Hållbara konsumtionsmönster

Analyser av maten, flyget och den totala konsumtionens klimatpåverkan idag och 2050

EN FORSKARANTOLOGI
JÖRGEN LARSSON

UNDERLAGSRAPPORT TILL FÖRDJUPAD UTVÄRDERING AV MILJÖMÅLSARBETET

RAPPORT 6653 • FEBRUARI 2015

1

UNDERLAGS-RAPPORT

2015
HÅLLBAR KONSUMTION

miljomal.se

Hållbara konsumtionsmönster

– analyser av maten, flyget och den totala konsumtionens klimatpåverkan idag och 2050

En forskarantologi

Redaktör: Jörgen Larsson, Chalmers

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/publikationer

Naturvårdsverket
Tel: 010-698 10 00 Fax: 010-698 10 99
E-post: registrator@naturvardsverket.se
Postadress: Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm
Internet: www.naturvardsverket.se

ISBN 978-91-620-6653-6
ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2015

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma 2015

Textgranskning och sammanfattning: Fatima Grönblad

Förord

Naturvårdsverkets ska regelbundet göra fördjupade utvärderingar av möjligheterna att nå Sveriges miljömål. Delar av den fördjupade utvärderingen 2015 har genomförts inom ramen för tre utvalda fokusområden. Denna studie utgör en underlagsrapport till fokusområde hållbar konsumtion.

Chalmers Tekniska Högskola har, på uppdrag av Naturvårdsverket, analyserat vilka konsumtionsrelaterade förändringar som bedöms vara avgörande för att vi ska nå målet om Begränsad klimatpåverkan. Uppdraget har även omfattat att belysa vilka samhälleliga förändringsprocesser, allt från förändrade värderingar och normer till specifika miljöstyrmedel, som skulle kunna bidra till markant mer hållbara konsumtionsmönster i framtiden.

Jörgen Larsson, fil.dr. på Institutionen för energi och miljö, Chalmers har varit projektledare för denna forskarantologi. Han har varit redaktör, ansvarat för introduktion och slutsatser samt medverkat i olika kapitel. Följande forskare har, enskilt eller tillsammans med andra, bidragit till antologin:

- Eva C. Alfredsson. fil.dr., avd. för Miljöstrategisk analys, KTH
- David Andersson, doktorand, Inst. för energi och miljö, Chalmers
- Anders Biel, professor, Psykologiska inst., Göteborg universitet
- David Bryngelsson, doktorand, Inst. för energi och miljö, Chalmers
- Olof Drakenberg, miljöekonom, Göteborgs miljövetenskapliga centrum
- Tommy Gärling, professor emeritus, Psykologiska inst., Göteborgs universitet
- Fredrik Hedenus, fil. dr., Inst. för energi och miljö, Chalmers
- John Holmberg, professor, Inst. för energi och miljö, Chalmers
- Sverker C. Jagers, professor i statsvetenskap, Göteborgs Universitet och Luleå tekniska högskola
- Jonas Nässén, docent, Inst. för energi och miljö, Chalmers
- Cecilia Solér, ekon. dr., Företagsekonomiska inst., Göteborgs Universitet
- Thomas Sterner, professor, Nationalekonomiska inst., Göteborgs universitet
- Stefan Wirsenius, tekn. dr., Inst. för energi och miljö, Chalmers

Eva Ahlner, Naturvårdsverkets projektledare för fokusområde hållbar konsumtion, har tillsammans med Maja Cederlund, Elisa Abascal Reyes, Mats Björsell och Anita Lundström på Naturvårdsverket, bidragit med synpunkter inom sina respektive sakområden.

Författarna svarar själva för innehållet och slutsatserna i rapporten.

