

Konsumtionens klimatpåverkan

RAPPORT 5903 • NOVEMBER 2008



Konsumtionens klimatpåverkan

NATURVÅRDSVERKET

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: CM Gruppen AB, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: www.naturvardsverket.se/bokhandeln

Naturvårdsverket

Tel: 08-698 10 00, fax: 08-20 29 25

E-post: registrator@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

ISBN 978-91-620-5903-3.pdf

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2008

Elektronisk publikation

Omslagsbilder;

Husbild: Susanne Jacobsson/Engströms med flera

Tåg- och marknadsbild: iStockphoto

Förord

Klimatproblemet är globalt men kräver lösningar på alla nivåer. I denna rapport ställer vi frågan ”Hur ser utsläppen av växthusgaser ut i ett konsumtionsperspektiv?” Konsumtionsperspektivet ger nya insikter eftersom det har ambitionen att inkludera alla utsläpp som orsakas av konsumtionen och ökar förståelsen för hur olika konsumtionsmönster påverkar utsläppen av växthusgaser.

Att Naturvårdsverket i denna rapport diskuterar utsläppen av växthusgaser i ett konsumtionsperspektiv betyder inte att vi menar att hela ansvaret vilar på konsumenten för att minska växthusgasutsläppen. Det är många aktörer som måste dela det ansvaret.

Arbetet med rapporten har bedrivits som ett projekt på Naturvårdsverkets Klimatavdelning under delar av 2008. Projektledare har varit Sven Hunhammar.

Stockholm i november 2008

Martin Eriksson
Avdelningschef
Naturvårdsverket

Innehåll

FÖRORD	3
SAMMANFATTNING	7
SUMMARY	11
INLEDNING	15
Bakgrund	15
Syfte och avgränsning	15
Samma utsläpp kan delas in efter olika principer	16
Produktionsperspektiv	16
Konsumtionsperspektiv	17
Kompletterande perspektiv	18
Metoder	19
VILKA GLOBALA UTSLÄPP ORSAKAR DEN SAMLADE SVENSKA KONSUMTIONEN?	21
Utsläpp av växthusgaser i ett konsumtionsperspektiv	21
Utsläppen inom Sverige och internationella transporter	21
Export från Sverige	23
Import till Sverige	24
Andel av utsläpp från förändrad markanvändning och skogsbruk i andra länder	26
Utrikes personresor	27
Globala utsläpp av växthusgaser orsakade av svensk konsumtion	28
UTSLÄPPEN FÖRDELADE PÅ AKTIVITETER	31
Privat och offentlig konsumtion	31
Fyra aktiviteter inom privat konsumtion	32
Äta	33
Bo	34
Resor	35
Shoppa	37
Aktiviteter inom offentlig konsumtion	38
De viktigaste enskilda aktiviteterna	39
Hur går trenden?	40
Ingen konsumerar i medeltal	40

OLIKA VAL KAN MINSKA UTSLÄPPEN	43
Valsituationer och <i>rebound</i> -effekt	43
Data från livscykelanalyser	43
Äta	44
Några val för ätandet	45
Exempel på storleksordningar	47
Bo	48
Byggnaden och energianvändningen	48
Några val i boendet	49
Resa	51
Vägval för resandet	51
OM UTSLÄPPEN PÅ LÄNGRE SIKT	53
Hur mycket och när behöver utsläppen av växthusgaser minska?	53
Utsläppen och klimatpåverkan	53
Fördelning av det globala ansvaret	54
Hur låga utsläpp per person behöver vi komma ned till?	55
Var finns utmaningarna för att nå en konsumtion under 2 ton koldioxidekvivalenter per capita?	55
Att äta i framtiden	56
Att bo i framtiden	56
Att resa i framtiden	57
Att shoppa i framtiden	57
Offentlig sektor i framtiden	58
Åtgärder för att minska utsläppen även i ett produktionsperspektiv	58
Vem kan påverka utsläppen?	60
SLUTORD	61
REFERENSER	63
BILAGA: VAD INGÅR I AKTIVITETERNA?	66

Sammanfattning

Denna rapport analyserar vilka utsläpp av växthusgaser den svenska konsumtionen ger upphov till oavsett var i världen eller i produktionskedjan utsläppen sker. Syftet är att skapa en överblick för att kunna peka ut vilka aktiviteter som har en stor klimatpåverkan i ett konsumtionsperspektiv. Studien inkluderar utsläpp av koldioxid, metan och lustgas.

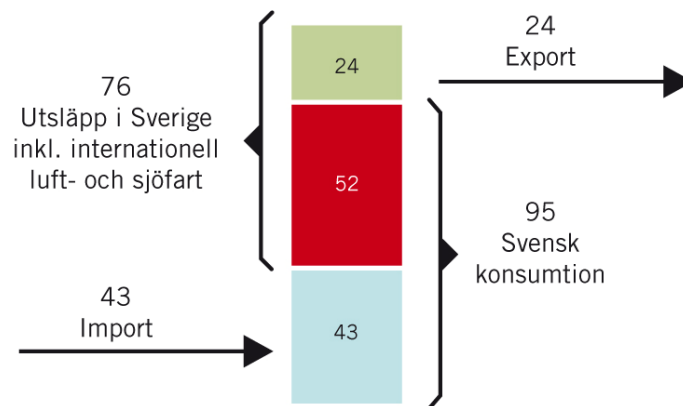
Analysen sker främst med hjälp av miljöräkenskaperna från Sverige och andra länder. Rapporten beskriver storleksordningar. Den analyserar inte styrmedel eller kostnader för de åtgärder som översiktligt diskuteras för att minska utsläppen av växthusgaser. Data är genomgående från 2003 eftersom det är det senaste året då data finns tillgängligt.

Konsumtionsperspektivet innebär att utsläppen som sker i alla produktionssteg *från-vaggan-till-graven* fördelas på slutkonsumenterna av varorna och tjänsterna. Från utsläppen som sker i Sverige ska alltså utsläpp som exporten orsakat dras ifrån och utsläpp som importen genererat i andra länder läggas till för att uppskatta utsläppen från svensk konsumtion.

Utsläppen av växthusgaser inom Sverige, inklusive internationella transporter, var 2003 cirka 76 miljoner ton koldioxidekvivalenter (Mton CO₂e). Produktionen i Sverige tillgodoser både den inhemska konsumtionen och export av varor till andra länder. I ett konsumtionsperspektiv ska därför utsläppen på cirka 24 Mton CO₂e som orsakats av produktionen av exporten fördelas på personer i andra länder som använder produkterna. Tillverkning och transport av importen till Sverige uppskattas med hjälp av bl.a. miljöräkenskaperna i andra länder ge upphov till utsläpp på i storleksordningen 43 Mton CO₂e.

Sammantaget orsakade den svenska konsumtionen år 2003 utsläpp av växthusgaser på i storleksordningen 95 Mton CO₂e. Jämfört med utsläppen som sker i Sverige är utsläppen i konsumtionsperspektivet minst 25% högre. Detta resultat ligger i samma storleksordning som andra försök att uppskatta utsläppen i ett konsumtionsperspektiv.

Växthusgasutsläpp i Mton CO₂e



Figur 0: Utsläpp av växthusgaser 2003: 76 Mton CO₂e i Sverige inklusive internationella transporter, 24 Mton CO₂e i Sverige för att producera exporten till andra länder, 43 Mton CO₂e i andra länder för att producera importen till Sverige, samt slutligen 95 Mton CO₂e både i Sverige och i andra länder för att tillgodose den svenska konsumtionen.

Utslaget på befolkningen i Sverige motsvarar utsläppen i ett konsumtionsperspektiv drygt 10 ton CO₂e per capita. De orsakas till drygt 80% av den privata konsumtionen och knappt 20% av offentlig konsumtion. Den privata konsumtionen delas i rapporten upp på aktiviteterna *äta* med utsläpp på drygt 25%, *bo* drygt 30%, *resa* knappt 30% och restposten *shoppa* knappt 15% där inköp av kläder och skor är den största delposten.

Följande fem enskilda aktiviteter står tillsammans för ungefär hälften av de totala utsläppen av växthusgaser i ett konsumtionsperspektiv och är därför centrala om utsläppen ska kunna minska:

- Hur mycket och vilken bil vi åker,
- Hur vi värmer våra bostäder,
- Hur mycket el som används i bostaden,
- Hur mycket och vilket kött vi äter,
- Hur långt och hur ofta vi flyger.

Enskilda konsumenter kan redan idag påverka utsläppen och skillnaden mellan olika handlingsalternativ är stor. I rapporten ges en rad exempel med data från livscykelanalyser för olika alternativ inom aktiviteterna *äta*, *bo* och *resa* för att visa att spridningen mellan olika konsumtionsmönster är mycket stor.

- En personbil som drivs av bensin kan släppa ut 2-3 ton koldioxidekvivalenter per år medan en persons semesterflygning tur och retur till Asien släpper ut ungefär lika mycket.
- En dåligt isolerad oljeeldad villa släpper ut flera ton mer koldioxid per år jämfört med ett energieffektivt hem med miljömärkt fjärrvärme.

- En bit nötkött om dagen kan innebära utsläpp på över ett ton koldioxidekvivalenter per person och år medan annan kost skulle kunna orsaka bara en tiondel så stora utsläpp.

De globala utsläppen behöver börja minska inom en mycket snar framtid och i stort sett elimineras under detta århundrade. Med en sådan utveckling minskar riskerna för mycket omfattande climateffekter världen över. För en genomsnittlig svensk konsument behöver utsläppen minska från dagens i storleksordningen 10 ton per capita till hälften 2020 och till en femtedel 2050 om utsläppen från den egna konsumtionen inte ska överstiga den önskvärda utvecklingen av de globala utsläppen räknat per person.

Rapporten diskuterar kvalitativt och övergripande hur det kan gå till och inom vilka områden det är extra svårt. Eftersom utsläppen från livsmedelsproduktionen är svåra att förändra krävs att vi ändrar våra matvanor i framtiden. Boendet kan med ny teknik utvecklas till att bli mycket energisnålt och de totala utsläppen blir små om energisystemet har låga utsläpp. Det dagliga resandet kan ske på mer energieffektiva sätt i kollektivtrafik, gång eller cykel. Även bilarna kan inom överskådlig framtid utvecklas till att bli relativt energieffektiva med låga utsläpp per kilometer. För längre resor med flyg är det däremot svårare och inga tekniska lösningar ser idag ut att finnas för att begränsa flygets klimatpåverkan tillräckligt för att ett omfattande flygande ska vara möjligt.

Rapporten drar slutsatsen att det är viktigt att analysera växthusgasutsläppen också från ett konsumtionsperspektiv och inte enbart utifrån de utsläpp som sker inom landet. Konsumtionsperspektivet ger en bättre bild av hur våra egna konsumtionsmönster påverkar klimatet.

Summary

This report analyses what greenhouse gas emissions are caused by Swedish consumption regardless of where in the world or in the production chain the emissions occur. The aim is to create an overview so that activities that have a great impact on climate in a consumption perspective can be identified. The study includes emissions of carbon dioxide, methane and nitrous oxide.

The analysis is principally done using environmental accounts from Sweden and other countries. The report describes orders of magnitude. It does not analyse policy instruments or the costs of measures that are discussed in general as ways of reducing greenhouse gas emissions. The data are consistently from 2003 as this is the most recent year for which data are available.

The consumption perspective means that emissions that take place in all stages of production *from cradle to grave* are allocated to the final consumers of goods and services. Emissions that have been caused by exports are therefore to be deducted from emissions that take place in Sweden, and emissions that have been generated by imports in other countries are added in order to estimate emissions from Swedish consumption.

Greenhouse gas emissions in Sweden, including international transport, totalled around 76 million tonnes of carbon dioxide equivalents (Mtonnes CO₂e) in 2003. Production in Sweden meets the needs of both domestic consumption and exports of goods to other countries. From a consumption perspective, emissions of around 24 Mtonnes CO₂e caused by the production of exports are therefore to be allocated to people in other countries who use the products. Manufacturing and transportation of imports to Sweden are estimated, partly on the basis of the environmental accounts in other countries, to lead to emissions of the order of 43 Mtonnes CO₂e.

Swedish consumption in 2003 altogether caused greenhouse gas emissions of the order of 95 Mtonnes CO₂e. In comparison with the emissions that take place in Sweden, emissions in the consumption perspective are at least 25% higher.

Greenhouse gas emissions in Mtonnes CO₂e

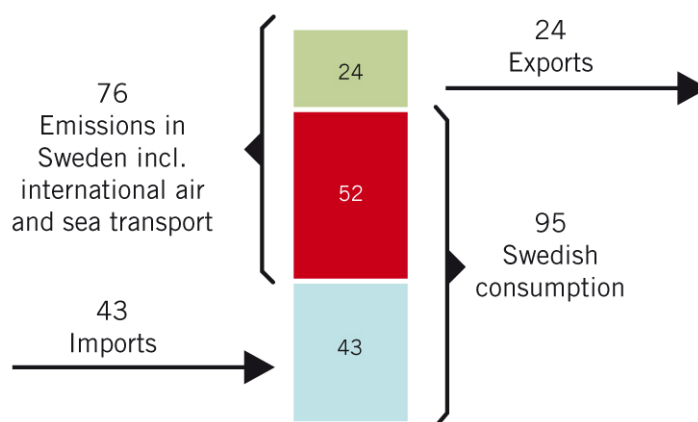


Figure 0: Greenhouse gas emissions in 2003: 76 Mtonnes CO₂e in Sweden including international transport, 24 Mtonnes CO₂e in Sweden to produce exports to other countries, 43 Mtonnes CO₂e in other countries to produce imports to Sweden, and finally 95 Mtonnes CO₂e both in Sweden and in other countries to meet the needs of Swedish consumption.

Measured in terms of the population of Sweden, emissions from a consumption perspective are equivalent to just over 10 tonnes CO₂e per capita. They are caused to just over 80% by private consumption and just under 20% by public consumption. Private consumption in the report is divided into the activities of *eating*, with just over 25% of emissions, *housing* with just over 30%, *travel* with just under 30% and the residual item of *shopping* with just under 15%, with purchasing of clothes and shoes being the largest sub-item.

The following five activities together account for around half of greenhouse gas emissions and are therefore of key significance if it is to be possible to reduce emissions:

- How much do we drive and what car,
- How do we heat our homes,
- How much electricity is used in the home,
- How much meat do we eat and what type,
- How far do we fly and how often.

Individual consumers can already influence emissions today, and there are great differences between alternative actions. A number of examples with data from life-cycle assessments for various alternatives in the activities of eating, housing and travel are presented in the report to show that the spread between different patterns of consumption is very large.

- A car with a petrol engine may emit 2-3 tonnes of carbon dioxide equivalents per year, while one person's return holiday flight to Asia produces roughly the same emissions.

- A piece of beef a day may signify emissions of more than one tonne of carbon dioxide equivalents per person a year, while a different diet might cause only a tenth the level of emissions.
- A poorly insulated oil-heated detached house results in several tonnes more of carbon dioxide emissions per year than an energy-efficient home with eco-labelled district heating.

Global emissions needed to start to decrease in the very near future and be largely eliminated during this century. Such a trend would reduce the risks of very extensive climate effects throughout the world. Emissions for an average Swedish consumer need to decrease from the present-day level of the order of 10 tonnes per capita to half that level in 2020 and to a fifth in 2050 if emissions from Swedish people's own consumption are not to exceed the desirable trend in global emissions calculated per person.

The report discusses how this can be achieved qualitatively and in general terms and in what areas particular difficulties have to be overcome. As emissions from food production are difficult to change, we need to change our food habits in the future. Housing can be made highly energy-efficient with new technology, and total emissions will be small if the energy system has low emissions. Daily travel can be accomplished in an energy-efficient manner on public transport or by walking or cycling. It will also be possible for cars to become relatively energy-efficient in the foreseeable future, with low emissions per kilometre. On the other hand, the situation is more difficult for longer journeys, and there do not appear to be any technical solutions at present to limit the climate impact of aviation to a sufficient extent for extensive flying to be possible.

The report comes to the conclusion that it is also important to analyse greenhouse gas emissions from the perspective of consumption and not just those emissions that take place within the country. The perspective of consumption provides a better picture of how our own patterns of consumption affect climate.

Inledning

Detta inledande avsnitt beskriver bakgrund, syfte och avgränsning samt beskriver också några centrala termer och vilka metoder som används i rapporten.

Bakgrund

Intresset för konsumtionsperspektivet är stort. Under 2008 har både Klimatberedningen och Miljömålsrådet¹ i den fördjupade utvärderingen av miljö kvalitetsmålen uppmärksammat behovet av att komplettera och bredda den rapportering som görs av utsläppen inom landet. Beredningen konstaterar att metodproblemen är betydande men vill ändå anlägga en helhetssyn i syfte att öka förståelsen för hur stor vår totala klimatpåverkan är².

Inom andra delar av miljöpolitiken har det länge funnits en tydligare koppling till produkternas klimat- och miljöpåverkan. Den svenska miljöorienterade produktpolitiken³ samt EU:s integrerade produktpolitik⁴ utgår från att försöka minska produkternas miljöpåverkan var i världen de än sker. Ytterligare steg togs under 2008 när EU presenterade en handlingsplan för hållbar konsumtion och produktion⁵.

Arbete pågår också inom FN-systemet och konsumtionsperspektivet finns med i de internationella förhandlingarna om globala överenskommelser efter Kyotoprotokollet.

Syfte och avgränsning

Syftet med denna rapport är att skapa en överblick av hur svensk konsumtion påverkar utsläppen av växthusgaser inom och utanför landets gränser. Tanken är att en sådan överblick ska underlätta analysen av vilka aktiviteter som har en stor klimatpåverkan.

Dessutom diskuteras hur stora minskningar av växthusgaser som krävs och möjliga åtgärder för att nå under dessa nivåer. Syftet är att fortsätta diskussionen om hur en omställning till ett samhälle med låg klimatpåverkan och en hållbar utveckling kan ske. Denna diskussion innehåller inga uppgifter om kostnader för förändringar och åtgärder. Rapporten omfattar inte heller de styrmedel som måste till för att åstadkomma denna förändring.

1 Miljömålsrådet (2008)

2 Klimatberedningen (2008)

3 Regeringens skrivelse 1999/2000:114

4 EU KOM (2003) 302

5 EU KOM (2008) 397

Statistik över växthusgasutsläpp och andra processer är sällan presenterade efter skärningarna i denna rapport. Databehandlingen har därför karaktären av överlagsberäkningar för att försöka presentera en helhetsbild.

