naturvårdsverkets beräkningar som bygger på IO analys ligger på 12,3 +/- 2 ton för år 2011. Det motsvarar en felmarginal på ca 16 procent. För LCA-analyser av enskilda varors klimatpåverkan föreligger också stora osäkerheter. Detta bland annat p.g.a. att man kan beräkna LCA på olika sätt, trots internationell standard.

När växthusgasutsläpp beräknas ur ett konsumtionsperspektiv på en mer nedbruten nivå, t.ex. i en kommun, ökar osäkerheterna markant. Det beror på att de statistiska underlagen för beräkningarna blir allt sämre eller helt saknas och då får ersättas med allt fler antaganden.

Förvaltningen har i den studie som denna rapport utgör inte kunnat finna någon modell för beräkningar av stockholmarnas verkliga

utsläpp som skulle kunna fungera för uppföljning av utsläppstrender. Behovet av att utveckla befintliga modeller för att bättre avspegla klimatpåverkan ur ett konsumtionsperspektiv är uppenbar. För detta ändamål har statliga medel avsatts till PRINCE-projektet. Förvaltningen kommer att följa de forskningsrön som kommer från projektet för att inhämta den senaste kunskapen inom området.

Fram till det att beräkningsmetoder utvecklats och statistiska underlag förbättras är det förvaltningens bedömning att Naturvårdsverkets nationella beräkningar på ett tillräckligt noggrant sätt avspeglar stockholmarnas utsläpp av växthusgaser ur ett konsumtionsperspektiv. Skillnaden mellan stockholmarnas och medelsvenskens utsläpp torde inte skilja sig åt i någon väsentlig grad. Värdet i att följa upp utsläpp är att få information inom vilka områden resurser bör sättas in för att minska utsläppen. Förvaltningens bedömning är att Naturvårdsverkets data över fördelning av utsläppen inom olika sektorer är fullt tillräckligt för detta ändamål. Som exempel på detta kan nämnas livsmedelskonsumtion som står för ca en tredjedel av utsläppen enligt Naturvårdsverkets beräkningar. Med den informationen som grund gav förvaltningen ut kokboken ”Det smarta köket” som visar hur man kan halvera dessa utsläpp.

Förvaltningens utåtriktade arbete med Klimatvågen ger även enskilda stockholmare möjlighet att grovt kunna uppskatta utsläppen från sin konsumtion inklusive flygresor. Bland de tusentals stockholmare som vägt sina utsläpp på vågen varierar utsläppsnivåerna mellan 5-20 ton. Data från vägningar är dock för grova för att kunna användas för uppföljning av stockholmarnas genomsnittliga utsläpp ur ett konsumtionsperspektiv.

Läs mer

- Fossilbränsleoberoende Organisation 2013: Stadsledningskontoret- Stockholms stad.
- SEI, 2015: Min klimatpåverkan: Methodology Document
- SEI, 2012: Global miljöpåverkan och lokala fotavtryck-analys av fyra svenska kommuners total konsumtion. Seminarserie: Vägval för klimaträttvisa
- PRINCE 2015: Policy Relevant Indicators for Consumption and Environment
- SEI, 2009: Green Streets: The Neighbourhood Carbon Footprint of York

- Naturvårdsverket, 2015: Hållbara konsumtionsmönster. Rapport 6653.
- Naturvårdsverket, 2010: Den svenska konsumtionens globala miljöpåverkan
- KI (Konjunkturomstötet)2013: Miljö, Ekonomi och politik – kapitel 3.2 Konsumtions klimatpåverkan.
- Mistra Urban Futures Reports 2014: Klimatomställning Göteborg 2.0- Tekniska möjligheter och livsstilsförändringar
- Stockholms Stad/Miljöförvaltningen: Manual till Klimatvågen
- Vad är en livscykelanalys, LCA?, Greppa Näringen – SIK