Naturvårdsverket, februari 2015

Innehåll

FÖRORD **3**

SAMMANFATTNING **6**

SUMMARY **10**

1 INTRODUKTION **14**
Rapportens upplägg 15

2 KONSUMTIONENS ÖVERGRIPANDE UTVECKLING **17**
Teoretiskt ramverk 17
Konsumtionstrender och utsläpp 1993-2011 18
Scenarier till 2050 20

3 MATKONSUMTIONENS KLIMATPÅVERKAN OCH MARKANVÄNDNING **24**
Källor till utsläpp av växthusgaser 24
Behov av effektiv markanvändning 25
Utsläppsnivåer för olika kategorier av mat 25
Utsläpp och markanvändning i dagens matproduktion 26
Scenarier för miljöpåverkan från framtida matkonsumtion 27
Diskussion 31
Ökad produktivitet och riktade tekniska åtgärder 31
Matsvinn 31
Val av kost 32
Nötkreaturs betydelse för biologisk mångfald – skapar målkonflikt 33
Behov av konsumtionsförändringar 33

4 FLYGETS KLIMATPÅVERKAN **34**
Utsläpp från privat flygande 35
Skilda flygvanor i olika grupper 36
Scenarier för klimatpåverkan från framtida flygande 38
Tekniska möjligheter för att minska klimatpåverkan från flygande 38
Framtida volymer av flygande 39
Scenarier till 2050 40
Diskussion 41
Styrmedel på global respektive europeisk nivå 42
Styrmedel på nationell nivå 42

5 FÖRÄNDRINGAR FÖR MER HÅLLBARA KONSUMTIONSMÖNSTER 44
Förändring av utbud 45
Förändring av prisrelationer 45
Fördelningseffekter av klimatskatter på mat och flyg 47
Förändring av konsumtionsvolym 49
Förändring av normer, värderingar, kunskap och attityder 51

6 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER 53

7 REFLEKTIONER FRÅN SEX ENSKILDA FORSKARE 55
Idealiserade identiteter och överkonsumtion av varor och tjänster 56
Sociala normers betydelse för ett långsiktigt miljöåtagande 59
Två alternativa vägar på vägen mot hållbar konsumtion 62
Nationella styrmedel för att uppnå resurseffektiva och klimatsmarta konsumtionsmönster 65
Hur skall dagligresandet bli mer hållbart? 69
Allmänhetens stöd för miljöpolitiska styrmedel 71

KÄLLFÖRTECKNING 74

Sammanfattning

Sett ur ett geografiskt perspektiv släpper vi i Sverige ut förhållandevis lite växthusgaser per år och person jämfört med andra rika länder. Utsläppen har också minskat över tid. Det är förstås en viktig framgång. Men vad den nationella statistiken, som publiceras i enlighet med Kyotoprotokollet, inte säger något om är de utsläpp som vår konsumtion och livsstil för med sig globalt sett. Denna rapport utgår från ett konsumtionsperspektiv i analysen av svenskarnas utsläpp. Där inkluderas alla utsläpp av växthusgaser, även de som uppstår i andra länder från varor som vi importerar och från internationella transporter. På motsvarande sätt räknas de utsläpp som genereras av svensk export bort. Med ett sådant angreppssätt ser utvecklingen annorlunda ut.

När växthusgasutsläppen från konsumtionen i Sverige analyseras över tid märks en gradvis ökning. Enligt Naturvårdsverket var dessa utsläpp 17 procent högre 2011 än vad de var 1993. Bakom den ökningen döljer sig en kraftig stegring av konsumtionsvolymen, motsvarande 45 procent i fasta priser. Att utsläppsvolymen inte har ökat i samma takt beror på att konsumtionen blivit mindre utsläppsintensiv.

Hur ser det då ut om vi blickar framåt? FN har satt upp ett mål om att uppvärmningen fram till 2050 måste begränsas till 2 grader. Enligt en sammanvägning av en rad studier behöver de totala globala växthusgasutsläppen sannolikt bli hälften så stora år 2050 som de var basåret 1990. Eftersom växthusgaser har olika grad av påverkan på den globala uppvärmningen brukar utsläpp uttryckas i form av koldioxidekvivalenter. Om utsläppsutrymmet för 2050 fördelas lika på en beräknad global befolkning på 9,6 miljarder människor så motsvarar det ett klimatmål på mindre än två ton koldioxidekvivalenter per person och år. Det är ungefär 80 procent lägre än dagens utsläpp. Den övergripande frågan i den här rapporten är hur vi kan uppnå konsumtionsmönster som resulterar i så pass radikala minskningar.