Analysen inkluderar växthusgaserna koldioxid, metan och lustgas. Ambitionen är också att beröra andra miljökvalitetsmål än klimatområdet där detta är möjligt och relevant. Det är dock brist på data för andra miljöproblem. Energianvändning är en nyckelfråga för att minska klimat- och miljöpåverkan vilket också berörs där det är relevant.

Samma utsläpp kan delas in efter olika principer

Den förstärkta växthuseffekten är ett globalt problem och det spelar ingen roll var i världen utsläppen av växthusgaser sker. Utsläppen kommer främst från fossila bränslen och förändringar i skogsbruk. För att närmare analysera orsaken till utsläppen och diskutera olika lösningar för att minska dem måste man bryta ner det globala problemet till lägre nivåer.

Ett vanligt sätt att dela in utsläppen är efter i vilket geografiskt område eller land utsläppen sker. Man summerar då utsläppen som sker i olika produktionssektorer: energi, industri, jordbruk etc. inom landet. Detta kallas därför för ett produktionsperspektiv. Utsläppen kan också sorteras från användningssidan om man slår ut utsläppen som skett vid produktion av varor och tjänster på konsumenterna som använder dem. Detta kallas för ett konsumtionsperspektiv.

Det är ofta samma processer och utsläpp i båda fallen, men som analyseras ur olika perspektiv. På den globala nivån konsumeras allt som produceras men det gäller inte på nationell nivå och särskilt inte i länder med mycket internationell handel. På nationell nivå, eller lägre, blir det därför stor skillnad på om utsläppen analyseras ur ett produktions- eller ett konsumtionsperspektiv.

Produktionsperspektiv

I ett produktionsperspektiv ingår alla utsläpp som sker inom ett geografiskt område. Utsläpp från t.ex. industriproduktion och jordbruk räknas oavsett vem som använder slutprodukterna. Detta geografiska - eller produktionsperspektiv är grunden för de internationella ansträngningarna att begränsa växthusgasutsläppen inom FN och i Kyotoprotokollet⁶. Sveriges miljökvalitetsmål *Begränsad Klimatpåverkan* och delmålet att Sverige ska minska sina nationella utsläpp med 4% till 2008-2012 från 1990 utgår också från utsläppen inom landet⁷. Utsläppen rapporteras därför på detta sätt.

⁶ UNFCCC (1998)

⁷ Regeringen (2006)

Perspektivet är fördelaktigt inom de internationella förhandlingarna eftersom ett land har rådighet över de utsläpp som sker inom landets gränser. I förhandlingarna och de globala överenskommelserna har det varit svårare att hantera de internationella flyg- och sjötransporterna samt om utsläpp som orsakas av produktionen av produkter som konsumeras i andra länder ska särbehandlas.

Eftersom bl.a. energisystem och industristruktur ser så olika ut i olika delar av världen ser utsläppsfördelningen mellan produktionssektorerna också olika ut när man ändrar den geografiska skalan, se tabell 1. Globalt dominerar utsläppen från energitillförsel och skogsbruk problembilden, det senare främst på grund av avverkning av tropiska regnskogar, medan utsläppen från industri och transporter står för de största andelarna av utsläppen som sker inom Sverige.

Tabell 1: I ett produktionsperspektiv (vad som släpps ut inom det geografiska området) skiljer sig fördelningen mellan sektorerna markant mellan olika geografiska nivåer. I EU15 och Sverige binder skogen kol, globalt är avskogning ett problem som bidrar till utsläppen (Energimyndigheten och Naturvårdsverket 2008).

Sektor	Globalt	EU 15	Sverige
Energitillförsel	25 %	25 %	13 %
Transport	13 %	21 %	31 %
Bostäder och lokaler	8 %	16 %	8 %
Industri*	14 %	26 %	32 %
Jordbruk	14 %	9 %	13 %
Skogsbruk	17 %	upptag	upptag
Avfall	3 %	3 %	3 %

* Inklusive raffinaderier, fackling och koksverk

Om man drar produktionsperspektivet till sin spets och tittar på utsläppen inom ett mindre geografiskt område som en kommun lämnar man kopplingen till konsumtionen i samma område allt mer. Antag t.ex. att det finns en stor industri i en liten kommun så att kommunen får höga utsläpp. Även om produktionsmetoderna, och de tillverkade produkterna, är effektiva med jämförelsevis låga utsläpp av växthusgaser släpper industrin ut stora mängder växthusgaser på grund av dess produktionsvolym. Ägarna har rådighet över utsläppen och därmed ett ansvar, men kopplingen till personerna som bor i kommunen är svag. En uppgift om hur stora utsläpp *per capita* som sker i kommunen har ingen koppling till de utsläpp som invånarnas konsumtion egentligen för med sig.

Konsumtionsperspektiv

Med konsumtion menas den slutliga användningen eller förbrukningen av varor och tjänster. Utgångspunkten för ett konsumtionsperspektiv är att utsläppen av växthusgaser fördelas på den slutliga användningen oavsett var i världen eller produktionskedjan de har skett.

För att beräkna de samlade utsläppen ur ett konsumtionsperspektiv för personer bosatta i Sverige måste utsläppen som orsakats av exporten från Sverige dras ifrån de nationella utsläppen i Sverige. Utsläppen från exporten fördelas på konsumenter i andra länder. Motsvarande utsläpp som importen orsakat globalt och personernas utrikesresor ska däremot läggas till. På detta sätt speglar konsumtionsperspektivet alla utsläpp som genererats av personer som bor i Sverige.

Konsumtionen delas vanligen upp i privat och offentlig konsumtion efter vem som är konsument. Allt vi konsumerar själva som konsumenter via inköp direkt ur den egna plånboken eller via den skattefinansierade offentliga sektorn räknas alltså in som konsumtion.

Drygt 9 miljoner personer bor i Sverige, av dessa är en halv miljon utländska medborgare och mer än en miljon är födda utomlands. För ett enklare språkbruk i rapporten sammanfattas deras konsumtion med begreppet *svensk konsumtion*. Med det menas alltså inte bara konsumtion i Sverige utan de globala utsläppen orsakade av konsumtionen hos personer bosatta i Sverige. Konsumtionen hos de minst 300 000 svenskfödda som bor utomlands ingår inte.

Under alla faser i livscykeln, i kretsloppet *från-vaggan-till-graven* för en vara eller tjänst, kan växthusgaser släppas ut. Alla utsläpp från råvaruframställning, produktion, distribution och användning till avfallshantering fördelas på den konsumerade varan eller tjänsten. Utsläpp från produktionssektorerna fördelas alltså på slutkonsumtionen och återfinns inte som egna poster i konsumtionsperspektivet.

En fördel med att beskriva utsläppen ur ett konsumtionsperspektiv är att det närmare beskriver effekten av vår livsstil och levnadsstandard. Perspektivet skulle därmed kunna skapa bättre förståelse för hur vår klimatpåverkan ser ut och förhoppningsvis vara ett led i att få konsumenter att välja konsumtionsmönster med mindre klimatbelastning. Samtidigt måste det vara tydligt var konsumenterna faktiskt kan välja och var andra aktörer måste bidra för att göra klimateffektiva val möjliga. Att alla utsläpp fördelas på slutkonsumenten betyder inte samtidigt att hela ansvaret gör det. Producenter och lagstiftare har ett stort ansvar och måste skapa förutsättningar för att förändringar ska komma till stånd.

Konsumtionsperspektivet har också flera nackdelar. Det råder t.ex. stora osäkerheter i statistiken när den sorteras enligt dessa principer. Eftersom slutkonsumenten har lägre rådighet över utsläppen ju längre bort i produktionskedjan och världen som utsläppen sker kan styrmedel som baseras på konsumtionsperspektivet därför riskera att ha mycket dålig träffsäkerhet.

Kompletterande perspektiv

Det finns för- och nackdelar med bägge perspektiven och båda bör användas för att bättre förstå och minska växthusgasutsläppen. Tabell 2 nedan visar skillnaden. Det är samma verksamheter och utsläpp som fördelas på olika sätt. Det är viktigt att

inget av perspektiven varken dubbelräknar eller missar några utsläpp. Produktionsperspektivet inkluderar hela den första kolumnen eftersom aktiviteterna sker i Sverige. Konsumtionsperspektivet inkluderar hela den första raden eftersom aktiviteterna orsakas av personer bosatta i Sverige. Den fjärde rutan representerar aktiviteter som sker i andra länder orsakade av personer som bor i andra länder. Eftersom utsläppen av växthusgaser har en global påverkan berörs vi och vårt utsläppsutrymme i högsta grad av dessa aktiviteter.

Tabell 2 : Växthusgasutsläppen kan ses i ett produktionsperspektiv (cellerna 1+3) och i ett konsumtionsperspektiv (cellerna 1+2).

	Utsläpp i Sverige	Utsläpp i andra länder
Konsumtion hos personer bosatta i Sverige	1) T.ex. Pendelresor och husuppvärmning	2) Import och utrikesresor
Konsumtion hos personer bosatta i andra länder	3) Export, genomfartstrafik och turister i Sverige	4) Aktiviteter i andra länder som påverkar den globala klimatbelastningen

Metoder

Rapporten har skrivits av en projektgrupp på Naturvårdsverket som har dragit nytta av konsultstudier från bl.a. SCB, FOI och KTH⁸. Analysen sker främst med hjälp av olika länders miljöräkenskaper. Metodiken är grov och har vissa brister, men är ändå den bäst lämpade för denna sorts analys. Rapporten ger en bild av de totala utsläppen från svensk konsumtion. Den ger också några exempel på viktiga val konsumenten kan göra för att vidga bilden från de totala siffrorna som bara visar den enskildes konsumtion i medeltal. Data i exemplen är tagna från livscykelanalyser som följer enskilda produkter, både varor och tjänster, *från-vaggan-till-graven*.

Den nationella svenska ekonomiska statistiken kallas nationalräkenskaper och beskriver Sveriges ekonomiska aktiviteter på ett konsistent och överskådligt sätt med hjälp av input-outputmetodik. I underlaget till denna rapport har ekonomisk statistik över produktionen av varor och tjänster och hur den kommer till användning i olika delar av samhället, hur inkomster spenderas och vilka transaktioner som gjorts med utlandet, använts. De svenska nationalräkenskaperna baseras på en FN-rekommendation som är resultatet av ett samarbete mellan FN, OECD, EU, IMF och Världsbanken. Detta gör att samma principer gäller för alla länders ekonomiska statistik.

Input-outputmetodiken grundar sig på tillgångs- och användningstabeller för ekonomin. Tabellerna redovisar tillgångar och användning i ekonomiska termer och i vissa fall också i fysiska termer. De visar vem som tillverkar en vara och vem som sedan köper varan för att göra bruk av den på något sätt. De här tabellerna ligger till grund för input-outputtabellerna som beskriver produktflödena genom

⁸ SCB (2008), KTH (2008), FOI (2008) och Möllersten (2008).

samhällsekonomin. Input-outputtabellerna visar vilka råvaror eller tjänster som kommer in till en ekonomisk aktör (input), och vilka vidareförädlade produkter som sedan går ut (output). Input-outputtabellerna lämpar sig för analys över hur olika näringsgrenar samverkar med varandra. Tabellerna ger en bild av ekonomin och bildar en enhetlig ram för redovisningen av produktflödena.

I miljöräkenskaperna kopplas miljörelaterade data för energi och utsläpp till input-outputtabellerna. Då går det att se hur stora direkta utsläpp företagets ökade produktion ger upphov till, och hur stora indirekta utsläpp som underleverantörerna orsakar när de i flera led levererar det som behövs för att göra den ökade produktionen möjlig. Detta gör att input-outputmetodiken kan ses som en mycket grov livscykelanalys. Det är denna egenskap som används för att härleda vilka varor som bidrar olika mycket till växthusgasproblematiken i denna rapport.

Miljöräkenskaper är således ett informationssystem som med hjälp av statistik beskriver samband mellan miljö och ekonomi. Miljöräkenskaperna utgår liksom Nationalräkenskaperna från branscher, hushåll och offentliga myndigheter. Eurostat har i ett pilotprojekt, som detta projekt drar nytta av, samlat in miljöräkenskaper för elva länder. I dessa länder gäller samma redovisningsprinciper som i Sverige. På nationell nivå kallas tabellerna med kombinerad ekonomisk statistik och miljörelaterad statistik för NAMEA (National Accounting Matrix including Environmental Accounts). Det finns NAMEA-statistik även för andra länder. Finland, Frankrike, Österrike, Australien, USA, Japan, Sydkorea och Kina arbetar enligt metoden.

Input-outputanalys är uppbyggd kring pengaflöden. Olika branscher handlar med varandra och konsumenterna köper produkter. Till penningflödena kopplas utsläpp. För varje krona som produceras i en bransch knyts ett utsläpp och för varje krona produkt konsumenterna köper kan ett utsläpp härledas. Utsläppen per krona kallas för en intensitet. Att den samlade konsumtionen av en vara leder till höga utsläpp kan ha sin förklaring i att vi spenderar mycket pengar på konsumtionen av varan eller att den för med sig stora utsläpp per krona.

Input-outputanalysens främsta fördel är att den är konsistent. Allting summerar rätt om det är gjort inom input-outputanalysens ram. Nackdelen med input-outputanalysen är att den är så grov och målar med så stora penseldrag att på detaljnivå stämmer inga siffror riktigt just för att det bara finns ett visst antal branscher och visst antal varor som alla företag och deras ofta speciella varor tvingas in i. Varje företag är unikt och varje varuslag som görs där är unik. På nationell nivå stämmer siffrorna överens med den totala utsläppssiffran som landet redovisat, men vill man göra mer detaljerade analyser och t.ex. jämföra med resultat från livscykelanalyser visar det sig ofta att siffrorna inte stämmer lika väl för en specifik vara utan mer avspeglar storleksordningar.

Vilka globala utsläpp orsakar den samlade svenska konsumtionen?

I detta avsnitt görs en grov uppskattning av de globala utsläppen av växthusgaser som orsakas av den svenska konsumtionen. Data tas från SCB:s miljöräkenskaper och andra källor som t.ex. SIKA:s resvaneundersökning. Naturvårdsverket har låtit göra specialkörningar som underlag för denna rapport⁹.

Utsläpp av växthusgaser i ett konsumtionsperspektiv

För att uppskatta de globala utsläppen av växthusgaser orsakade av svensk konsumtion krävs att exporten dras ifrån och importen läggs till utsläppen som sker i Sverige.

Utsläppen inom Sverige
- Exporten från Sverige
+ Import till Sverige
= Utsläpp från svensk konsumtion

Posterna analyseras och kvantifieras i avsnitten nedan. Statistiken kommer från olika källor och presenteras för år 2003 eftersom detta är det senaste år då data från de olika källorna finns tillgänglig. Grova uppskattningar och antaganden har fått komplettera där bättre underlag saknats. Resultatet ska därför endast tolkas som storleksordningar.

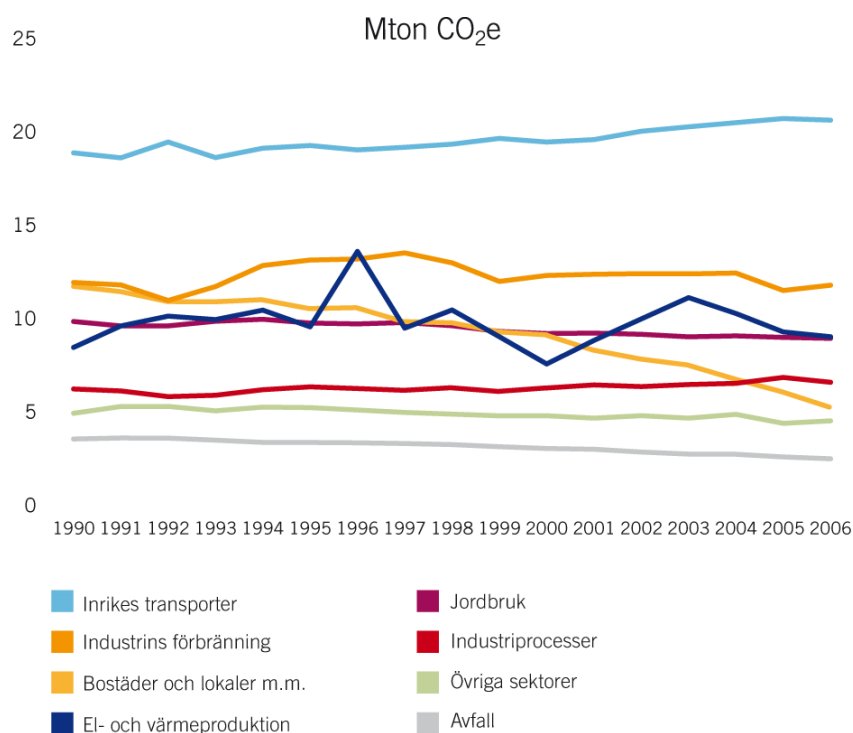
Avsnittet bygger på data från miljöräkenskaperna. Utsläppen från förändrad markanvändning och skogsbruk och en del av utrikesresorna saknas i input-outputtabellerna. Det går inte att i efterhand lägga till utsläpp i tabellerna utan att balansera om dem helt och hållet. Därför redovisas bedömningar av storleksordningar på utsläpp från markanvändning och alla utrikesresor separat utan att de tas med i slutsummeringen. För att lägga till dem krävs att utsläppen som orsakas av markanvändningen och internationella transporter, kan knytas till specifika branscher och länder.

Utsläppen inom Sverige och internationella transporter

Sverige redovisar liksom andra rika länder som har undertecknat FN:s klimatkonvention de utsläpp som sker inom landet. Statistiken används i de internationella förhandlingarna och överenskommelser om utsläppsåtaganden. Sverige rapporterar även hur mycket bränsle som internationell sjö- och luftfart fyller på i Sverige.

⁹ SCB (2008)

De totala utsläppen av växthusgaser i Sverige, inklusive internationella transporter, var cirka 76 miljoner ton koldioxidekvivalenter (Mton CO₂e) år 2003¹⁰. Utsläppen fördelar sig mellan produktionssektorerna enligt figur 1 nedan. Koldioxid står för knappt 80 % av de totala utsläppen av växthusgaser i Sverige. Detta är en betydande andel men det är ändå viktigt att inkludera fler växthusgaser i analysen.



Figur 1: Utsläppen av växthusgaser i Sverige presenteras enligt utsläppsstatistiken i ett geografiskt produktionsperspektiv (Naturvårdsverket 2008a).