Enbart effektivisering inte tillräckligt

Utsläppsminskningar kan ske genom att vi minskar vår konsumtion av produkter och tjänster som orsakar utsläpp av växthusgaser. Det kan också ske genom att produktionen av det vi konsumerar effektiviseras och därmed ger upphov till mindre utsläpp. Takten för denna eko-effektivisering var 1,4 procent per år under den senaste 20-årsperioden. Ett av rapportens scenarier visar att inte ens en fördubblad eko-effektivisering räcker för att nå hållbara utsläppsnivåer till 2050. Det mest radikala scenariot omfattar förutom en fördubblad eko-effektivisering även en ökad andel tjänstekonsumtion och långsammare konsumtionsökning genom en arbetstidsförkortning. Detta gör att de beräknade utsläppen sjunker ytterligare, men inte hela vägen till målsättningen.

För att nå hela vägen krävs radikala förändringar avseende bland annat vägtransporterna, maten, flyget och det globala energisystemet. I den här rapporten analys-

eras särskilt maten och flyget bland annat avseende vilka tekniska och beteendemässiga förändringar som skulle kunna minska utsläppen av växthusgaser. Rapporten innehåller också beskrivningar av hur konsumtionen har sett ut fram till idag samt vilken utveckling som kan förväntas framöver utifrån olika scenarier.

Mat: Stora skillnader mellan olika livsmedel
När det gäller matproduktion kommer växthusgasutsläppen i huvudsak från odling och djurhållning. Kött- och mjölkproduktion ger upphov till metanutsläpp från idisslande djurs magar, samt lustgas och metan som läcker ut vid gödselhanteringen. Inom vegetabilieproduktion orsakas utsläppen bland annat av lustgasutsläpp från kvävegödsling. Användning av fossila bränslen för odling och transporter och utsläpp från tillverkning av handelsgödsel utgör däremot i de flesta fall en mindre del av ett livsmedels klimatpåverkan.

Idag uppgår utsläppen som orsakas av varje svensks matkonsumtion till omkring 1,8 ton koldioxidekvivalenter per år. 75 procent av utsläppen kommer från kött och mejerikonsumtion, detta trots att dessa matkategorier bara utgör 35 procent av vårt kaloriintag.

Att utsläppsnivåerna ser så olika ut för olika livsmedel innebär att en förändrad sammansättning av vad vi äter är en möjlig väg för att minska matkonsumtionens klimatpåverkan. I rapporten skissas fyra olika framtidsscenarion utifrån olika utvecklingsvägar. Scenariot som utgår från en minskad andel nötkött och lamm i maten (de livsmedel som har störst klimatpåverkan) skulle år 2050 ge utsläpp på omkring ett ton koldioxidekvivalenter per person och år. Om kött, mejeri och fisk helt ersätts med vegetabilisk föda skulle utsläppen nå ner till 0,3 ton.

Flygresor: Utsläpp i direkt relation till mängden flygande
Flygets klimatpåverkan uppstår dels i form av koldioxidutsläpp vid förbränning av det fossila flygbränslet och dels genom bildandet kondensstrimmor på hög höjd. Utsläppen från svenskarnas flygresor har enligt våra beräkningar fördubblats de senaste 20 åren och motsvarar idag cirka 1,1 ton koldioxidekvivalenter per år. Utsläppen från svenskarnas flygande beräknas idag vara i samma storleksordning som utsläppen från alla svenska personbilar.

Flygets klimatpåverkan kan begränsas genom eko-effektivisering – bland annat i form av effektivare motorer, nya flygplanskonstruktioner och genare flygvägar. Effekten från sådana åtgärder är dock begränsade och förefaller långt ifrån tillräckliga för att undvika en fortsatt ökning av flygets totala utsläpp.

Utvecklingen av privat flygresande skissas i olika scenarion fram till år 2050. I ett av dem fortsätter växthusgasutsläppen från privat flygresande öka i linje med utvecklingen fram till idag, kombinerat med maximal eko-effektivisering. Det beräknas ge utsläpp på 1,8 ton koldioxidekvivalenter per person och år. Om volymen

däremot slutar öka utan istället ligger kvar på dagens nivå blir utsläppen mellan 0,4–0,6 ton, beroende på graden av eko-effektivisering.

Vägar till klimatmässigt hållbar konsumtion 2050

Analyserna ovan indikerar att det är möjligt att minska de totala utsläppen till nivåer som grovt sett ligger inom det beräknade utsläppsutrymmet på ungefär två ton per person år 2050. Men det kräver ökad takt i eko-effektiviseringen i kombination med begränsningar av konsumtionsvolymerna på några enskilda områden.

För att kunna förändra konsumtionsmönster gäller det att förstå vad som formar dem. Rapporten pekar på två dimensioner som påverkar människors privata konsumtion: Å ena sidan marknaden med dess utbud och prisrelationer, å andra sidan kunskaper, normer och attityder som bärs av individen. Dessa båda fält samspelar med varandra: Förändringar på marknaden kan påverka normer och attityder och individers värderingar och agerande kan påverka marknaden.

Utbudet på marknaden, alltså vad som finns att köpa, är en av de faktorer som styr vår konsumtion. Här kan politiska beslutsfattare göra avgränsningar genom att förbjuda produkter som bedöms vara miljöfarliga, eller utforma regleringar i form av exempelvis kemikalieinnehåll eller maxnivå för elåtgång för apparater.

Individers konsumtionsval påverkas också av prisrelationer – hur priserna på varor och tjänster ser ut och hur de förhåller sig till varandra. Det kan till exempel handla om priset på solkraft i förhållande till kolkraft, nötkött i förhållande till andra livsmedel eller flygresor i relation till tåg. Prisrelationerna kan påverkas genom olika former av beskattning, eller subventioner för att gynna den typ av konsumtion som bedöms vara långsiktigt hållbar. Nya affärsmodeller kan också förändra prisrelationer och konsumtionsmönster, exempelvis genom att det blir mer fördelaktigt att hyra eller leasa produkter istället för att köpa.

Ett annat sätt att skapa mer hållbara konsumtionsmönster är att påverka konsumtionsvolymerna. Det kan ske på flera sätt. I rapporten nämns bland annat en utvidgad delandekultur och marknad för begagnade varor, en ökad andel tjänstekonsumtion samt individuella utsläppsrätter.

Konsumtionens klimatpåverkan kan också minskas genom att enskilda individer börjar göra andra val, utifrån ökad kunskap eller förändrade attityder. Som konsumenter påverkas vi av information, exempelvis om vilken miljöpåverkan olika produkter och tjänster har. Samtidigt handlar vårt köpbeteende inte bara om rationella val. Konsumtion spelar en stor roll i vårt identitetsskapande, och reklam spelar till stor del på känslor och sociala normer. Detta kan leda till att individer trots kunskap och vilja inte gör miljömässigt hållbara val.

Det är en stor utmaning att uppnå klimatmässigt hållbara konsumtionsmönster. Klimatpåverkan från både mat- och flygområdet ökar och motsvarar idag tillsam-

mans nästan 3 ton koldioxidekvivalenter per person och år. I slutsatserna påpekas det att för att ha goda chanser att nå klimatmålet och generationsmålet behöver kraftfulla styrmedel utvecklas och införas. Förslag om nya styrmedel tas dock sällan emot positivt av allmänhet och intresseorganisationer. Experter och offentliga organ kan bidra till mer positiva attityder genom att sprida kunskap om matens och flygets klimatpåverkan, och om konsekvenserna av olika styrmedel. Politiker och andra opinionsbildare kan bidra till samhällsdiskussionen om vårt moraliska ansvar, argumentera för fördelarna med nya styrmedel, och därigenom öka acceptansen för dessa.