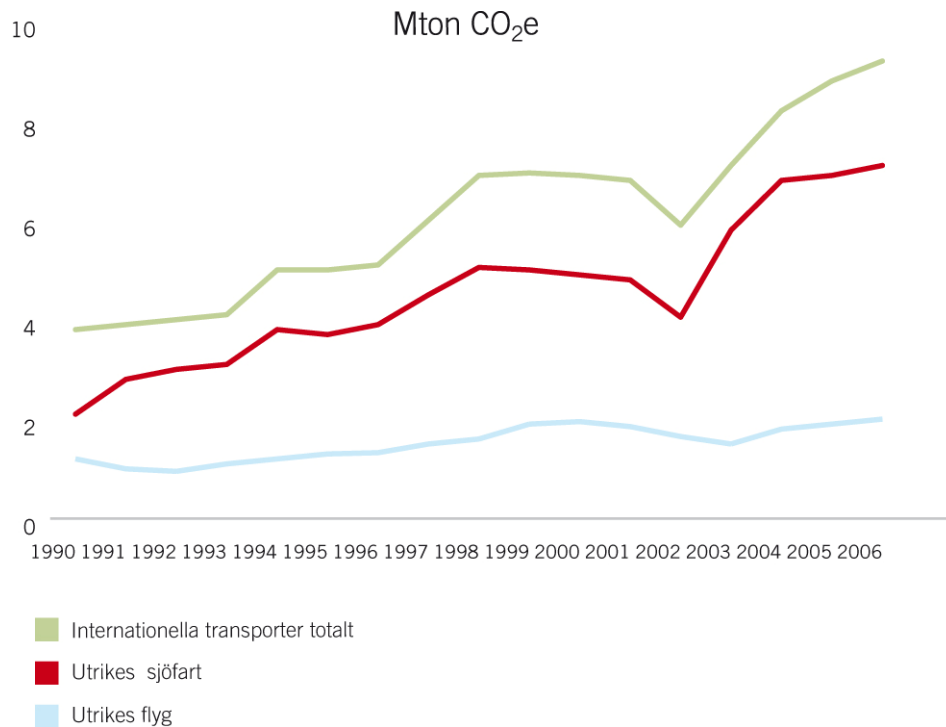
INTERNATIONELLA TRANSPORTER

Utsläppen från fartyg och flygplan i internationell trafik som fyller bränsle i Sverige, s.k. bunkring, är stora och motsvarar utsläpp över 7 Mton 2003, se figur 2. En del av de internationella transporterna ingår alltså i input-outputanalysen, men är svåra att följa bl.a. eftersom företagen både bedriver godstransporter i egen regi och köper transporttjänster. Sjöfarten dominerar i den svenska statistiken men bunkringen har vuxit snabbare än utrikeshandeln så man kan misstänka att bunkringen inte enbart beror på den svenska handeln. Andra fartyg som passerar förbi kan välja att fylla på bunkerolja i Sverige.

Flygets bränsleförbrukning för internationella transporter motsvarar utsläpp på knappt 2 Mton CO₂e 2003. En fördjupad analys nedan pekar dock på att personresorna med flyg i ett konsumtionsperspektiv borde ge upphov till större utsläpp. Det

¹⁰ Naturvårdsverket (2008a)

kan t.ex. bero på att passagerare på långresa från Sverige flyger via nav-flygplatser i Europa och de utsläppen rapporteras i dessa länder.



Figur 2: Utsläppen från fartyg och flygplan i internationell trafik som fyllt på bränsle i Sverige (Naturvårdsverket 2008a).

Utsläppen enligt ovan särredovisas i den internationella statistiken och finns alltså med i SCB:s miljöräkenskaper. Osäkerheterna är stora och utvecklingen av de internationella transporterna måste analyseras ytterligare i framtiden.

År 2003 var alltså CO₂-utsäppen 62 Mton i Sverige, inklusive internationella transporter. Metanutsläppen 6 Mton CO₂e och lustgasutsläppen 8 Mton CO₂e. Detta blir sammanlagt cirka 76 Mton CO₂e. Osäkerheten är relativt liten, men med större osäkerhet för de internationella transporterna och för metan och lustgas.

Export från Sverige

Sveriges export är omfattande och inkluderar produkter som orsakar betydande utsläpp av växthusgaser i Sverige. Exempelvis exporteras cirka 80% av stålindustrins, 60% av skogsindustrins och 50% av cementindustrins produktion. Eftersom dessa produkter konsumeras av personer som är bosatta utanför Sverige ska de tillhörande utsläppen vid en beräkning i ett konsumtionsperspektiv dras av från utsläppen som sker i Sverige.

Koldioxidutsläpp från produktionen av exporten från Sverige uppskattas till 21 Mton koldioxid år 2003¹¹. Stål och produkter som innehåller stål dominerar. Produktionen av raffinerade oljeprodukter och papper och massa som exporteras orsakar också stora koldioxidutsläpp i Sverige.

Produktionen av exportvaror orsakar också utsläpp av andra växthusgaser än koldioxid i Sverige. Proportionerna mellan metan, lustgas- och koldioxidutsläpp har antagits vara lika i de aktuella branscherna oavsett om varorna produceras för export eller inhemsk konsumtion. Exportens metanutsläpp uppskattades till 0,5 Mton CO₂e och lustgasutsläppen till 2 Mton CO₂e. Utsläppen kommer från jordbruket.

Utsläppen som orsakats i Sverige av den svenska exporten uppskattas alltså till 24 Mton CO₂e. Osäkerheten är större för metan och lustgas än för koldioxid.

Import till Sverige

Sverige har även en omfattande import av varor och tjänster. Tillverkning och transport av importen har lett till utsläpp i andra länder som i konsumtionsperspektivet ska läggas till våra utsläpp.

Utsläppen från importen har hämtats från en världshandelsmodell som visar utsläppen i alla länder och deras handel med Sverige. Utsläppssiffrorna är dock trubbiga eftersom de anger landets utsläpp i genomsnitt och Sveriges import inte består av genomsnittsprodukter. EU:s statistikbyrå Eurostat har dock input-outputdata för elva europeiska länder på branschnivå precis som i Sverige. Dessa länder står för ungefär hälften av vår import¹². Med denna beräkningsmetodik erhålls ett sammanlagt koldioxidutsläpp för hela den svenska importen på 36 Mton CO₂.

Tyvärr finns bara uppgifter om utsläpp av koldioxid. Utsläpp av metan och lustgas är i hög grad knutna till jordbruks- och avfallssektorerna. Storleksordningen på dessa utsläpp har uppskattats genom att anta att de hade blivit lika stora som om alla varor hade tillverkats i Sverige. Med det antagandet uppskattas utsläppen av metan och lustgas orsakade av importen till i storleksordningen 7 Mton CO₂e.

Uppskattningen av metan- och lustgasutsläppen har större osäkerhet än koldioxidutsläppen. Metan och lustgas släpps i hög utsträckning ut genom naturliga processer. Utsläppen är därför svårare att uppskatta i miljöräkenskaperna än koldioxidutsläppen som är nära förknippade med användandet av fossila bränslen.

Vår största import kommer från länder i närområdet. Tyskland, Danmark och Finland, står sammantaget för 34% av de totala utsläppen förknippade med importen. Se tabell 3 som också visar värdet av importen. Är värdet högre än importens andel

¹¹ SCB (2008)

¹² SCB (2008)

av utsläppen är importen från det landet förknippade med mindre utsläpp per krona än genomsnittet. Den kvalitetssäkrade statistiken finns från de elva länder som är markerade i fetstil.

Tabell 3: Den svenska importens fördelning av utsläpp av växthusgaser respektive värde på olika länder. För länderna i **fetstil** finns NAMEA-data tillgängliga. **Portugal, Ungern och Bulgarien** bidrar alla med mindre än 1% var till både importens samlade utsläpp och importens samlade värde (SCB 2008).

	Importens andel av utsläppen	Importens andel av värdet
Tyskland	14%	16%
Danmark	10%	9%
Finland	10%	5%
USA	6%	8%
Ryssland	6%	1%
UK	6%	8%
Norge	6%	7%
Nederländerna	6%	6%
Polen	4%	2%
Belgien	4%	4%
Kina	3%	2%
Frankrike	3%	5%
Estland	2%	1%
Italien	2%	3%
Spanien	1%	2%
Iran	1%	1%
Japan	1%	2%
Kanada	1%	1%
Irland	1%	2%

OSÄKERHETER

Beräkningarna utgår från varornas värde gånger en specifik utsläppsintensitet. Endast 2% av värdet av den svenska importen kommer från Kina och man kan misstänka att utsläppen underskattas. Uppskattningen av utsläppen från låglöneländer borde därför kompletteras med en analys även av vikten eller volymen av importen för att få en bättre uppskattning.

Ytterligare en osäkerhetskälla är att några av de andra medlemsländerna i EU, speciellt de med stora hamnar, handlar mer med t.ex. Kina än vad Sverige gör. Det finns en möjlighet att en del av varorna vidareexporteras till Sverige, utan att vi registrerar rätt ursprungsland och utsläppsintensitet. Dessutom kan det finnas komponenter låglöneländer inbyggda i sammansatta produkter vi importerar från andra länder.

Importen till Sverige beräknas alltså ha orsakat koldioxidutsläpp i andra länder på cirka 36 Mton CO₂ samt metan- och lustgasutsläpp på ytterligare cirka 7 Mton CO₂e, totalt cirka 43 Mton CO₂e per år 2003. Osäkerheten i uppskattningen är stor, särskilt för metan och lustgas.

Andel av utsläpp från förändrad markanvändning och skogsbruk i andra länder

Nästan en femtedel av den samlade globala klimatpåverkan beror på förändrad markanvändning och skogsbruk, främst avverkning av tropisk regnskog¹³. En del av dessa utsläpp orsakas av svensk konsumtion men de ingår inte i input-outputtabellerna.

Sverige importerar livsmedel, djurfoder, trävaror och drivmedel från tropiska länder, framförallt Brasilien och Malaysia. I Brasilien, Malaysia och Indonesien avverkas regnskog i stor omfattning. I Brasilien omvandlas dessutom savanner till betesmark och odlingsmark. I Malaysia och Indonesien används före detta regnskogsmarker med högt torvinnehåll för odling. Aktiviteterna ger upphov till stora utsläpp av växthusgaser, främst koldioxid. Utsläppen av växthusgaser från dessa länder är också bland de högsta i världen. Det är framförallt ett icke-uthålligt skogsbruk, nötköttsproduktion, sojaodlingar och odling av palmolja som bidrar till utsläppen.

Sverige importerar mellan 0,08% (brasilianskt nötkött) och 0,7% (palmolja från Malaysia) av den totala produktionen av dessa varor i respektive land.

Det är svårt att sätta siffror på hur stora utsläpp som orsakas just av den del av produktionen som går till den svenska importen. Uppgifterna om hur stora utsläpp förändringar av skogsbruk och markanvändning faktiskt ger upphov till är mycket osäkra. Dessutom behöver en bedömning göras av om den svenska importen bidrar till att ny mark tas i anspråk som leder till stora utsläpp. Detta eftersom den svenska importen av jordbruksprodukter från Brasilien och Malaysia främst uppges komma från andra områden än de som avskogats under senare år eller där savannen nyligen brutits upp.

Om man utgår från att den svenska importen bidrar till de stora utsläpp som uppstår på grund av att den samlade produktionen ökar och tar ny regnskogsmark i anspråk kan storleken på denna påverkan uppskattas med några räkneexempel¹⁴. Exemplet utgår från principen att den svenska importen kan tillskrivas en andel av de samlade utsläppen som är lika stor som den svenska importens del av den totala produktionen på marknaden. Beräkningarna med denna metodik indikerar att utsläppen från förändrad markanvändning kopplad till Sveriges import skulle kunna uppgå

¹³ IPCC (2007)

¹⁴ Naturvårdsverket (2008c), Möllersten (2008)

till 2-3 Mton CO₂e per år. Utsläppen beräknas främst bero på inköp av nötkött från Brasilien och palmolja från Malaysia.

Eftersom dessa utsläpp inte är knutna till någon bransch eller varugrupp i input-outputanalysen redovisas de här separat och läggs inte till slutsumman.

Utrikes personresor

I detta avsnitt behandlas utrikes resor gjorda av personer bosatta i Sverige. Även dessa resor ingår i ett konsumtionsperspektiv. Som tidigare nämnts ingår utsläppen från bunkringen av internationell luft- och sjöfart i input-outputtabellerna. Men det innebär inte att all utrikes persontrafik ingår utan den studeras här särskilt¹⁵. Denna uppskattning läggs dock inte till i slutsumman i denna rapport. Alla transportslag ingår här även om flygresandet står för nära 90% av dessa resors utsläpp av koldioxid. Resvolymerna grundas i huvudsak på körningar av resvaneundersökningen RES¹⁶. Resvaneundersökningen genomfördes under 2005-2006 och innefattade 27 000 telefonintervjuer.

I tabell 4 visas utlandsresande under ett år som görs av befolkningen bosatt i Sverige. Det sammanlagda utrikes transportarbetet uppgår till ca 37 miljarder person-km. Den absoluta merparten av detta består av flygresande. Flygresandet är relativt ojämnt fördelat över befolkningen, men som ett genomsnitt uppgår det till motsvarande en tur och returresa Stockholm-London per person och år. Resandet enligt RES har korrigerats med hjälp av flygplatsstatistik på antalet avresande svenskar i utrikes trafik samt uppgifter på andel svenskar i färjetrafiken mellan Sverige och utlandet.

När det gäller utsläppen av koldioxid (inkl. de som uppstår vid bränsleproduktion) står flyget även här för den dominerande andelen, 87%. Sjöfart och bil står vardera för 6% medan utsläppen från utrikes buss- och tågtrafik är i stort sett försumbara. Om även övriga växthusgaser räknas in blir flygets dominans än större.

Tabell 4: Den svenska befolkningens utrikesresande under ett år (okt 05 t.o.m. sep 06) samt de härmed förknippade utsläppen av koldioxid (inkl bränsleproduktion) och övriga växthusgaser. En skattning av osäkerhetsintervallet ges i parentes (KTH 2008).

	Resande mdr p-km	Utsläpp av koldioxid Mton CO ₂	Utsläpp totalt av växthus- gaser Mton CO ₂ e
Flyg	31	4,1	7,3 (5,7–11)
Bil	3,0	0,3	0,3
Sjöfart	1,6	0,3	0,3
Buss	1,3	0,04	0,04
Tåg	0,4	0,02	0,02
Total	37	4,7	7,9 (6,3–12)

¹⁵ KTH (2008)

¹⁶ SIKA (2007)

De totala utsläppen för utrikes resande blir knappt 5 Mton CO₂ eller om även övriga växthusgaser medräknas knappt 8 Mton CO₂e. Skillnaden mellan dessa två siffror kan hänföras nästan uteslutande till flygets utsläpp av vattenånga och kväveoxider som har en betydande klimatpåverkan när de sker på hög höjd. Exakt hur stor klimatpåverkan dessa övriga utsläpp ger tillsammans är osäkert. En skattning av osäkerhetsintervallet ges i parentes i tabellen.

Utsläppen förknippade med utländska besökare till Sverige ingår inte när utsläppen från den svenska konsumtionen ska summeras. Besökarnas omsättning uppskattas till ca 50 miljarder kronor vilket skulle motsvara ungefär en miljon ton koldioxid. Det sker ingen korrigering eftersom det inte finns någon uppskattning av svenska turisternas utsläpp i utlandet.

Globala utsläpp av växthusgaser orsakade av svensk konsumtion

Summeras ovanstående poster fås tabell 5 med en bedömning av osäkerheterna.

Tabell 5: Globala utsläpp av växthusgaser orsakade av den samlade konsumtionen hos personer bosatta i Sverige 2003. I tabellen har inte uppskattningarna av förändringar i global markanvändning eller alla utrikesresor lagts till.

Utsläpp	Mton CO ₂ e per år	Osäkerhet
Utsläppen i Sverige, inkl. internationella transporter	76	Liten
– Exporten från Sverige	– 24	Liten
+ Importen till Sverige	+ 43	Liten för 18 Mton Stor för 25 Mton och lustgas samt koldioxid från icke-NAMEA länder
= Utsläpp från svensk konsumtion	95	Stor

Utsläppen summeras enligt konsumtionsperspektivet till 95 Mton CO₂e år 2003. 70 Mton CO₂e av dessa uppskattas med en jämförelsevis lägre osäkerhet från svensk statistik och statistik av motsvarande kvalitet i andra länder. Resterande 25 Mton CO₂e har en större osäkerhet och resultatet kan därför anges som 85-105 Mton CO₂e. Med en folkmängd i Sverige på drygt 9 miljoner motsvarar det utsläpp som orsakats av konsumtionen på cirka 10 ton CO₂e per capita och år.

Skillnaden mellan utsläppen som sker i Sverige inklusive internationella transporter och de som beräknas uppstå på grund av svensk konsumtion är relativt stor. Utsläppen i konsumtionsperspektivet, i storleksordningen 95 Mton CO₂e år 2003, är 25% högre än de 76 Mton CO₂e som släpps ut i Sverige inklusive internationella transporter samma år. Om utsläppen från flyg och sjöfart i internationell trafik som fyller bränsle i Sverige räknas bort blir utsläppen i stället 35% högre i ett konsumtionsperspektiv.

Storleksordningen på resultaten i denna rapport överensstämmer med andra uppskattningar som gjorts tidigare. Resultaten mellan olika studier är dock svåra att

jämföra. De kan ha använt olika modellansatser, inkluderat bara koldioxid eller som här även andra växthusgaser och referensåret kan variera¹⁷.

De flesta industriländer tilldelas större utsläpp i ett konsumtionsperspektiv jämfört med de redovisningar som görs av hur stora utsläppen är inom landets gränser. Störst påslag på utsläppen i relativa termer, med ett konsumtionsperspektiv, beräknas industriländer som Sverige med ett stort handelsutbyte och låga inhemska per capita utsläpp få¹⁸. Sverige har bland de lägsta inhemska per capita utsläppen bland industriländerna. Motsvarande genomsnitt för industriländerna låg på ca 16 ton per capita 2004. Ett genomsnittligt utsläpp från svensk konsumtion om ca 10 ton per capita är fortfarande en relativt låg siffra jämfört med per capita utsläppen enbart från de inhemska utsläppen i många andra industriländer.

¹⁷ Carlsson-Kanyama *et al* (2007), WWF (2008)

¹⁸ Peters and Hertwich (2008)

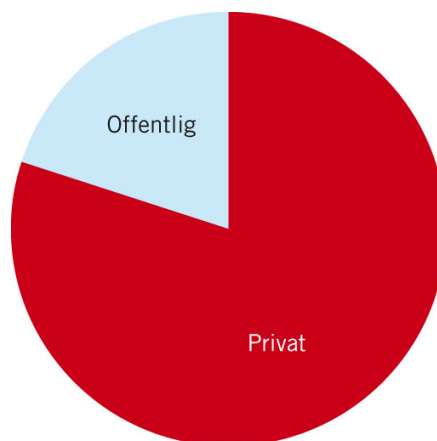
Utsläppen fördelade på aktiviteter

Utsläppen av växthusgaser kan genom input-outputanalys fördelas på varor och tjänster. Statistiken är som tidigare från 2003. På detta sätt kan utsläpp för cirka 100 varugrupper presenteras. Det går att göra för varor tillverkade i Sverige. Exakt hur utländska branscher handlar med varandra för att få fram de varor de sedan exporterar till oss är dock okänt. En jämförelse har därför gjorts av hur mycket utsläpp svenska branscher ger upphov till för varje krona de producerar jämfört med de utländska. Varje importerad vara har sedan förts till en specifik bransch. För de importerade varorna finns ingen input-outputmodell och då kan inte alla de importerade utsläppen hänföras till en vara. De importerade utsläpp som inte kan fördelas portionerades ut proportionellt på alla importerade varor¹⁹.

Statistik över Sveriges totala utsläpp fördelas normalt på privat och offentlig konsumtion samt export. Investeringarna har i denna studie enbart delats upp på privat och offentlig konsumtion, men inte någon del på exporten. Detta balanseras av att de utländska investeringarna som gjort importen möjlig inte räknats med i importvarorna, eftersom det inte finns dataunderlag för att göra den beräkningen.

Privat och offentlig konsumtion

Den samlade konsumtionen delas upp på privata och offentliga konsumenter. Näringslivets konsumtion räknas som en förädling av varor och tjänster och fördelas därför på de slutliga privata eller offentliga konsumenterna. Utsläppen från den privata konsumtionen uppskattas då till drygt 80% av de totala utsläppen, se figur 3.



Figur 3: Utsläppen av växthusgaser från den totala konsumtionen 2003, fördelade på privat och offentlig konsumtion (SCB (2008) och Naturvårdsverket (2008b)).

¹⁹ SCB (2008)

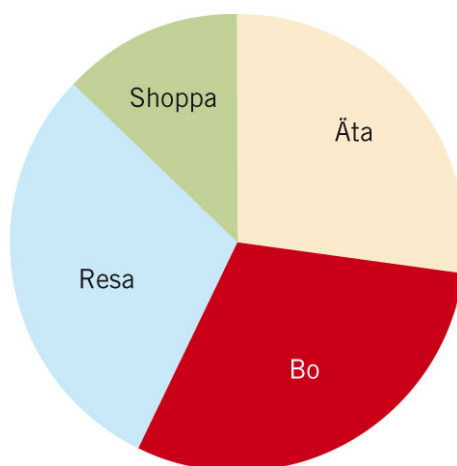
Fyra aktiviteter inom privat konsumtion

Den privata konsumtionen kan fördelas på några få aktiviteter. Fördelningen sker här i de fyra övergripande aktiviteterna *Äta*, *Bo*, *Resa*, och *Shoppa*. Den sistnämnda är en restpost med en rad olika varor och tjänster, tex. inköp av kläder, husdjur och IT-tjänster. Till aktiviteten *äta* räknas alla utsläpp som orsakats av att maten kommer till butiken. Utsläpp inom jordbruk, industri och godstransporter, men inte hushållens tillagning och inköpsresor ingår alltså. *Bo* domineras av uppvärmning och hushållsel för alla ändamål inom bostaden. *Resa* är personresor för alla olika syften. De fyra aktiviteterna täcker in all privat konsumtion.

Gränsdragningen mellan de olika aktiviteterna är inte given. Inköpsresor och hushållselen är exempel på komponenter som kan läggas till olika aktiviteter. Inköpsresor är både en del av resandet och ett måste för att kunna äta. Hushållselen används i bostaden men också för att laga mat och driva IT-utrustning. Detta är en orsak till de olika procentsatser som kan uppges i andra rapporter för andelen av de totala utsläppen för en viss aktivitet. En annan är att det varierar med vad man jämför med, vad som egentligen representeras av de hundra procenten.

Figur 4 visar uppdelningen av den privata konsumtionen på knappt 80 Mton CO₂e år 2003. Konsumtionen delas upp i aktiviteterna äta som står för drygt 25%, bo drygt 30%, resa knappt 30% och shoppa för knappt 15%.

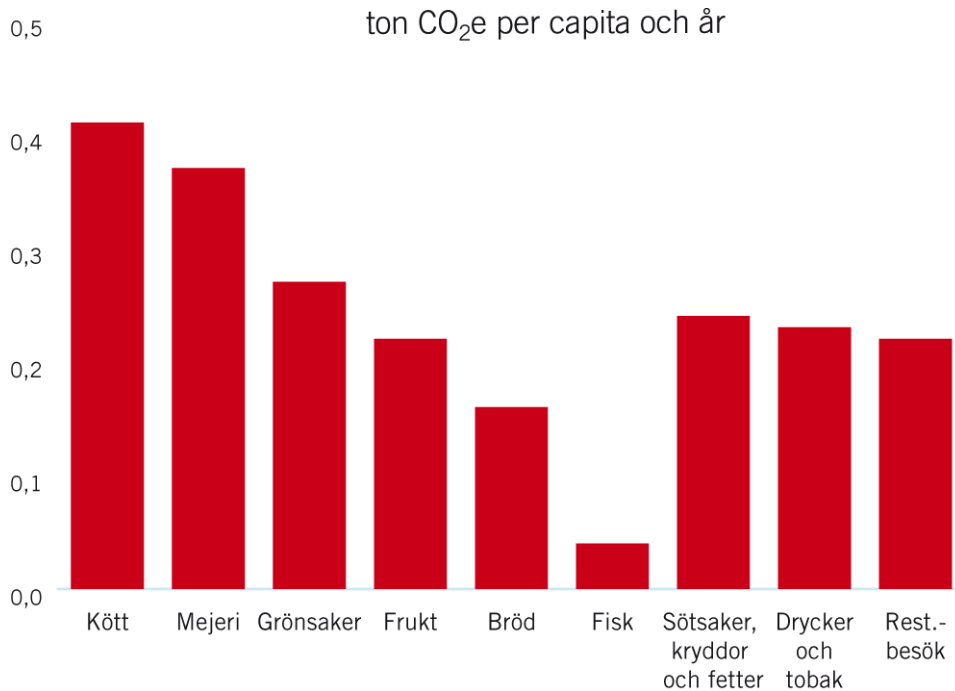
Konsumtionsperspektivet inkluderar även utsläppen i andra länder från vår konsumtion. Aktiviteterna äta och shoppa har högst andel av utsläppen i andra länder men även för bo och resa finns utsläpp i andra länder.



Figur 4: Utsläppen av växthusgaser från den privata konsumtionen uppdelad på aktiviteterna äta, bo, resa och shoppa. Den privata konsumtionen stod 2003 för knappt 80 Mton CO₂e (SCB (2008) och Naturvårdsverket (2008b)).

Äta

Totalt beräknas aktiviteten äta stå för utsläpp motsvarande cirka 20 Mton CO₂e eller drygt 2 ton CO₂e per person och år under 2003. Produktionen av maten i jordbruk och livsmedelsindustri samt godstransporter ingår. Restaurangbesöken ingår också, men inte hushållens inköpsresor eller hushållsel för förvaring och tillagning av livsmedel.



Figur 5: Aktiviteten äta genererade totalt i snitt drygt 2 ton CO₂e per capita 2003 (SCB (2008) och Naturvårdsverket (2008b)). Utsläppen från kött är underskattat eftersom utsläppen från förändrad global markanvändning inte är medtagen.

Kött står för den största posten i aktiviteten äta. Siffran är ett medelvärde eftersom olika sorters kött för med sig olika mycket utsläpp. Siffran är dessutom en underskattning. För importerat kött, speciellt från Brasilien, kan köttuppfödning förknippas med en viss avskogning, som borde fördelas på det kött som konsumeras. Om köttet är uppfött på kraftfoder, så borde även utsläpp från sojaodlingar som behövs för kraftfoderproduktionen fördelas på den slutgiltiga köttkonsumenten.

Mejeri, som mjölk, smör och ost, är utsläppstunga för att de är animaliska produkter. Det är fodret till djuren, och alla andra utsläpp förknippade med djurhållning, precis som för köttet ovan, som gör utsläppen höga.

Olika *grönsaker* har sinsemellan olika utsläpp, beroende på odlingsmetod, gödsling med mera. Detsamma gäller *frukt* och spannmålen som bakas till *bröd*. Det är framför allt lustgasutsläppen som beräknas vara stora. Dessutom sker viss odling

av grönsaker i uppvärmda växthus, både i Sverige och i andra länder. Beroende på säsong och odlingsförutsättningar kan också framför allt frukt, men också grönsaker transporteras långt för att nå den svenska konsumenten.

Fisk representerar stora utsläpp per krona i Sverige, men denna intensitet är lägre för importerad fisk. Den stora importen gör att fisk inte hamnar lika högt som den hade gjort om enbart svenska intensiteter använts.

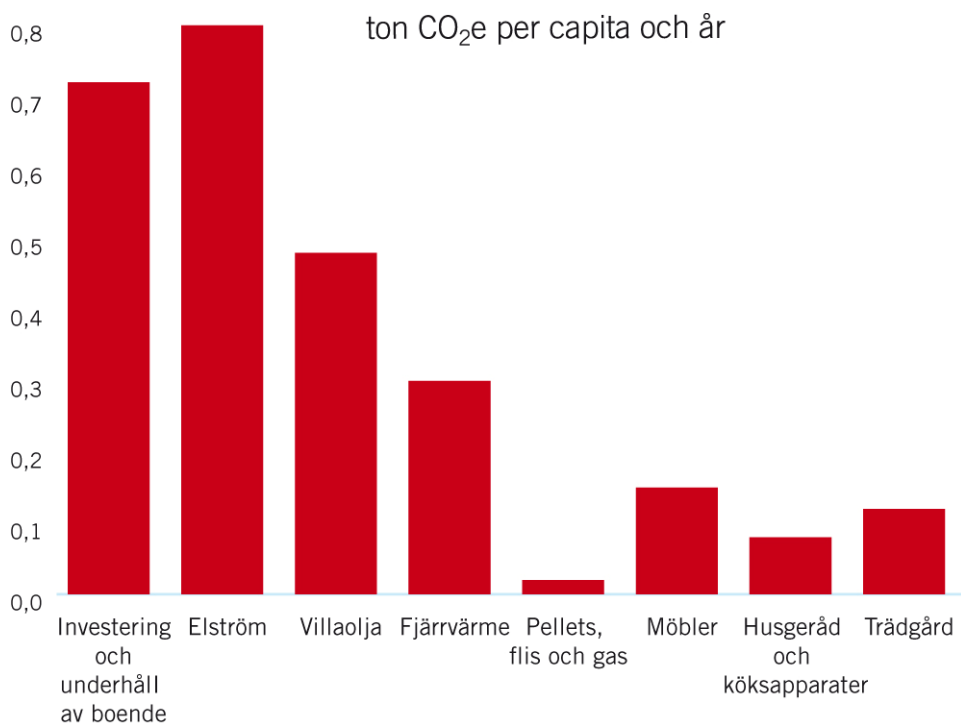
Sötsaker, kryddor och fetter är en samlingsgrupp. Utsläppen per krona (intensiteterna) inom varugruppen är inte höga men beloppen som vi köper dessa varor för är stora. Så multiplicerat blir utsläppen stora.

Drycker och tobak har också låga utsläpp per krona, men utgifterna för denna grupp är höga.

Restaurangbesök inkluderar allt ätande ”ute”, det vill säga även hamburgerrestauranger, korvkiosker och caféer.

Bo

Totalt gav vårt boende upphov till utsläpp om cirka 25 Mton CO₂e eller drygt 2,5 ton CO₂e per capita och år under 2003. Till aktiviteten har lagts bl.a. byggande, uppvärmning och all hushållsel.



Figur 6: Aktiviteten bo genererade totalt i snitt drygt 2,5 ton CO₂e per capita 2003 (SCB (2008) och Naturvårdsverket (2008b)).

Investering och underhåll av bostäder består bl.a av hyror och räntebetalningar för byggande och underhåll av bostäder. Utsläppen per krona är mycket låga, men beloppen stora vilket ger en hög totalsiffra. Byggandet, skötseln och renoveringar av huset, d.v.s. alla utlägg för själva huset, som inte har med hushållets elräkning eller värmekostnad att göra inkluderas i denna post.

Utsläppen från *elanvändningen* varierar år från år, beroende på tillgången till fossilfri produktion. 2003 var ett år med extremt låg tillgång till vattenkraft i det nordiska och nordeuropeiska elsystemet vilket gör att utsläppen från elkonsumention var ca 20 procent högre detta år jämfört med ett genomsnitt under 2000-talet. Till bilden hör också att Sverige dagligen både importerar och exporterar el. Vissa år är Sverige nettoexportör av el och vissa år nettoimporterar vi el. Sett över flera år har nettoimporten och exporten varit ungefär lika stora. En del av utsläppen i Sverige uppstår när el produceras med kol och olja, men även el producerad från masugns-gas och avfallsbränslen ingår.

Användningen av eldningsolja för uppvärmning av bostäder, s.k. *villaolja*, minskar snabbt. År 2003 motsvarade den utsläppen som visas i figur 6 men oljeanvändningen har minskat kraftigt sedan dess, mellan 2003 och 2006 har användningen av eldningsolja halverats och den har sen fortsatt att minska.

Fjärrvärmeanvändningen ökar i hushållen. De flesta anläggningar är bibränsleeldade eller använder avfallsbränslen. Utsläppen från fjärrvärmeanvändning beror främst på att det används masugns-gas, en restgas från järn- och stålproduktion i våra fjärrvärmesystem samt att kol, torv och olja fortfarande används i viss utsträckning.

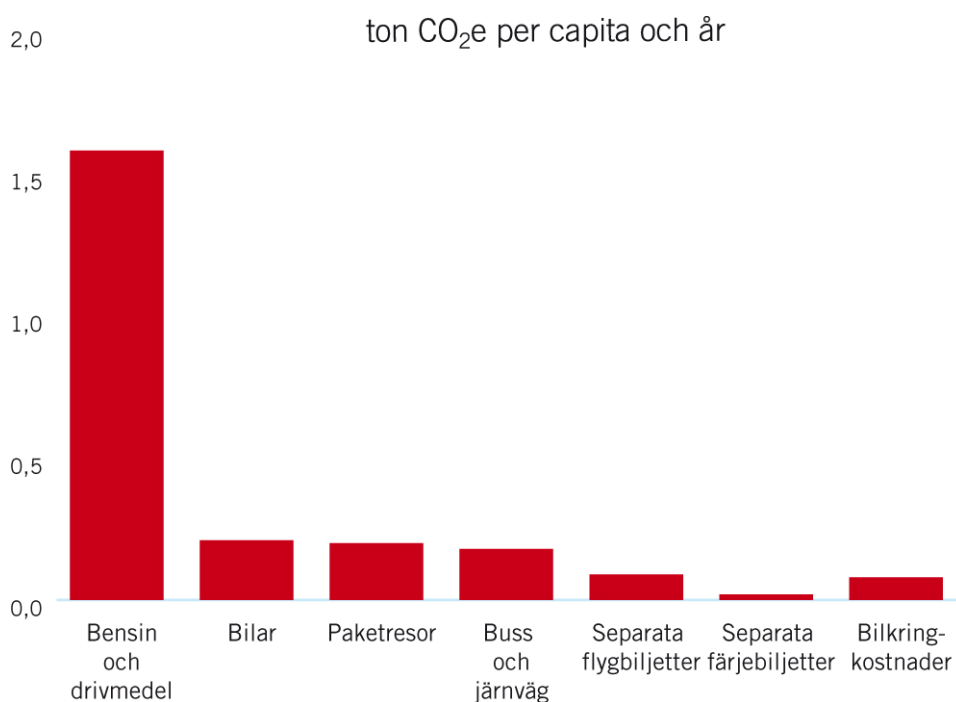
För posten *pellets, flis och gas*, finns utsläpp som är förknippade med de processer som producerar pellets eller flis.

Möbler skulle kunna läggas under shopping, men har lagts här eftersom de står i bostaden. *Husgeråd och köksapparater* skulle kunna hamna under shopping eller ätande, men har också lagts här eftersom köksutrustning ofta ingår i lägenhetshyror och bostadsköp.

Utsläppen för *trädgårdsvaror* kommer bl.a. från att växter ofta gödslas och ibland är odlade i växthus.

Resa

Aktiviteten resa beräknas 2003 ha gett upphov till ett utsläpp om totalt knappt 25 Mton CO₂e eller cirka 2,5 ton CO₂e per capita. Enbart personresor inkluderas då godstransporterna enligt input-outputanalysen är fördelade på de olika varu-grupperna.



Figur 7: Aktiviteten resa genererade totalt i snitt cirka 2,5 ton CO₂e per capita 2003 (SCB (2008) och Naturvårdsverket (2008b)). Observera att utsläppen från flyget i figuren enbart inkluderar en del av det privata resandet.

Utsläppsposten *bensin och drivmedel* omfattar hushållens inköp av drivmedel, merparten är bensin och diesel som används till bilar. I posten ingår dessutom utsläppen från en ökande andel etanol och biogas.

Posten *bilar* innehåller även utsläpp från andra fordon på hjul samt skotrar och omfattar utsläppen från alla tillverkningssteg för att framställa en bil.

Paketresor innehåller det resande som köps med resa, boende och annat inkluderat. Även rena hotellvistelser har förts hit.

Buss och järnväg innehåller både kollektivtrafiken lokalt, regionala busslinjer, SJ:s och andra tågoperatörers utsläpp som kan hänföras till persontrafiken.

Separata flygbiljetter redovisar enbart en del av de privata resorna. Uppskattningen visar inte flygets totala utsläpp. Eftersom den bygger på input-outputanalys fördelas företagets kostnader och utsläpp för flygresor på produktionen i respektive bransch. Resenärer i offentlig tjänst räknas som offentlig konsumtion. Dessutom underskattas siffran genom att enbart första delen av längre resor ingår. Utsläppen från det totala utrikesresandet uppskattades i tidigare avsnitt med hjälp av bl.a. resvaneundersökningen till drygt 0,8 ton CO₂e per person om hänsyn tas till andra växthusgaser och utsläpp på hög höjd. Då skulle flyget vara den näst största utsläppsposten.