Summary

From a territorial perspective, Sweden has relatively low greenhouse gas (GHG) emissions per capita compared to other high-income countries. The GHG emissions in Sweden have also been in decline since the mid-nineties, which of course is a major success. But what the official statistics, which are published in accordance with the Kyoto Protocol, do not say anything about is the emissions that Swedish consumption and lifestyles cause abroad. This report is based on a consumption perspective which includes emissions occurring in other countries due to our consumption patterns, including our international transport. Accordingly the emissions related to what Sweden exports are excluded. When greenhouse gas (GHG) emissions are analyzed from a consumption perspective a gradual increase can be identified. According to the Swedish Environmental Protection Agency these emissions were 17 percent higher in 2011 than in 1993. Behind this lies a strong increase in the volume of consumption, equivalent to 45 per cent in real terms, while the improvements in eco-efficiency (emissions per expenditure) have not kept the same pace.

How do things seem if we look ahead in time? The UN has set the target that the global warming should not exceed 2 degrees. According to a number of studies, the 2-degree target requires that the total global greenhouse gas emissions must be cut by around 50 per cent by 2050, compared with the base year 1990. Since greenhouse gases have different degrees of impact on global warming the emissions are usually expressed in terms of carbon dioxide equivalents. If the emissions for 2050 are allocated equally among an estimated global population of 9.6 billion people, it corresponds to less than two tonnes of carbon dioxide per person. That is about 80 percent lower than current emissions from Swedish consumption per person. The overriding issue in this report is how we can achieve consumption patterns that result in such radical reductions.

Eco-efficient production will not be enough
Emission reductions can be achieved by reducing the consumption of particularly greenhouse gas intensive products and services and by making the production processes more eco-efficient. The pace of this eco-efficiency has been 1.4 percent per year over the past 20 years. One of the report's scenarios shows that not even a doubling of the rate of eco-efficiency improvement is sufficient to achieve sustainable emission levels by 2050. The most radical scenario includes, in addition to a doubling of eco-efficiency, an increased proportion of service consumption and slower consumption growth by shortening working hours. This decreases the calculated emissions further, but not all the way to the goal.

In order to reach all the way radical changes are needed regarding road transport, food, aviation and the global energy system. This report analyzes in particular food and air-travel regarding which technical and behavioral changes that could reduce

greenhouse gas emissions. The report also contains descriptions of how consumption has developed in the last 20 years and what development that can be expected based on different scenarios.

Food: Large differences between various foods
When it comes to food production GHG emissions mainly occur from cultivation and animal husbandry. Meat and dairy production gives rise to methane emissions from ruminant stomachs, as well as nitrous oxide and methane emissions from manure management. From cultivation nitrous oxide emissions are occurring from nitrogen fertilization. Use of fossil fuels for cultivation and transport, and emissions from the production of fertilizers, represent, in most cases, a smaller portion of a food's climate impact.

The annual emissions caused by each Swede's food consumption are estimated to 1.8 tonnes of carbon dioxide equivalents per year. 75 percent of these emissions come from meat and dairy consumption, despite the fact that these food categories represent only 35 percent of our calorie intake.

The fact that emission levels are so different for different types of food means that a change in the composition of what we eat has a very high potential for reducing emissions. The report outlines four future scenarios based on different development paths. The scenario that assumes a lower proportion of beef and lamb in our diet (foods that have the greatest impact on the climate) would in 2050 cause emissions of around one ton of carbon dioxide equivalents per person per year. If meat, dairy and fish were entirely replaced by vegetable food, emissions would come down to around 0.3 tonnes.

Air-travel
Climate impact from aviation arises both in the form of carbon dioxide emissions from combustion of fossil jet fuel and through the formation of mainly contrails at high altitude. The greenhouse gas emissions from the Swedes' air-travel have, according to our calculations, double the last 20 years and were 2013 about 1.1 tons of carbon dioxide equivalents. That is in the same magnitude as the emissions from all cars in Swedish.

Climate impact of aviation can be lowered by measures such as more efficient engines, new aircraft designs and shorter flight paths. However, the effects of such measures are limited and seem far from sufficient to prevent a further increase of total emissions from aviation.

The development of private air travel is sketched in different scenarios for 2050. In one of them the historical growth rate of air-travel is combined with an optimistic scenario of eco-efficiency improvements. The emissions in this scenario are expected to be 1.8 tonnes of carbon dioxide equivalents per person in 2050. If the volume on the other hand remains at the current level, emissions could be expected

to decrease to between 0.4-0.6 ton by 2050, depending on the degree of eco-efficiency.

Pathways to sustainable consumption in 2050

The analyses above indicate that it could be possible to reduce overall emissions to levels that are roughly within the estimated emission budget of around two tons per person in 2050. But such a transition requires a very higher rate of annual eco-efficiency improvements combined with relatively large changes in our consumption patterns.

In order to change consumption patterns, it is important to understand what shapes them. The report identifies two dimensions that affect people's private consumption: On the one hand the market with supply of products and their price relationships, on the other hand, knowledge, norms and attitudes that are borne by the individual. These two fields interact with each other: Changes in the market can influence norms, attitudes and individual values, and behavior can influence the market.

Supply, i.e. what there is to buy on the market, is one of the factors that influence our consumption. Policymakers can regulate supply, e.g. by banning products which are hazardous to the environment, regulating chemical contents or setting maximum level of electricity consumption for appliances.

Individual consumption choices are also influenced by price relationships - how the prices of goods and services are and how they relate to each other. For example the price of solar power in relation to coal power, beef compared to other foods or air travel in relation to the train. Price ratios can be affected by various forms of taxation, or subsidies to favor the kind of consumption that is judged to be sustainable. New business models may also alter the price relationships and consumption, for example by making it more advantageous to rent or lease products instead of buying.

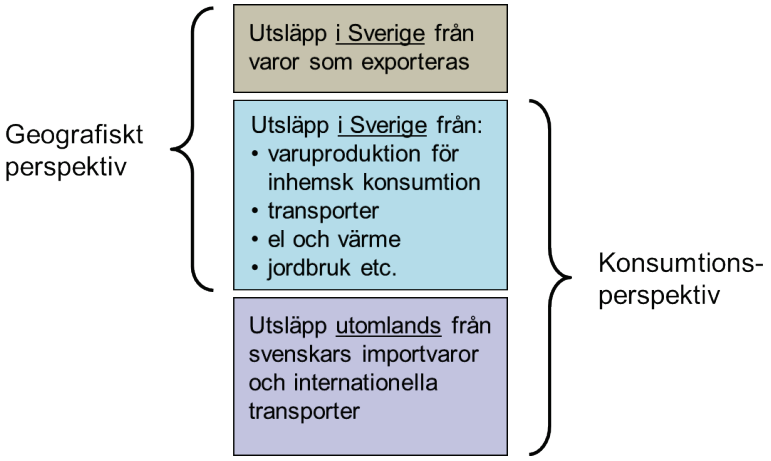
Another way to create more sustainable consumption patterns is to influence consumption volumes. It can be done in several ways. The report mentions, among other things, an extended sharing culture and the market for used goods, an increased proportion of service consumption and individual carbon allowances.

The climate impact of consumption can also be reduced by individuals making different choices, based on increased knowledge and changing attitudes. As consumers, we are affected by information, for example on the environmental impact of various products and services. At the same time our buying behavior is not only influenced by rational choice. Consumption plays a big role in our identity construction, and advertising plays largely on emotions and social norms. This can lead to that individuals, despite the knowledge and desire, do not make environmentally sustainable choices.