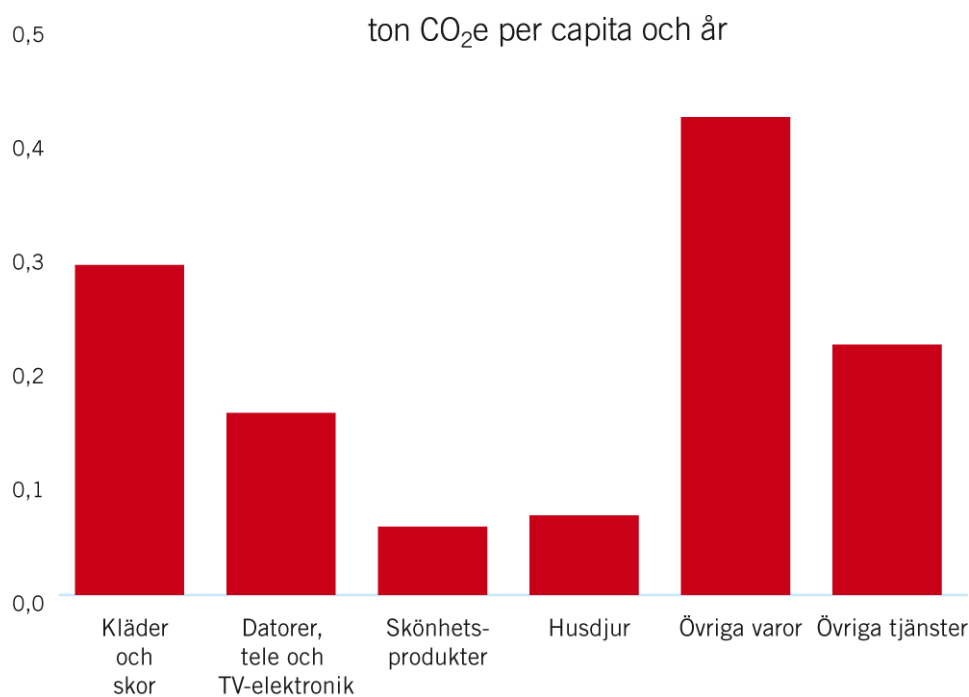
Separata färjebiljetter innehåller färjetrafik, som mestadels är till utlandet.

Restposten som har kallats *bilkringskostnader* innehåller körkortsutgifter, parkeringsavgifter, broavgifter och allt annat som är kringkostnader för en bilägare utöver inköp och drivmedel.

Infrastrukturinvesteringarna är en offentlig verksamhet och återfinns där.

Shoppa

Till restposten shoppa har lagts t.ex. inköp av kläder och skor samt IT utrustning som datorer, telefoner och TV-apparater. Även skötsel av husdjur ingår i denna grupp. Totalt står denna aktivitet för drygt 10 Mton CO₂e eller drygt 1 ton CO₂e per capita.



Figur 8: Aktiviteten shoppa genererade totalt i snitt drygt 1 ton CO₂e per capita 2003 (SCB (2008) och Naturvårdsverket (2008b)).

Kläder och skor innehåller också tyger och reparationer, men kläder är den klart största posten. Skor är den näst största med högre utsläpp per krona än kläder.

Datorer, tele och TV-elektronik består av tillverkningen. Elanvändningen under driften har lagts under boendet.

Skönhetsprodukter består av tre varugrupper som sticker ut genom den relativt höga utsläppsintensiteten för att tillhöra aktiviteten shopping.

Posten *husdjur* innehåller bl.a. djurmat.

Övriga varor innehåller ett drygt tjugotal varugrupper som inte går att koppla till aktiviteterna äta, bo eller resa. Det är exempelvis sportutrustning. Var och en står de inte för så höga utsläpp, beroende på att utsläppen per krona är låga.

Övriga tjänster består av knappt tjugo tjänster som inte kan föras till äta, bo eller resa. Även för dessa tjänster är utsläppen låga per krona, men de summor vi köper tjänster för är relativt höga. Det är exempelvis besök på bio och museum och privata vårdavgifter.

Aktiviteter inom offentlig konsumtion

En stor del av den offentliga konsumtionen skulle också kunna delas in i aktiviteterna äta, bo, resa och shoppa. I skolan, vården och omsorgen serveras det mat, används lokaler, görs resor samt olika verksamheter köper in varor och tjänster. Den enda skillnaden är att denna konsumtion betalas och finansieras via skatterna. Även inom annan offentlig verksamhet som inom försvaret och polisen återfinns dessa aktiviteter

I offentlig sektor skulle alltså äta, bo, resa och shoppa kunna fungera som indelingsgrund, men data har inte funnits tillgänglig för att göra den fördelningen. Data om den offentliga konsumtionen är inte fördelad på olika varor. Utsläppen från offentlig sektor är därför framräknad som skillnaden mellan de totala utsläppen som kan kopplas till svensk konsumtion och den privata konsumtionens utsläpp. Däremot går det att följa upp vilka inköp offentlig sektor gjort från olika branscher, och hur stora utsläpp dessa inköp beräknas ha fört med sig. Investeringarna har slagits ut på de varutillverkande branschernas investeringsinköp och ingår även här. De tre branscher vars försäljning till offentlig sektor som har i särklass störst utsläpp av koldioxid är byggbranschen, inköp av drivmedel och eldningsolja samt el och värme. Inköp av läkemedel och flygplan framträder också, men annars består det man skulle kunna kalla offentlig shopping av en stor mängd mindre poster precis som den privata aktiviteten shopping.

Sammantaget uppskattas utsläppen från offentlig sektor till drygt 15 Mton CO₂e, eller knappt 2 ton koldioxidekvivalenter per person år 2003. Osäkerheten i denna uppskattning är stor.

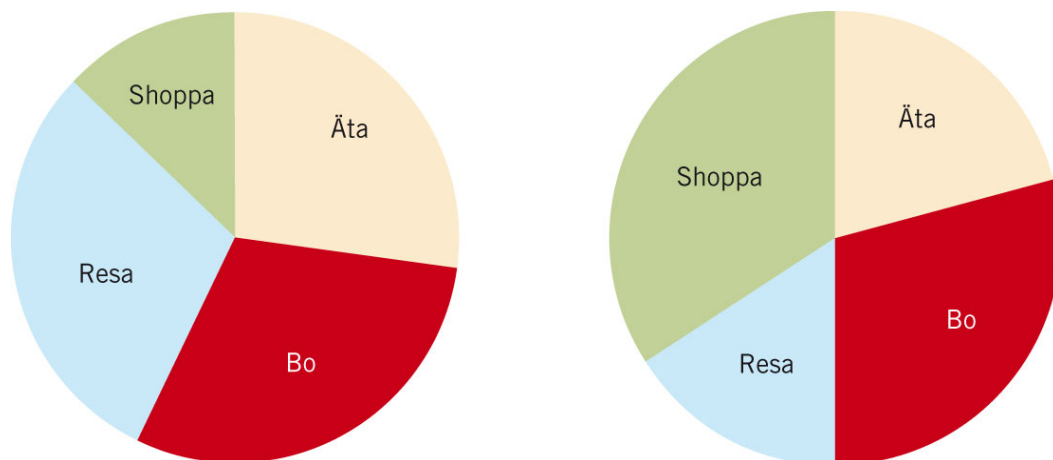
De viktigaste enskilda aktiviteterna

Följande fem enskilda aktiviteter står tillsammans för ungefär hälften av utsläppen och är därför centrala om utsläppen ska kunna minska:

- Hur mycket och vilken bil vi åker (resa),
- Hur vi värmer våra bostäder (bo),
- Hur mycket el som används i bostaden (bo),
- Hur mycket och vilket kött vi äter (äta),
- Hur långt och ofta vi flyger (resa).

Många små förändringar kan sammanlagt leda till stora minskningar av utsläppen av växthusgaser. Det finns därför mängder av aktiviteter som tillsammans är av betydelse men som inte ingår i de fem aktiviteterna ovan. Det finns heller ingen enskild lösning som räcker för att minska utsläppen tillräckligt. Det krävs både stora och små förändringar av såväl den teknik som används som våra beteenden. Aktiviteterna som representeras av punkterna ovan måste förändras för att utsläppen ska minska märkbart.

Det finns ingen punkt om shopping i listan ovan trots att den totalt står för knappt 15% av utsläppen. Det beror på att det inte går att peka ut en enskild vara eller tjänst som särskilt belastande inom denna grupp. Utsläppen av växthusgaser blir också mindre om man spenderar samma belopp inom aktivitetskategorin shopping än om man t.ex. köper en flygresor. Det beror på att intensiteten, utsläppen per spenderad krona, är förhållandevis låg inom kategorin shopping. Utgifterna i kronor för de fyra aktiviteterna fördelar sig inte alls på samma sätt som utsläppen av växthusgaser eftersom intensiteterna är olika. Fördelningen, i procent av inkomsten, som svenskarna i genomsnitt lade på aktiviteterna var: äta drygt 20%, bo knappt 30%, resa drygt 15%, och shoppa knappt 35% av de totalt drygt 1110 miljarder kronor som totalt spenderades på privat konsumtion år 2003. Se figur 9.



Figur 9: Skillnaderna i fördelning mellan utsläpp till vänster och utgifter till höger för de fyra aktiviteterna (SCB (2008) och Naturvårdsverket (2008b)).

De fem punkterna ovan gäller främst på kort sikt. På längre sikt är det framför allt mat och längre resor som ser ut att vara de viktigaste när det gäller beteendeförändringar, men mer om det i senare avsnitt.

Hur går trenden?

Statistiken i denna rapport är från 2003. Kan man säga något om hur utsläppen från vår samlade konsumtion kan ha utvecklats sedan dess? I avsnittet ovan identifierades fem viktiga aktiviteter som tillsammans beräknas stå för drygt hälften av utsläppen. Genom att studera hur denna del av konsumtionen har utvecklats sedan 2003 går det att få en grov indikation om hur de samlade utsläppen kan ha utvecklats²⁰.

Användningen av fossila bränslen för uppvärmning har mer än halverats sedan 2003 både när det gäller användningen av villaolja och användningen av kol, olja och torv för fjärrvärmeproduktion. Hushållens användning av el ligger på ungefär samma nivå nu som 2003, men andelen koldioxidfri elproduktion har ökat något i det nordiska elsystemet sedan 2003. Utsläppen från personbiltransporter har minskat sedan 2003 trots att vi kör mer bil idag. Hittills under 2008 minskar dock utsläppen från biltransporterna jämfört med 2007. Förklaringen ligger i att vi nu använder något mer bränslesnåla bilar och mer biodrivmedel i transportsektorn jämfört med 2003. Utsläppen från godstransporter har däremot ökat mellan 2003 och 2007. Konsumtionen av livsmedel har ökat något under de senaste åren, konsumtionen av nötkött och mjölk minskar dock samtidigt som exempelvis konsumtionen av annat kött t.ex. fågel ökar. Utrikesresor ökar.

Sammantaget pekar trenderna mot att utsläppen från vår samlade konsumtion kan ha minskat något under senare år men input-outputtabellerna är inte uppdaterade för att utvärdera detta ännu med samma metodik som i övriga beräkningar.

Ingen konsumerar i medeltal

Utsläppsuppskattningarna utgår från de totala utsläppen i ett konsumtionsperspektiv och som sedan fördelades på alla boende i Sverige vilket resulterar i medelvärdet per person. I princip ingen konsumerar dock på medelvärdet och spridningen från låga till höga utsläpp är stor. Spridningen mellan olika grupper kan analyseras efter flera dimensioner. Nedan följer några exempel på dimensioner där olikheter finns.

²⁰ Henryson och Westander (2008)

INKOMST

Växthusgasutsläppen följer tydligt hushållens inkomster. Ju högre inkomst desto högre utsläpp²¹.

KÖN

Män orsakar större utsläpp än kvinnor. En viktig orsak till skillnaden är män och kvinnors olika resmönster. Män åker mer bil än kvinnor medan kvinnor åker mer kollektivt²². Utsläppen skiljer sig därefter.

ÅLDER

Mellan olika livsfaser varierar bl.a. resandet kraftigt. Storleken på växthusgasutsläppen varierar därför även med ålder.

TÄTORT ELLER LANDSBYGD

Förutsättningarna för bl.a. olika uppvärmningssystem och dagliga resor skiljer sig åt mellan tätorter av olika storlek och ren glesbygd.

Dessa korta exempel pekar på att det finns skillnader mellan konsumtionsmönster och därmed utsläpp av växthusgaser mellan olika grupper i samhället. Det finns alltså grupper i Sverige som redan idag lever på ett sätt så att växthusgasutsläppen är låga.

²¹ SCB (2008)

²² SIKa (2007)

Olika val kan minska utsläppen

Konsumenter kan genom konkreta val av vad och hur mycket de konsumerar påverka utsläppen av växthusgaser. Detta avsnitt ger exempel på utsläpp av växthusgaser från olika val som kan göras idag. Exempelen bygger på data från livscykelanalyser för enskilda varor eller tjänster. Sådana data åskådliggör klimatpåverkan utgående från en specifik produkt och inte från de samlade utsläppen. Det är därför stor skillnad och större spridning på produktspecifika data jämfört med de genomsnittsdata som presenterades i det förra avsnittet och som tagits fram genom input-outputanalys.

Valsituationer och *rebound*-effekt

Vi tar dagligen enkla men betydelsefulla beslut. Vissa beslut begränsar handlingsutrymmet för lång tid framåt, tex. beslut om större investeringar. Bostaden, arbetsplatsens lokalisering och bilinköpet är exempel på val som görs mera sällan och kan leda till att valmöjligheterna begränsas på kort sikt. Val av teknik som t.ex. om uppvärmningen sker med elpanna eller värmepump hör också ofta till denna grupp.

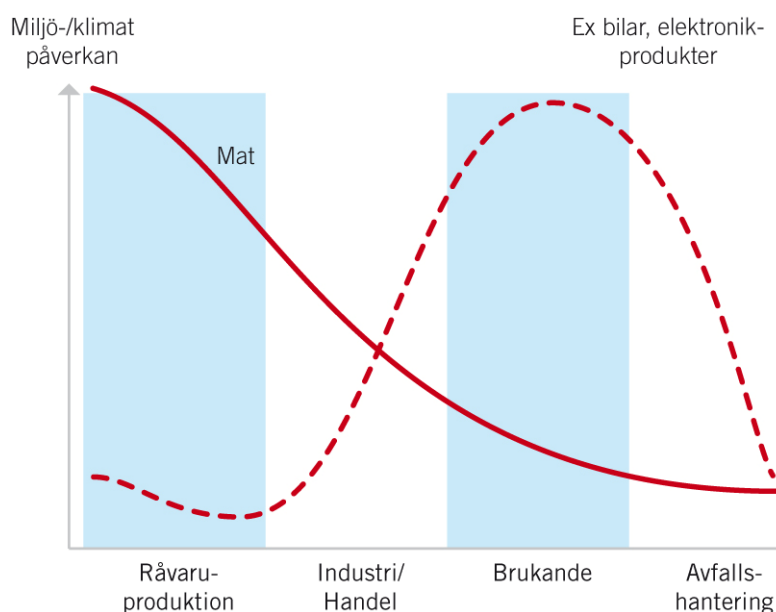
Andra val görs mera oberoende av tidigare fattade beslut och skulle kunna leda till snabbare förändring. Det kan handla om inköp av olika livsmedel eller hur tekniken utnyttjas, t.ex. om temperaturen inomhus ska vara 20 eller 22 grader.

Ett viktigt perspektiv på förändring och ökad effektivitet är hur de insparade resurserna eller pengarna används. Används de för att konsumera mer eller bibehålls samma konsumtionsnivå när man har valt en ny effektivare teknik? Erfarenheter från t.ex. inköp av effektivare bilar visar att utnyttjandet av bilen ofta ökar, s.k. rekyl- eller *rebound*-effekt.

Data från livscykelanalyser

Ett livscykelperspektiv utgår från all klimat- och miljöpåverkan som uppstår *från vaggan-till-graven*. Det innebär att alla utsläpp som uppkommit från råvaruproduktion, inklusive insatsmedel (t.ex. produktion av gödselmedel), liksom produktion och förädling, distribution, försäljning, konsumtion och avfall belastar den produkt som studeras.

Det varierar kraftigt mellan olika produktgrupper var i livscykeln den största klimat- och miljöpåverkan uppstår, vilket illustreras i figur 10. Detta har betydelse för hur och var åtgärder kan sättas in. Livscykelanalysen kan användas för att förstå om det är användandet av produkten som är mest belastande, som t.ex. för personbilar, elektronikprodukter eller om det är tidigare led som för exempelvis livsmedel.



Figur 10: Skillnaden i miljö- och klimatpåverkan kan vara stor mellan olika produkters livscykel (Angerwall *et al* 2008).

Äta

Att äta är ett av våra grundläggande behov och vi vill kunna äta näringsriktigt och balanserat för att få en bra hälsa. Valet av måltidsingredienser har stor betydelse för växthusgasutsläppen och det går att äta näringsriktigt med mindre klimatpåverkan. Livsmedelsverket har tagit fram ett vetenskapligt underlag för att kunna miljökonskvensbedöma sina kostråd²³. Det finns några livsmedelgrupper som ger betydligt högre klimatbelastning än andra och detta har beskrivits både nationellt och internationellt med stor samstämmighet²⁴.

Varje svensk konsumerar ungefär 800 kg livsmedel per år, inklusive drycker. Närmare 40% av denna mängd kan vara importerad²⁵. Livsmedel tillhör en av de mest miljöbelastande produktgrupperna med stor energianvändning och utsläpp av koldioxid²⁶. Till detta kommer dessutom andra utsläpp av växthusgaser som metan från djurhållningen och utsläpp av lustgas från produktion gödsel. Jordbruks- och livsmedelproduktion påverkar även miljön på andra sätt. Andra miljö kvalitetsmål där påverkan från livsmedelskedjan är betydande är *Giftfri miljö* och *Ingen övergödning*.

²³ Lagerberg Fogelberg (2008)

²⁴ Se t.ex. EIPRO (2006), Garnett, (2008)

²⁵ Carlsson-Kanyama och Engström (2003)

²⁶ Se t.ex. EIPRO (2006)

Några livsmedel har särskilt hög klimatbelastning. Kött är ofta mer belastande än andra alternativ, särskilt vegetariska. Varje svensk äter i genomsnitt betydligt mer kött och köttprodukter än vad som bedöms tillräckligt för hälsan, 180 gram istället för 140 gram per dag enligt Livsmedelsverkets slutsatser. Det är också skillnad mellan olika köttslag, genom att t.ex. byta ut nötkött mot kött från fågel kan klimatbelastningen minska. Målbilden är dock komplex. För att t.ex. uppnå miljö-kvalitetsmålet *Ett rikt växt- och djurliv* är det nödvändigt med lamm och kor som betar i det svenska landskapet. En ny studie från flera europeiska länder har visat att permanenta gräsmarker binder kol långvarigt och blir en s.k. kolsänka²⁷. Slutsatsen som kan dras för djuren som betar de svenska naturbetesmarkerna är att de sannolikt orsakar lägre klimatbelastning än vad som framgått tidigare. En stor del, nära 70% av det nötkött som produceras i Sverige kommer från mjölkkor och ungdomdjur och kalvar från dem. Detta innebär att klimatbelastningen fördelas även på mjölken och gör att den köttproduktionen ger en mindre belastning än den som kommer från köttkor. Kött från vilt som är idisslare bedöms ge lika stora utsläpp av växthusgaser som nöt- och lammkött²⁸.

Något som också uppmärksammats allt mer är det matsvinn som uppkommer i alla delar av mathanteringen och som bidrar till stora mängder avfall och utsläpp av växthusgaser. Med utgångspunkt från en studie i Storbritannien²⁹ uppskattades att svinnet motsvarar utsläpp på 1,9 Mton CO₂e för Sverige eller 200 kg CO₂ ekvivalenter per person och år. Det motsvarar ca 100 kg livsmedel per person³⁰. Det är troligt att vi i Sverige precis som i Storbritannien slänger stora mängder grönsaker, frukt och bröd. Svinn uppkommer i alla led³¹.

Några val för ätandet

Hela livsmedelskedjan från "ax-till-avfall" är komplex, men man kan dock göra mer medvetna val, baserat på tillgänglig forskning inom livsmedelsområdet.

ANIMALISKT ELLER VEGETABILISKT PROTEIN

Jämfört med kött är livsmedel från växtriket ofta, men inte alltid, mindre klimat- och miljöbelastande³². Utsläpp av klimatpåverkande gaser från produktion av kyckling- och griskött är lägre än från lamm- och nötkött. Kött har stor miljöpåverkan vilket beror bl.a. på lustgas från produktion av mineralgödsel och kvävegödsling av åkermark, som används för odling av foder, metangasutsläpp från djurens fodermältning och den energi som krävs vid odling av foder, transport av foder samt uppfödning. Alternativa uppfödningssystem med mycket betesgång kan sänka

²⁷ Soussana *et al* (2007)

²⁸ Lagerberg Fogelberg (2008)

²⁹ WRAP (2008)

³⁰ Sonesson (2008)

³¹ Leander (2008)

³² Olsson (1998)

energianvändningen och öka den biologiska mångfalden³³. Genom att minska dagens köttportioner eller byta ut någon kött rätt ur veckomenyn kan klimatbelastningen minska.

FRUKT, GRÖNSAKER OCH ROTFRUKTER MED UTGÅNGSPUNKT FRÅN SÄSONG

Odling av frukt och grönt i uppvärmda växthus kräver ofta en högre energianvändning än odling på friland även om det senare kan medföra längre transportvägar³⁴. Från och med 2008 är ca 60% av växtarealen av de svenska växthusen för tomater uppvärmda med förnybara bränslen och 2009 bedöms 80% att vara det, vilket minskar utsläppen av växthusgaser. Utsläppen från de tomater som odlas i fossilfria växthus beräknas ge samma utsläppsmängder som de från t.ex. Spanien. Utsläpp från frilandsodlade rotfrukter som t.ex. morot ger dock fortfarande betydligt lägre utsläpp av växthusgaser.

FISK FRÅN STARKA BESTÅND ELLER ODLAD PÅ ETT HÅLLBART SÄTT

Klimat- och miljöpåverkan från fisk uppkommer främst vid själva fångsten³⁵. Klimatbelastningen per kg rå fiskfilé ligger i nivå med utsläppen från rått ben- och fettfritt kyckling- och griskött. Fångstmetoden har stor betydelse för energiåtgången. Fisket påverkar flera miljö kvalitetsmål, t.ex. *Rikt växt- och djurliv*. Bl.a. genom bifångster som innebär att fångad undermålig fisk kastas tillbaka som död fisk. Klimatbelastningen från den odlade fisken beror främst på hur stor andel animaliskt foder (t.ex. fiskfoder) som den utfodras med.

ENERGIEFFEKTIV FÖRVARING OCH MINSKA SVINNET

En beräkning av livscykelkostnaden i samband med ett inköp av kyl och frys kan motivera ett inköp av energieffektivare alternativ. Förvaring och tillagning, kan också ha stor betydelse för den totala energiförbrukningen. Inte minst gäller detta det relativt stora svinnet³⁶. Energieffektiva och anpassade tillagningsmetoder med rätt mängder ger bättre kvalitet och mindre svinn.

EFFEKTIVA TRANSPORTER

Transporter kan ur ett LCA-perspektiv för vissa varugrupper vara betydelsefulla för klimatpåverkan och energianvändningen, t.ex. för färska frukter och grönsaker. Livsmedel med kort hållbarhet fraktas internationellt med flyg. I Sverige står lastbilstransporter av livsmedel för 15-20% av de totala lastbilstransporterna. Konsumentens hemtransport beräknas stå för en nästan lika stor energianvändning som lastbilstransporterna. Transporternas betydelse för miljöpåverkan ökar för de

³³ Cederberg och Dareljus (2000)

³⁴ Carlsson-Kanyama (1998)

³⁵ Ziegler (2001)

³⁶ Mattson (1999) och Carlsson-Kanyama och Boström-Carlsson (2001)

produkter som måste hållas kylda eller frysta, som färska eller frysta frukter och grönsaker, kött och mejerier och färdigrätter³⁷.

Exempel på storleksordningar

För att tydligare visa effekten av möjliga val ges här några exempel på storleksordningar. De bygger på data från livscykelanalyser omräknade till utsläpp per portion och utgår från både enstaka analyser och sammanvägda data. Redovisade exempel för kött och fisk omfattar inte hela livscykeln utan enbart utsläpp från produktionen. Det medför att det tillkommer energi för transporter till förädlingsindustri, butik och till hemmet, samt utsläpp från förvaring och tillagning. Portionen för animalier avser fett- och benfritt kött respektive filead fisk.

Tabell 6: Exempel på beräknade växthusgasutsläpp vid olika livsmedelsval i kg koldioxidekvivalenter per år. Portionerna avser fett och benfri köttråvara respektive rå fiskfilé (Lagerberg Fogelberg (2008), Ziegler (2008), Sonesson (2008) och WRAP (2008)).

	Summa per år kg CO ₂ e	
	1 gång per v.	7 gång per v.
Nötkött från svenska mjölkkor, ungdjur och kalvar från mjölkkor, 140 g	120	870
Nötkött från svenska dikor, ungdjur och kalvar från dikor, 140 g	170	1 200
Griskött, svenskt, 140 g	35	250
Kyckling, svensk, 140 g	10	70
Vildfångad torsk, 140 g	50	370
Odlad lax (Kanada), 140 g	40	270
Inlagd sill, 140 g	15	110
Vegetarisk ärtsoppa, 350 g	2	11
Bönor/kikärtor på burk, stor portion, 350 g	9	60
Äpplen Sverige, 150 g	1	4
Äpplen Frankrike, 150 g	2	14
Äpplen Nya Zeeland, 150 g	4	28
Svinn livsmedel, exkl. dryck, 1,3 – 2 kg svinn per vecka		140-200

³⁷ Lagerberg Fogelberg (2008)

Bo

Energianvändningen i hemmet påverkar klimatet. De största förändringarna av utsläppen av växthusgaser från boendet som ett hushåll i Sverige kan åstadkomma är genom att ersätta oljeeldning med koldioxidsnålare alternativ samt att reducera elanvändningen och den totala energianvändningen. Det är också viktigt hur stort hushållets totala uppvärmningsbehov är och hur mycket apparater som används.

Elen vi använder idag produceras endast till viss del av förnybara energikällor. Den svenska elproduktionen har låga utsläpp av växthusgaser men i det nordiska och nordeuropeiska elnätet som vi är anslutna till är andelen elproduktion från fossila bränslen fortfarande hög.

Byggnaden och energianvändningen

Ser man till en byggnads hela livscykel så uppkommer den absolut största delen av energianvändning i användningsfasen. Den största delen av utsläppen av växthusgaser i ett livscykelperspektiv kommer också från användningsfasen för hus som byggs i norra Europa³⁸. På andra plats kommer byggandet. Det behövs ungefär 60% mer energi för att bygga en kvadratmeter i ett småhus än att bygga en kvadratmeter i ett flerbostadshus. Att underhålla, renovera och riva en byggnad har inte lika stor påverkan.

Den största skillnaden kan man som konsument ofta åstadkomma i samband med en renovering eller ett utbyte av utrustning. Den som inte just för ögonblicket står inför ett sådant val kan ändå göra en hel del genom val som har med beteende och vanor att göra. Exempel är minskad varmvattenanvändning, sänkt inomhustemperatur, reducerad stand-by genom grenuttag på elektroniken, elsnålt beteende för matlagning och tvätt samt lågenergilighter samt att släcka lyset efter sig.

På samma sätt som vi köper varor från utlandet så köper vi också elektricitet på den nordiska eller nordeuropeiska elmarknaden. Var och en som antingen ökar eller minskar sin elanvändning påverkar därför systemet på marginalen. Marginalproduktionen är idag oftast baserad på kolkondenskraft, men marginaelen kan framöver förändras och bli mindre koldioxidintensiv³⁹. Alla konsumenter av el i Sverige kan inte ha samma stora påverkan på utsläppen från elsystemet som en beräkning av en marginaleffekt kan antyda.

En aktuell diskussion gäller också om eleffektivisering på kort sikt verkligen bidrar till minskade utsläpp av växthusgaser, eftersom elproduktionsanläggningarna ingår i det europeiska systemet för handel med utsläppsrätter. En effektivisering gör att efterfrågan på el exempelvis från kolkondenskraftverk minskar. Utsläppsrätter från anläggningarna kan frigöras och användas för att täcka andra utsläpp i systemet

³⁸ Nemry och Uihlein (2008)

³⁹ Energimyndigheten (2008a)

samtidigt som priset på utsläppsrätter sjunker. Den effekten uppstår inom en handelsperiod (t.ex. mellan år 2008 och 2012). På längre sikt förbättrar dock effektivare elanvändning möjligheterna att nå högt ställda klimatmål, eftersom det blir lättare att sänka tilldelningen av utsläppsrätter i nästkommande handelsperioder.

Några val i boendet

Ett antal grova beräkningsexempel om förändrad uppvärmning, boendeyta, elsnåla apparater och beteende har gjorts. Se tabell 7. De utgår från en enskild konsuments valsituation och hur denne faktiskt kan ändra beteende och teknik idag. Därför utgår elberäkningen från kolkondens på marginalen, men om elproducenterna skulle gå över till att använda naturgaskombikraftverk istället så minskar konsumentens reducerande effekt med lite mer än hälften (resultaten anges inom parantes i tabellen).

Strukturella förändringar kan också göras, inte enbart effektivisering av energianvändningen och byte av uppvärmningskälla. Små hushåll som bor stort skulle kunna minska uppvärmningsbehovet per person genom att flytta till mindre. Minskningen beror på uppvärmningsteknik och inomhustemperaturer men som räkneexempel skulle ett hushåll på tre personer som bor i ett småhus på mer än 120 m² minska utsläppen med 0,4-0,5 ton CO₂ per person genom att flytta till en lägenhet på mellan 50 och 80 m².

Konsumenten kan också välja att köpa så miljövänlig energi som möjligt genom att välja produktionsspecificerad energi. Leverantörens åtagande ska då kunna verifieras. Även produktionsspecificerad energi måste användas effektivt. Sparad energi kan användas av någon annan och den totala belastningen kan minska. Det här gäller såväl för den el eller värme man använder i bostaden som den el och de bränslen som används för resor.

Tabell 7: Exempel på val för boendet beräknat med marginalperspektiv på el. De kan därför inte dras ifrån medelvärdena redovisade tidigare i rapporten, eftersom de utgick från genomsnittsutsläpp.

Nuvarande konsumtionsmönster	Ett val som ger mindre utsläpp	Vinst, CO ₂ ton per år givet kolkondensel (eller el från naturgas i parentes)	Anmärkning
Oljeeldad villapanna	Fjärrvärme ⁴⁰	1,3 – 8,8 ton	Utgår från 140 m ² äldre villa. Byggnationen av fjärrvärmeledningen ingår inte
Direktverkande el ⁴¹	Tilläggsisolera tak/vindsbjälklag ⁴²	1,1 – 2,1 ton	Livscykelminskning.
	Installera en luftvärmepump	3,4 ton (1,3 ton)	Adderbar med övriga åtgärder.
	Byta fönster	2,9 ton (1,1 ton)	Adderbar.
	Sänka inomhus-temperaturen en eller två grader	0,7 – 1,4 ton	
	Helt åtgärdspaket	15 ton (5,7 ton).	Tilläggsisolering, luftvärmepump, fönster, temperatursänkning en grad, snålspolande vattenkranar, solvärme, bättre reglersystem och elektronik som inte står i stand-by.
Vattenburen elvärme och helt åtgärdspaket	Byte till fjärrvärme, bergvärmepump eller pelletseldning. Helt åtgärdspaket och bergvärmepump minskar utsläppen	Knappt 18 ton (6 ton)	Antaget hus 120 m ² med vattenburen elvärme. Inte livscykel. Pelletseldningen ger ökade lokala utsläpp av luftföroreningar.
10 mest använda glödlampor	Byte mot lågenergilampor ⁴³	Knappt 0,5 ton (0,2 ton)	Direkt energivinst.
Vitvaror	Byta till snålaste kyl, tvätt- och diskmaskin när det är dags ⁴⁴	Drygt 0,5 ton (0,2 ton)	Livscykelperspektiv.
Torktumla all tvätt	Lufttorka tvätten	980 kg CO ₂ per år eller ca 28 kg per vecka	Inte livscykel, utan direkt energi.
Duscha ⁴⁵ som vanligt ⁴⁵	Ha inte vattnet rinnande hela tiden	380 kg CO ₂ per år eller 0,9 kg per dusch	Duschsekvens på 42 l varmvatten minskas till 24 l

⁴⁰ Vilken teknik som producerar fjärrvärme på marginalen varierar över året och är unikt för varje enskilt fjärrvärmenät. Här har antagits två olika förenklade typnät varav det ena bygger på mycket bioenergi, spillvärme eller avfallsförbränning medan det andra har en stor andel fossila bränslen med svenska mått mätt. Beräkningar från Energimyndigheten (2008a)

⁴¹ Beräkningar som bygger på underlag till Bli energismart-kampanjen 2007.

⁴² Johansson och Kanellos (2007)

⁴³ Beräkningar som bygger på underlag till Bli energismart-kampanjen 2007.

⁴⁴ Beräkningar baserat på Bli energismart och Steiner *et al* (2008).

⁴⁵ Beräkningar baserat på Energimyndigheten (2008b)

Resa

Utsläppen av växthusgaser från olika personresor varierar stort. Resenären har möjlighet att välja hur ofta, hur långt och på vilket sätt en resa ska ske. Det är ibland också möjligt att tillgodose syftet med den fysiska resan med t.ex. ett videomöte. Den dagliga bilanvändningen och de långväga flygresorna dominerar resornas klimatpåverkan.

Klimatpåverkan per person och resa beror av fordonsslag och en rad andra förutsättningar. Varje dag görs miljontals korta bilresor i Sverige. Knappt 25% av alla bilresor är fritidsresor, jämfört med knappt 50% arbetsresor och knappt 25% inköpsresor m.m. Drygt hälften av arbetsresorna görs med bil och 45% av arbetsresorna som gjordes med bil var kortare än 5 km⁴⁶.

Material- och energianvändningen vid tillverkning av fordon och infrastruktur leder också till utsläpp av växthusgaser. De indirekta utsläppen, exklusive de som genereras av infrastrukturen, uppskattas utgöra mer än 25% av de som släpps ut vid fordonets drift⁴⁷. Även för miljöbilsalternativen är det av betydelse att betrakta klimatpåverkan från fordonstillverkning och drivmedelsproduktion.

Vägval för resandet

Lägre utsläpp av växthusgaser kan uppnås på olika sätt. Korta resor med bil, 2-5 km, kan ibland ersättas med kollektiva färdmedel eller cykel och gång. I ett område med god kollektivtrafikförsörjning tenderar bilanvändningen generellt också att vara lägre än i ett område med sämre kollektivtrafikförsörjning, t.ex. i glesbygd. Även närhet till service samt personliga preferenser har betydelse. Ett alternativ till eget bilinnehav kan vara bilpool eller att använda hyrbil vid behov⁴⁸.

Andra sätt att effektivisera bilåkandet kan vara genom sparsam körning eller samåkning. Bilen kan också vara energieffektiv eller gå på förnybara bränslen. En etanolbil antas i dagens läge ge 53% minskning av utsläppen givet att den tankas med E85. Tankar man omväxlande bensin och E85 som idag ger den en minskning av 43% jämfört med en bensinbil⁴⁹. Skillnaden är stor mellan olika typer av bilar, t.ex. mellan en stor bensinbil (Volvo V70) och en mellanstor bil (Ford Focus) som dessutom körs på E85. Den stora bilen har ett specifikt koldioxidutsläpp för blandad körning på 220 g/km och den mellanstora 167 g/km. En bil som har utsläpp på 180g/km och körs 1 500 mil om året släpper ut 2,7 ton CO₂ på ett år.

Tabell 8 visar några viktiga exempel på skillnaden mellan några olika resealternativ. Att cykla istället för att åka bil eller att åka tåg istället för att flyga inom Europa

⁴⁶ SIKA (2007)

⁴⁷ WTW (2007), EIPRO (2006) och Nemry *et al* (2008)

⁴⁸ Ornetzeder *et al* (2008)

⁴⁹ Naturvårdsverket (2008d), baserat på WTW (2007)

ger en påtaglig minskning av klimatpåverkan. Långväga flygresor, exempelvis till Asien, ger en betydande klimatpåverkan. I dessa fall finns inga alternativa transportslag som ger lägre utsläpp. Vill man minska utsläppen får man antingen välja mer närbelägna resmål eller resa lite mer sällan och kanske i gengäld stanna bortan längre när man väl åker.

Tabell 8: Exempel på vanliga transporttjänster och deras klimatpåverkan per gång, person eller år. Daglig jobbpendling antas ca 225 dagar per år. För flygresorna har antagits att den totala klimatpåverkan är 1,8 gånger högre än den som orsakas av enbart koldioxiden utom för Göteborg-Stockholm där faktorn 1,4 använts på grund av lägre flyghöjd (KTH 2008).