It is a great challenge to achieve sustainable consumption patterns. The climate impact from both food and air travel is growing and together amount to almost 3 tons of carbon dioxide equivalents per person per year. The conclusion is that to have good chances to achieve the climate target and the generation goal powerful policy instruments need to be developed and introduced. Proposals for new instruments are seldom positively received by the public and interest groups. Experts and public bodies may contribute to more positive attitudes by spreading knowledge about the climate impact of food and aviation and about the implications of different policy instruments. Politicians and others influencing public opinion can contribute to the public discussion about our joint responsibility, argue for the benefits of the new policy instruments, and thereby increase the acceptance for them.

1 Introduktion

Miljöpolitikens övergripande målbild uttrycks i generationsmålet – ”att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser”. Målet omfattar också en del som pekar på att miljöpolitiken ska fokusera på att ”konsumtionsmönstren av varor och tjänster orsakar så små miljö- och hälsoproblem som möjligt.” Detta innebär att vi behöver kartlägga vilka miljöproblem våra konsumtionsmönster orsakar både i Sverige och utomlands. Men framförallt så innebär det att vi har åtagit oss att förändra våra konsumtionsmönster så att de minskar utsläppen i Sverige och så att de bidrar till en lösning på globala miljöproblem.



Figur 1. Två olika perspektiv på utsläpp
Figuren beskriver allokering av utsläpp, men samma perspektiv kan även tillämpas på resursanvändning.

Det geografiska perspektivet är det mest etablerade[1] och detta används enligt Kyoto-protokollet. Figuren illustrerar dock att det geografiska perspektivet behöver kompletteras med ett konsumtionsperspektiv för att få en mer heltäckande bild[2]. Konsumtionsperspektivet röner ett ökande intresse: ett tecken på detta är att det diskuteras i den senaste rapporten från FN:s klimatpanel (IPCC 2014).

Denna rapport anlägger ett konsumtionsperspektiv på frågan om möjligheterna att uppnå klimatmässigt hållbara konsumtionsmönster i framtiden. Fokus läggs på konsumtionsmönstrens bidrag till växthuseffekten. I viss utsträckning berörs även markanvändning, då det är en viktig global resursfråga. Att fokus läggs på klimatbelastning beror dels på rapportförfattarnas kompetensprofil, dels på att tillgången

[1] Detta kallas ibland för Produktionsperspektivet. Detta perspektiv används bland annat i rapporteringen enligt Kyotoprotokollet.

[2] Man kan också tänka sig en hybrid av produktions- och konsumtionsperspektivet (Carlsson-Kanyama & Kander 2013).

på data är bättre inom detta område än för exempelvis konsumtionsmönstrens effekter på biologisk mångfald, övergödning eller människors hälsa. I viss utsträckning kan dock klimatpåverkan fungera som en grov indikator också för andra typer av miljöpåverkan och resurseffektivitet.

När det gäller klimatbelastning ur ett konsumtionsperspektiv så har utsläppen uppskattats till cirka 10 ton koldioxidekvivalenter[3] per person och år[4]. Om utsläppsutrymmet för 2050 fördelas lika på en beräknad global befolkning på 9,6 miljarder människor så motsvarar det ett klimatmål på mindre än två ton koldioxidekvivalenter[5] per person och år. I förhållande till dagens utsläpp så innebär det en minskning på cirka 80 procent till år 2050.

Ur ett konsumtionsperspektiv så orsakas svenskars klimatpåverkan till stor del av matkonsumtion, flygande och bilkörning (Larsson & Bolin 2014). När det gäller bilkörningen finns goda förutsättningar att uppnå nära noll i klimatpåverkan till 2050, bland annat genom förnybara bränslen, elfordon och en transportsnål samhällsplanering (SOU 2013:84). För matkonsumtion och flygande är dock möjligheterna att begränsa utsläppen genom tekniska förändringar begränsade och därför är beteendeförändringar viktiga för att uppnå tillräckliga utsläppsminskningar (Larsson & Bolin 2014). Matkonsumtion och flygande är dessutom i huvudsak exkluderade från klimatpolitiken. Detta är bakgrunden till att vi i den här rapporten gör fördjupade analyser av just dessa två områden.