		Utsläpp per gång, CO ₂ e.	Utsläpp per år, CO ₂ e.
Kort resa	Cykla eller gå	≈0	≈0
	Bila till/från externt köpcenter, 10 km tur och retur, en gång i veckan	2 kg	0,1 ton
	Beställa hem matvarorna, en gång i veckan	<0,5 kg	<0,025 ton
Pendla	Pendla 5 gånger i veckan; med bil, 20 km tur och retur	Volvo V70, bensin	25 kg
		Ford Focus, E85	8 kg
	Pendla 5 gånger i veckan; med buss, 20 km tur o retur	10 kg	0,4 ton
Längre resor per person	Göteborg-Stockholm, flyg t o r	160 kg	
	Göteborg-Stockholm, tåg t o r (genomsnitt svensk elmix)	3 kg	
	Stockholm-Medelhavet (Kroatien), flyg t o r	450 kg	
	Stockholm-Medelhavet (Kroatien), tåg t o r (genomsnittsel för respektive land)	160 kg	
	Sverige-Thailand, flyg t o r	2,2 ton	

Om utsläppen på längre sikt

Detta avsnitt diskuterar hur låga *per capita* utsläpp som måste nås som ett globalt genomsnitt för att minska risken för allvarlig klimatpåverkan enligt svenska och internationella experter. Avsnittet diskuterar också övergripande och kvalitativt var de största problemen finns för att nå dessa låga nivåer med de förutsättningar som råder i Sverige.

Hur mycket och när behöver utsläppen av växthusgaser minska?

Utsläppen och klimatpåverkan

Klimatkonventionen slår fast att *"halten av växthusgaser ska stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig."* EU har försökt konkretisera detta mål i form av en acceptabel maximal temperaturförändring. Målet är formulerat som en begränsning av temperaturökningen på jorden till högst 2° C jämfört med den förindustriella nivån.

IPCC:s analyser visar också att en temperaturökning om 2° C i någon mån utgör ett tröskelvärde över vilket effekterna av en klimatförändring sannolikt skulle bli mer svårhanterliga och tillta i en snabbare takt. Redan vid en temperaturökning under 2° C inträffar klimateffekter. Det finns också stora osäkerheter både avseende klimatets känslighet för halten av växthusgaser i atmosfären och sambandet mellan temperaturökning och effekter.

Ett temperaturmål behöver översättas i mål för den högsta acceptabla koncentrationen av växthusgaser i atmosfären, en s.k. stabiliseringsnivå. Den sätts utifrån vetenskapligt konstaterade samband mellan ökad koncentration av växthusgaser och temperaturökning. Vetenskapliga rådet för klimatfrågor menar att en stabiliseringsnivå på högst 400 ppm koldioxidekvivalenter krävs för att tvågradersmålet *sannolikt* ska kunna klaras⁵⁰. EU har inriktningen att verka för en nivå på högst 450 ppm koldioxidekvivalenter.

Koldioxidhalten i atmosfären uppgår idag till ca 380 ppm. Därutöver motsvarar övriga växthusgaser en koldioxidhalt på ca 70 ppm. Den sammanlagda halten växthusgaser uppgår alltså redan till 450 ppm koldioxidekvivalenter.

En stabiliseringsnivå på 400 ppm kan enbart nås om växthushalten först tillåts överstiga den önskade stabiliseringsnivån innan den vänder ned. En sådan utveckling förutsätter kraftiga minskningar av utsläppen av samtliga växthusgaser inom

⁵⁰ Vetenskapliga rådet (2007)

en mycket snar framtid. Utvecklingen underlättas av att växthusgaserna metan och lustgas har en relativt kort uppehållstid i atmosfären. En annan viktig förutsättning är att haven fortsätter att ta upp koldioxid under lång tid framåt.

Om atmosfärens halt av växthusgaser ska stabiliseras gäller att de globala utsläppen på lång sikt behöver sjunka till mycket låga nivåer. Med tiden måste utsläppen ned i nivå med de processer som naturligt balanserar växthusgasnivån i atmosfären (ca 5 Gton CO₂-ekvivalenter per år). Under en period kan de globala nettoutsläppen behöva vara ännu lägre, t.o.m. negativa, för att låga stabiliseringsnivåer ska vara möjliga att uppnå. Negativa utsläpp kan åstadkommas genom att avskilja och lagra den koldioxid som bildas vid förbränning av biobränslen men också genom åtgärder som ökar upptaget av kol i växande biomassa.

Vetenskapliga rådet menar att till år 2020 behöver de globala utsläppen av växthusgaser minska med ca 10 procent jämfört med 2004 års nivå för att koncentrationen av växthusgaser ska kunna stabiliseras på 400 ppm koldioxidekvivalenter. Jämfört med 1990 års nivå motsvarar detta en ökning av utsläppen med ca 10 procent. Det motsvarar att utsläppen i medeltal per person globalt behöver minska till 5,6 ton per capita (inklusive förändringar i landanvändning) om jordens befolkning vid denna tid antas ha ökat till 7,6 miljarder människor.

Till år 2050 behöver de globala utsläppen ha minskat med mellan 55-60% jämfört med 1990 års nivå enligt Vetenskapliga rådet. Det motsvarar ett medelutsläpp på mellan 1,7 till 1,9 ton per capita om jordens befolkning vid denna tid antas ha ökat till 9,2 miljarder människor.

Till 2100 behöver de globala nettoutsläppen av växthusgaser ligga nära noll enligt Vetenskapliga rådet. Det betyder att teknik som på ett robust sätt kan åstadkomma *sänkta* halter av växthusgaser i atmosfären behöver utvecklas för att kompensera utsläpp från exempelvis markanvändning som är mycket svåra att undvika.

Fördelning av det globala ansvaret

Under klimatkonventionen, som har antagit ett produktionsperspektiv på utsläppen, talas om att det finns ett gemensamt men differentierat ansvar mellan länder. Industriländerna ska ta täten i ansträngningarna för att genomföra utsläppsminskningar. Fördelningsmodeller används för att beräkna hur stora utsläppsåtaganden olika länder bör ta på sig utifrån olika principer, t.ex. lika per capita utsläpp till 2050 eller 2100. Åtagandena är inte begränsade till att minska utsläppen inom det egna landet utan omfattar även åtgärder i andra länder. Resultat från beräkningar med fördelningsmodeller kan komma att bli vägledande i de internationella förhandlingarna om ett nytt klimatavtal efter Kyoto, men de behöver och kommer troligen inte att användas fullt ut. Eftersom industriländerna förutsätts ta ett större ansvar för utsläppsminskningar kan länders utsläppsåtaganden på sikt komma att resultera

i att rika länder behöver åta sig att bidra till utsläppsminskningar globalt som t.o.m. är större än ländernas egna inhemska utsläpp⁵¹.

Hur låga utsläpp per person behöver vi komma ned till?

Så låga som möjligt och så snart som möjligt blir kontentan av redovisningen ovan. En jämförelsegrund kan vara att utgå från ambitionen att utsläppen från den egna konsumtionen inte ska överstiga de utsläpp som vi i medeltal behöver se globalt framöver t.ex. enligt Vetenskapliga rådet. Se tabell 10.

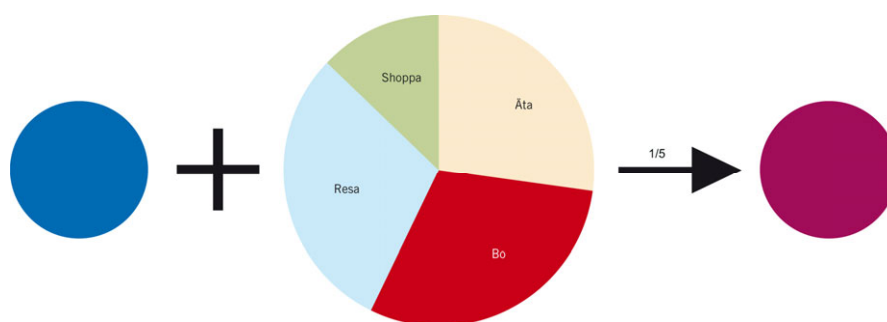
Tabell 10: Utsläppsnivåer per capita som är nödvändiga enligt Vetenskapliga rådet.

Sektor	2004	2020	2050	2100
Globala medelutsläpp ton per capita	7,6	5,6	1,7–1,9	0

Som framgår av avsnitten nedan är en sådan utmaning faktiskt inom räckhåll för många av oss svenskar eftersom vi redan i utgångsläget troligen har betydligt lägre utsläpp från vår konsumtion jämfört med många andra människor som lever i rika länder.

Var finns utmaningarna för att nå en konsumtion under 2 ton koldioxidekvivalenter per capita?

År 2003 orsakade den svenska konsumtionen utsläpp på drygt tio ton koldioxidekvivalenter per person och år. I detta avsnitt följer en diskussion om hur det skulle kunna vara möjligt att halvera utsläppen till 2020 och att minska till högst två ton 2050. Utmaningen från 2008 till 2050 illustreras av figur 11.



Figur 11: Pajdiagrammen till vänster visar utsläppen 2003 från offentlig och privat konsumtion. Tillsammans 10 ton koldioxidekvivalenter per capita. Utmaningen är att krympa utsläppen så att de får plats i en pajform på bara 2 ton.

⁵¹ t.ex. SEI (2008)

Spridningen är redan idag stor mellan olika individer. Många konsumerar idag inte mer än fem ton per person och år. Följer man Livsmedelsverkets kostråd och äter ungefär enligt tallriksmodellen, värmer huset med något annat än en oljepanna, har normal elräkning, och pendlar inte till jobbet ensam i en bil med hög bensinförbrukning, så ligger man under fem ton per år. Såvida man inte har långtflygande semesterplaner. Semesterresor med flyg får utsläppen att dra iväg.

Att äta i framtiden

På kort sikt ligger den stora potentialen för att minska utsläppen hos konsumenten eftersom olika livsmedel ger upphov till olika stora växthusgasutsläpp. Ett kilo kött från nötkreatur kan vara nästan tio gånger mer växthusgaspåverkande än ett kilo kycklingkött. Är kon uppfödd på kraftfoder producerat från sojaodlingar som indirekt trängt undan regnskog kan skillnaden bli än större, likaså om kons betesmark direkt eller indirekt tillkommit med avskogning som följd. Å andra sidan kan kor som får naturbeta äta växter som inte konkurrerar med människoföda och de kan göra detta från marker som inte lämpar sig för odling av spannmål eller annan människoföda. Även grisar och fjäderfä kan äta kraftfoder, vilket kan göra att skillnaden minskar. Att minska svinnet i livsmedelskedjans alla led skulle också kunna vara en relativt snabb åtgärd för att minska utsläppen.

På lång sikt kan säkert branschen med teknikutveckling, ändrade brukningsmetoder, en översyn av vilka insatsvaror som används, grödval med mera, minska sin klimatpåverkan. Mullhalten i åkern består av kol, vilket gör att jordbrukslandskapet kan binda kol. I vågskålen ligger också andra miljö kvalitetsmål, till exempel *övergödning, giftfri miljö* och värnandet av biologisk mångfald. Dessutom ska inte bara dagens drygt sex miljarder människor födas globalt, utan också två-tre miljarder till runt år 2050. Ätandets klimat- och miljöpåverkan ska alltså lösas med flera faktorer i åtanke.

Att bo i framtiden

Boendet karakteriseras av stora investeringar, den långa tekniska livslängden med få utbytestillfällen och den stora mängden beteendebeslut som konsumenten behöver fatta. De boende kan genom sänkt inomhustemperatur, minskad elanvändning etc. åstadkomma mycket.

Med passivhus behövs knappast någon uppvärmning mer än årets kallaste dagar. Den stora frågan är snarare hur man ska åtgärda de byggnader med sämre energiprestanda som finns idag och som kommer att stå kvar länge. Det är lättare att bygga ett snålt hus från början än att renovera fram energieffektiva lösningar i en befintlig byggnad. Å andra sidan kommer de flesta hus att genomgå åtminstone en större renovering fram till 2050 och energianvändningen kan då minskas.

Förutom konsumentens val av energianvändningsnivå så avgörs boendets klimatpåverkan av hur el- och energisystem utvecklas på lång sikt. Den fossilfria elen är begränsad och måste därför användas med hög effektivitet.

Att resa i framtiden

RESA KORT

Genomsnittsförbrukning för bilar sjunker idag. Den ökande användningen av förnybara bilbränslen gör också att växthusgasutsläppen per körd kilometer minskar. Det finns dock mängder av andra sätt att minska utsläppen genom att t.ex. planera resorna bättre samt utnyttja kollektivtrafik, cykel och gång mera.

Redan idag finns effektivare bilmodeller på marknaden. Det ställs ofta ett stort hopp till plug-in hybridbilar, som går på el tills batteriet behöver laddas av hybridens förbränningsmotor. De finns inom kort på marknaden men kommer att vara relativt dyra. Det kommer därför dröja innan de står för en stor del av bilparken och klimatpåverkan beror på vilken el som finns tillgänglig.

Framåt 2050 bör bilparken med god marginal kunna vara utbytt till elbilar med bra prestanda, och då är det precis som för boendet elsystemet som avgör om alla kan förflytta sig lika mycket som idag inom ramen för låga utsläpp. Med en systematisk övergång till rälsbunden trafik kan även längre resor ske energisnålare och med låga utsläpp av växthusgaser.

Biodrivmedel är en lösning, men det finns begränsningar på hur mycket biomassa som hållbart kan tas ut ur ekosystemen. Dessutom är det redan nu konkurrens om åkern och skogen. Livsmedelsindustrin, pappers- och massaindustrin, träindustrin, bioenergiindustrin delar med biodrivmedelsindustrin råvarorna och det finns krav på avsättningar för att skydda rekreation och biologisk mångfald. När världens befolkning ökar kommer knappast biodrivmedel att hållbart kunna tillgodose transporterens hittills snabbt växande drivmedelsbehov. Modernare teknik som den s.k. andra generationens biodrivmedel kommer dock göra de tillgängliga volymer större.

RESA LÅNGT

Även om bilen idag är genomsnittssvenskens största utsläppspost, är utlandsresan den stora utmaningen för om en person ska nå ned med sina utsläpp eller inte. För de som vant sig vid en årlig längre flygresa under semestern lär det bli mycket svårt att nå ned under fem ton till 2020. En halvlång resa kan rymmas, i alla fall om man hushållar med övriga utsläpp.

Det krävs en osannolik teknikutveckling för att nå riktigt låga nivåer på lång sikt. Flygplanen som byggs idag kommer att flyga 2020 och kanske några även 2050.

Att shoppa i framtiden

Varor och tjänster producerade i Sverige bör kunna orsaka allt mindre utsläpp om de förändringarna i transport och energisystem som skissas ovan kommer till stånd.

Importerade varor transporteras ofta längre och deras utsläpp belastas av det energisystem som finns där de tillverkats. Detta gäller också alla importerade insatsvaror som svensk industri bygger in i sina produkter. På sikt måste dock alla energisystem ha låga koldioxidutsläpp.

Det svåra med att få ned shoppingens utsläpp är dels att det är fråga om så många varor och tjänster, medan det för aktiviteterna resande och boende går att minska utsläppen med några få strategiska val. För boende och resande går det lägga pengar just på att bli klimatsnål genom att isolera huset eller köpa en modern miljöbil, medan på shoppingområdet är det oftare fler varor som köps när man får mer pengar. Å andra sidan leder shoppingen till lägre utsläpp än ätandet, boendet och resandet. Andra miljöproblem, som t.ex. en giftfrimiljö, hänger dock nära samman med användningen av produkter.

Offentlig sektor i framtiden

Omfattningen av den offentliga konsumtionen påverkar vilket utrymme som finns tillgängligt för konsumtionen räknat per capita. För närvarande är knappt två ton per person redan in-tecknat av offentlig sektor. Den offentliga sektorn kan också minska sina utsläpp med bl.a. teknikskiftena som skissats ovan.

Åtgärder för att minska utsläppen även i ett produktionsperspektiv

Diskussionen i denna rapport har utgått från konsumtionsaktiviteterna. Det är tydligt att förändring krävs även inom produktionen. Detta avsnitt speglar därför förändringarna från ett produktionsperspektiv. Det är en oerhörd utmaning att minska utsläppen så mycket och så snabbt som krävs för att stabilisera halten växthusgaser i atmosfären på tillräckligt låga nivåer. FN:s klimatpanel, IPCC, menar dock att det är möjligt. IPCC visade i sin utvärdering 2007 att det finns en omfattande ekonomisk potential att minska utsläppen till 2030 som, om den realiseras kan vara tillräcklig för att sänka de globala utsläppen till under dagens nivåer istället för att fortsätta öka kraftigt som annars förväntas. För detta behöver en rad tekniska åtgärder genomföras i alla samhällssektorer och regioner världen över. Befintlig kolsnål teknik behöver komma till allmän användning och ny teknik som är under utveckling behöver kunna spridas under de närmaste decennierna. Omfattande investeringar krävs, bland annat i elproduktion som inte ger upphov till utsläpp av växthusgaser, liksom omfattande satsningar på teknikutveckling på en rad områden. Se tabell 9 i framför allt ett produktionsperspektiv för olika sektorer.

Tabell 9: Viktiga tekniker och metoder för utsläppsminskning per produktionssektor i ett globalt perspektiv (IPCC (2007) bearbetad av Klimatberedningen (2008)).

Sektor	Nyckeltekniker och metoder som redan finns på marknaden	Nyckeltekniker och metoder som beräknas finnas på marknaden före 2030
Energi-försörjning	Effektivare tillförsel och distribution; byte från kol till gas; kärnkraft; förnybara värme- och kraftkällor (vattenkraft, sol, vind, geotermisk energi och bioenergi); kraftvärme; tidiga tillämpningar av CCS (t.ex. lagring av koldioxid från naturgas)	Avskiljning och lagring av koldioxid (CCS) för anläggningar som producerar el med gas, biomassa eller kol; vidareutvecklad kärnkraft; vidareutvecklad förnybar energi, bl.a. från tidvatten och vågor, koncentrerad solstrålning och solcellsteknik
Transport	Mer bränslesnåla fordon; hybridfordon; renare dieselfordon; biodrivmedel; byte av färd sätt från vägtransporter till järnväg och kollektivtrafik; icke-motoriserade transporter (cykla, gå); fysisk planering och trafikplanering	Andra generationens biodrivmedel; effektivare flygtransporter; vidareutvecklade el- och hybridfordon med kraftfullare och mer tillförlitliga batterier
Bostäder och service	Effektiv belysning och dagsljusinsläpp; effektivare apparater och värme- och kylanläggningar; bättre spisar, bättre isolering; passiv och aktiv solenergianvändning för uppvärmning och nedkyllning; alternativa köldmedier, insamling och återvinning av fluorerade gaser	Integrerad utformning av kommersiella byggnader med teknik som intelligenta mätare som medger återkoppling och kontroll; inbyggd solcellsteknik i byggnader
Industri	Effektivare elutrustning för slutanvändare; återvinning av värme och kraft; återanvändning och substitution av material; kontroll av utsläpp av andra gaser än CO ₂ ; samt en rad processspecifika tekniker	Vidareutvecklad energieffektivitet; CCS-teknik för cement-, ammoniak- och stålproduktion; inerta elektroder för aluminiumbearbetning
Jordbruk	Bättre förvaltning av odlings- och betesmark för att öka kolinbindningen i marken; återställning av brukad torvmark och ödelagd mark; bättre tekniker för risodling, boskapsuppfödning och gödselhantering för att minska utsläppen av CH ₄ ; bättre tekniker för användning av kvävehaltiga gödningsämnen för att minska utsläppen av N ₂ O; energigrödor för att ersätta fossila bränslen; bättre energieffektivitet	Förbättrad avkastning på grödor
Markanvändning och skogsbruk	Skogsplantering; återbeskogning; skogsförvaltning; minskad avskogning; bättre utnyttjande av skördade skogsprodukter; utnyttjande av skogsprodukter till bioenergi som kan ersätta fossila bränslen	Förädlade träsorter som kan öka produktionen av biomassa och bindning av koldioxid. Bättre tekniker för fjärranalys av potentialen för koldioxidbindning i växtlighet och mark, samt kartläggning av förändringar av markanvändningen
Avfall	Utvinning av deponigas; avfallsförbränning med utnyttjande av energin; kompostering av organiskt avfall; kontrollerad behandling av avloppsvatten; återvinning och minimering av avfall	Biotäckning och biofilter för att optimera oxideringen av metan

Vid sidan av teknikförändringar är förändringar av livsstil och beteenden också av stor betydelse för att utsläppen ska kunna minska. Genom ökad ekonomisk styrning, information, utbildning och andra insatser som kan undanröja hinder för ändrade konsumtionsbeteenden skulle denna potential kunna realiseras. Vetenskapliga rådet konstaterar dessutom att man i dag inte ser det som möjligt att enbart med teknikutveckling reducera utsläppen från flyget och från livsmedelsproduktion till tillräckligt låga nivåer, på dessa områden är därför behovet av ändrade konsumtionsbeteenden särskilt tydliga.

På längre sikt handlar utmaningen om att hela det globala energisystemet behöver ställas om till ett system som inte ger upphov till utsläpp av växthusgaser samtidigt som användningen av energi behöver bli betydligt mer effektiv och troligen totalt sett minska jämfört med i dag. Den globala livsmedelsförsörjningen behöver också kunna ske på ett sätt som ger upphov till betydligt lägre utsläpp av växthusgaser jämfört med i dag.

Vem kan påverka utsläppen?

Förändringar för att minska utsläppen måste ske både hos konsumenternas beteende och kopplat till den teknik som används. Tekniken är både konsumentnära och direkt produktionsrelaterad. Av diskussionen ovan framgår att teknikeffektiviseringar är nödvändiga. Framför allt el- och energisystemen måste göras i det närmaste fossilfria. Beteendeförändringar är emellertid oundvikliga. Framför allt gäller det förändrade matvanor och en begränsning av de långa flygresorna.

Konsumenter har möjlighet att påverka sitt eget beteende och omfattningen av sina aktiviteter. Konsumenter har även möjlighet att välja konsumentnära teknik, t.ex. vilken bil de kör. Privata konsumenter och offentliga uppköpare kan också till viss del påverka vilket utbud som finns och vilka produktionsmetoder som används. Producenter och näringsliv har störst möjlighet att påverka den produktionsnära tekniken. Näringslivet beslutar även till stor del vilket utbud av konsumentprodukter som ska finnas på marknaden. De påverkar även konsumtionen och beteendet direkt genom t.ex. reklam och marknadsföring. Det måste också skapas förutsättningar och incitament i högre grad för att få förändringar att komma till stånd. Här har beslutsfattare och politiker ett stort ansvar.

Den här rapporten har inte behandlat vilka styrmedel som på olika nivåer kan användas för att få dessa förändringar till stånd. Att olika aktörer har *möjlighet* till förändring betyder inte att man har tillräckliga incitament för att förändra och faktiskt minska växthusgasutsläppen.

Slutord

Rapporten pekar på att det är viktigt att analysera växthusgasutsläppen också från ett konsumtionsperspektiv och inte enbart ur det geografiska produktionsperspektivet. Konsumtionsperspektivet ger en bättre bild av hur våra konsumtionsmönster påverkar det globala klimatet och vilka utsläpp som genereras. Eftersom utsläppen är högre i ett konsumtionsperspektiv för Sverige blir utmaningen att nå framtida låga nivåer också större.

Vi har samtidigt ansvar för utsläppen inom landet och måste fortsätta effektivisera och minska dessa. I konsumtionsperspektivet fördelas en del av de inhemska utsläppen på exportprodukterna, men vårt ansvar och möjlighet att minska dem kvarstår. Ansvaret för att minska utsläppen delas av flera aktörer. Både konsumenter och producenter har ett eget ansvar samtidigt som politikerna måste skapa förutsättningar för förändring.

Även om klimatet är ett prioriterat miljöproblem finns det andra problem och samhälleliga målsättningar. Det finns också andra miljöproblem än växthuseffekten som inte behandlats i denna rapport i någon större omfattning. Ofta finns det synergieffekter mellan åtgärder för att minska växthusgasutsläppen och andra miljö kvalitetsmål. Ökad energieffektivisering minskar t.ex. inte bara koldioxidutsläppen utan också utsläpp av luftföroreningar. Det finns också målkonflikter som till exempel med ett alltför stort uttag av biobränslen.

Referenser

Angervall, T., Sonesson, U., Ziegler, F., och Cederberg, C. (2008) *Mat och klimat, En sammanfattning om matens klimatpåverkan i ett livscykelperspektiv, Februari 2008*. SIK.

Bli energismart (2007). Kampanjmaterial. Se www.energimyndigheten.se.

Carlsson-Kanyama A., Boström-Carlsson, K. (2001). *Energy use for cooking and other stages of the life cycle of food. A study of wheat, spaghetti, pasta, barley, rice, potatoes, couscous and meshed potatoes*. Stockholm, Stockholms universitet, Forskningsgruppen för miljöstrategiska studier (fms rapport nr 160).

Carlsson-Kanyama, A., Engström, R. (2003). *Fakta om maten och miljön*, Naturvårdsverkets rapport nr 5348.

Carlsson-Kanyama, A et. al (2007). *Koldioxidutsläpp till följd av Sveriges import och konsumtion: beräkningar med olika metoder*, TRITA-IM: 2007:11.

Cederberg, C., Dareljus, K. (2000). *Livscykelanalys (LCA) av nötkött*, Landstinget Halland, Halmstad, 2000.

EIPRO (2006) Environmental impacts of products (EIPRO). Full draft report, 29 april 2006. Institute for Prospective Technological Studies, EU-JCR (Sevilla).

Energimyndigheten (2008). *Koldioxidvärdering av energianvändning*, PM september 2008.

Energimyndigheten (2008b) Mätning av kall- och varmvatten i tio hushåll, ER 2008:14.

Energimyndigheten och Naturvårdsverket (2008) *Kontrollstationen 2008, Den svenska klimatstrategins utveckling*. NV-rapport 5723 eller Energimyndighetens rapport ET 2007:29, Stockholm och Eskilstuna 2007.

EU KOM (2003) 302, *Integrerad produktpolitik, Miljöpåverkan ur livscykelperspektiv*.

EU KOM (2008) 397, *Handlingsplanen för hållbar konsumtion och produktion och hållbar näringspolitik*.

FOI (2008) Mobjörk, M. & Jonsson, D.K. *Litteraturstudie om klimatpåverkan från svensk konsumtion* FOI Memo 2594 *preliminär version*

Garnett, T (2008). *Cooking up a storm*, University of Surrey.

Henryson, J., och Westander H. (2008) *Har allmänheten minskat sin klimatpåverkan?*, Westander Klimat och Energi. NV Dnr 503-7959-08 Ki.

IPCC (2007) *Fourth Assessment Report (AR4)*.

- Johansson, M., Kanellos, K (2007): *Livcykelanalys och optimering av isolerings-tjocklek för moderna byggnader*, Växjö universitet.
- Klimatberedningen (2008) *Svensk klimatpolitik*, Miljövårdsberedningen Jo 1968:A, SOU 2008:24
- KTH (2008) Åkerman, Jonas, *Klimatpåverkan från utrikes resor*. TRITA-INFRA-FMS 2008:7, KTH.
- Lagerberg-Fogelberg, C (2008), *På väg mot miljöanpassade kostråd*, SLV Rapport 9 – 2008.
- Leander et al. (2008) *Åtgärder för minskat svinn i livsmedelskedjan*, NV rapport 5885.
- Mattson, B. (1999) *Environmental Life Cycle assessment (LCA) of agricultural Food production*, Uppsala, Sw. University of agricultural sciences, Dep. of Agricultural Engineering (Agraria 187, doktorsavhandling).
- Miljömålsrådet (2008) *Miljömålen – nu är det bråttom!*, Miljömålsrådets utvärdering av Sveriges miljömål, Naturvårdsverket 2008.
- Naturvårdsverket (2008a) *Sweden's National Inventory Report 2008*.
- Naturvårdsverket (2008b) *PM om beräkningarna i rapporten Konsumtionens klimatpåverkan*, Dnr 190-7912-08Km. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2008c) *Om utsläpp från förändrad markanvändning och skogsbruk*, Dnr 190-7935-08 Kp, Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2008d) *Index över nya bilars klimatpåverkan 2007*, NV rapport 5820, Stockholm, oktober 2008.
- Nemry och Uihlein (2008) *Environmental improvement of buildings - IMPRO-building project*.
- Nemry, F, et al, (2008). *Environmental Improvements of Passenger Cars (IMPRO)* (EUR 23038), sid 189.
- Möllersten (2008) *Svensk import av produkter från jord- och skogsbruk och dess effekter på utsläpp av koldioxid på grund av ändrad markanvändning*, Dnr 190-7935-08 Kp, Naturvårdsverket.
- Olsson, P. (1998). *Ärter eller fläsk*, Naturvårdsverkets rapport 4909.
- Ornetzeder, P et al (2008). *The environmental effect of car-free housing: A case in Vienna*, Ecological Economics, Volume 65, Issue 3, 15 April 2008, Pages 516-530. Länk: [EcolEcon](#)
- Peters and Hertwich (2008) *Embodied carbon in traded goods*, IICD.
- Regeringen (2006) *Nationell klimatpolitik i global samverkan*, Prop. 2005/06:172

Regeringens skrivelse 1999/2000:114, *En miljöorienterad produktpolitik*.

SCB (2008) *Beräkningsunderlag till rapporten Konsumtionens klimatpåverkan*, Dnr U-2008/3813, SCB.

SEI (2008) *A Call for Leadership, A Greenhouse Development Rights analysis of the EU's proposed 2020 target*.

SIKA (2007) *RES 2005-2006 Den nationella resvaneundersökningen*. Statistik 2007:19.

Soussana J.F; Allard V et. al. (2007) Full accounting of the greenhouse gas (CO₂, N₂O, CH₄) budget of nine European grassland sites *Agriculture, Ecosystems & Environment*, Volume 121, Issues 1-2, June 2007, Pages 121-134.

Steiner, R., Emmenegger, M.F., Jungbluth, N., Frischknecht R. (2008). *Timely replacement of white goods – investigation of modern appliances in LCA*, ESU-services, Switzerland.

UNFCCC (1998) *Kyoto Protocol To The United Nations Framework Convention On Climate Change*, United Nations.

Vetenskapliga rådet (2007) *Vetenskapligt underlag för klimatpolitiken*, Rapport från Vetenskapliga rådet för klimatfrågor Mb 2007:03.

WRAP (2008) *The Food We Waste* (Waste & Resources Action Programme) se: www.wrap.org.uk.

WTW (2007) reviderad JRC/CONCAWE/ACEA-studie

WWF (2008) *An analysis of Sweden's carbon footprint*.

Ziegler, F. (2001) *Environmental Assessment of Seafood with Life-Cycle Perspective*. Göteborg University, Department of Marine Ecology, SIK the Swedish Institute for Food and Biotechnology (Licentiate thesis)

Ziegler, F. (2008) *På väg mot miljöanpassade kostråd*, *Delrapport Fisk*, SLV rapport 10 - 2008.

Bilaga: Vad ingår i aktiviteterna?

Här en förteckning av vilka varugrupper som har lagts till de fyra aktiviteterna (äta, bo, resa, shoppa) och dess respektive undergrupper⁵². Det är poster enligt COICOP varukoderna i SNI-systemet.

Äta

Kött = kött.

Mejeri = mjölk, ost och ägg.

Grönsaker = grönsaker.

Frukt = frukt

Bröd = bröd och spannmålsprodukter.

Fisk = fisk.

Sötsaker, kryddor och fetter = oljor och fetter; sötsaker, glass, sylt, marmelad och konfekt; salt, kryddor, såser o homogeniserad barnmat.

Drycker och tobak = kaffe, te och choklad; läsk, juice, saft och mineralvatten; sprit; vin; starköl; öl klass I o II; tobak.

Restaurangbesök = restauranger, caféer, andra matserveringar, kiosker o automater.

Bo

Investering och underhåll av boende = faktisk hyra i hyressrätter, kallhyra; bostadsrätt, nyttjandevärde kallhyra, småhus, nyttjandevärde kallhyra; fritidshus, nyttjandevärde kallhyra; varor och tjänster för underhåll av bostaden;

Elström = elström.

Villaolja = direkta utsläpp från stationär privat förbränning; flytande bränslen; olja, fotogen och gasol.

Fjärrvärme = fjärrvärme.

Pellets, flis och gas = gas; fasta bränslen; ved, kol, pellets och flis.

Möbler = möbler, armatur, inredningsartiklar o tavlor.

Husgeråd och köksapparater = större hushållsapparater som tilläggsutrustning; mindre elektriska hushållsapparater; rep av hushållsapparater; husgeråd

Trädgård = blommor, trädgårdsväxter, julgranar, jord, gödning o krukor

Resa

Bensin och drivmedel = direkta utsläpp från mobil privat konsumtion; driv- o smörjmedel; bensin, diesel, olja, glykol o k-sprit;

Bilar = bilar; motorcyklar, skotrar, mopeder o motorcross; cyklar

Paketresor = paketresor; hotell- och annan övernattningservice

Buss och järnväg = järnvägstransporter, vägtransporter; taxi o långväga busstransporter; kollektivtrafik; andra transporttjänster; flyttning

Separata flygbiljetter = lufttransporter

Separata färjebiljetter = sjötransport

Bilkringskostnader = reservdelar och tillbehör; underhåll och reparation; körkort; utbildning, körprov, adm. avgift kort o register; bilbesiktning; broavgifter; parkering; bilförmån och bilhyra

Shoppa

Kläder&skor = material till kläder; kläder; klädaccessoarer, sybehör och garn; lagning, hyra och tvätt av kläder; skor; reparation och hyra av skor

⁵² SCB (2008)

Data, tele och TV-elektronik = teleutrustning; teletjänster; fast , mobil och internet; utrust för att ta emot, spela in o återge ljud/bild; tv, radio mm; kameror, övrig fotoutrustning och optiska instrument; It-utrustning; pc, skrivare, tillbehör o kalkylatorer, skrivmask; film, cd, kassetter; inspelade och oinspelade; rep av audiovisuell, foto- och, It-utrustning.

Skönhetsprodukter = hår- och skönhetsvård.

Husdjur = husdjur, djurmat o djurutrustning; veterinärs- och andra tjänster för djur; djurpensionat etc.

Övriga varor = ; mattor, inkl inläggning; hushållstextilier; större motordrivna apparater och verktyg; mindre verktyg, trädgårdsutrustn, tillbehör, batterier o lampor; förbrukningsvaror och rengöringsartiklar; läkemedel och vitaminer; andra sjukvårdsprodukter; glasögon, linser, etc; större varaktiga fritidsvaror; husvagnar, båtar o sportutrustning; musikinstrument och utrustning för inomhusaktiviteter; rep och underhåll av större fritidsvaror; leksaker, spel, juldekorationer, fyrverkeriutrustning o hobbyartiklar; sport-, fiske-, och campingutrustning mm; böcker inkl läroböcker, exkl frimärksalbum; tidningar och tidskrifter; övriga trycksaker; skrivmaterial; elektriska apparater för personlig omvårdnad; andra varor för kropps- och skönhetsvård; smycken, ur inkl reparationer; andra personl varor, tex väskor, barnvagnar, -stolar o div accessoarer.

Övriga tjänster = möbelreparationer; hushållstjänster; städning, tvätt o hyra av hushållsutrustning; öppen hälso- o sjukvård, patientavgifter; tandvård, patientavgifter; sjukgymnast, chiropraktor, terapeut, mm; patientavgifter; slutna sjukvård, patientavgifter; posttjänster; sport- och rekreationstjänster; hyra av utrustning, deltagaravgifter kulturella tjänster; bio, museer, tv-avgifter, foto- och framkallning; spel; nettot av satsade belopp minus utbetalda vinster; utbildning, fritidshemsavgifter barnomsorg; Äldreomsorg; personlig assistent; Individomsorg; försäkringstjänster; finansiella tjänster; diverse övriga tjänster; begravning, avgifter för intyg o service.

Konsumtionens klimatpåverkan

RAPPORT 5903

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 978-91-620-5903-3
ISSN 0282-7298

Livsmedel, elanvändning i bostaden, resor och inköp av kläder – utsläppen från vår konsumtion orsakar drygt tio ton koldioxidekvivalenter per person. Utsläppen av växthusgaser sker både i Sverige och i andra länder där t.ex. mycket av de livsmedel vi äter och de varor vi köper produceras.

Naturvårdsverket har i denna rapport kartlagt hur vår konsumtion påverkar klimatet. Ett konsumtionsperspektiv har använts där utsläpp under en produkts hela livscykel, inklusive utsläpp utomlands, räknas in. Den samlade konsumtionen delas upp på privat och offentlig konsumtion. Fokus i rapporten är på den privata konsumtionen vilken uppskattas stå för 80% av de totala utsläppen. Den privata konsumtionen fördelas i rapporten på fyra aktiviteter Äta, Bo, Resa och Shoppa.

Rapporten pekar på fem nyckelaktiviteter som dominerar utsläppen och att det här finns stora möjligheter att påverka utsläppen; Hur mycket och vilken bil vi åker; hur vi värmer våra bostäder; hur mycket el som används i bostaden; hur mycket och vilket kött vi äter och hur långt och hur ofta vi flyger?