Rapportens upplägg

Efter detta introduktionskapitel ger kapitel 2 en övergripande bild av den *totala konsumtionen* i Sverige. Förändringen i de totala växthusgasutsläppen från privat konsumtion i Sverige mellan 1993 och 2008 studeras med avseende på bakomliggande förändringar av produkternas eko-effektivitet (utsläpp per krona), konsumtionens sammansättning av olika typer av produkter och tjänster, konsumtionsvolymen per person samt befolkningens storlek. Kapitlet omfattar också olika scenarier avseende hur utsläppen påverkas till 2050 utifrån olika utvecklingsvägar – om utvecklingen följer den historiska banan, om eko-effektiviseringen fördubblas respektive om vi får en post-materiell utveckling med ökad andel tjänster och arbetstidsförkortning.

I kapitel 3 analyseras *matkonsumtionen* ur klimat och resursperspektiv. Bakgrunden är att maten står för så mycket som en fjärdedel av konsumtionens klimatpå-

[3] Koldioxidekvivalenter tar hänsyn till att olika växthusgaser har olika grad av påverkan på den globala uppvärmningen (s.k.Global Warming Potential som oftast beräknas utifrån en tidshorisont på 100 år, GWP-100). Genom att utsläpp uttrycks i relation till hur mycket koldioxid som skulle behöva släppas ut för att ge samma påverkan på klimatet blir det möjligt att jämföra och addera olika gasers bidrag till växthuseffekten.

[4] Avser både privat och offentlig konsumtion (Naturvårdsverket 2008).

[5] Se kapitel 2.

verkan (Larsson & Bolin 2014; Naturvårdsverket 2008). Kapitlet redovisar ny forskning om vilken klimatbelastning och markanvändning som dagens svenska matkonsumtion orsakar. Dessutom görs scenarier för vilka utsläpp från maten som kan förväntas år 2050 om den historiska trenden fortsätter, respektive om det sker olika former av dietförändringar.

I kapitel 4 analyseras *flygresor* ur klimatsynpunkt. Anledningen till denna fördjupning är att klimatpåverkan från svenskarnas privata flygande (det vill säga exklusive tjänsteresor) ökar snabbt och idag ligger på ungefär samma nivå som utsläppen från svenskarnas privata bilkörande. Kapitlet omfattar utsläppsscenarier med hög respektive låg utveckling av eko-effektiviteten samt en fortsatt hög volymtillväxt, respektive ett scenario där volymen fryses på dagens nivå.

Kapitel 5 diskuteras *förändringar för mer hållbara konsumtionsmönster*. Vad krävs för att göra svenskarnas konsumtionsmönster mer hållbara? Vilken roll kan politiken, näringslivet respektive civilsamhället spela i att skapa denna förändring?
I kapitel 6 dras några kortfattade *slutsatser* baserat på analyserna i rapporten. I kapitel 7 finns texter från sex erkända forskare inom området med reflektioner utifrån sina respektive kunskapsområden och vetenskapliga perspektiv. Texterna handlar om allt från betydelsen av sociala normer för mänskligt handlande till analyser av vad som ökar respektive minskar individers acceptans för styrmedel.

2 Konsumtionens övergripande utveckling

Kapitelförfattare: Jonas Nässén, docent, inst. för energi och miljö, Chalmers

I det här kapitlet analyseras den övergripande utvecklingen av den privata konsumtionen i Sverige och dess betydelse för växthusgasutsläppen. Först presenteras ett teoretiskt ramverk för detta, följt av en empirisk analys för perioden 1993-2008. Därefter beskrivs olika utvecklingsvägar i form av scenarier fram till 2050, som ett sätt att illustrera betydelsen av olika faktorer.

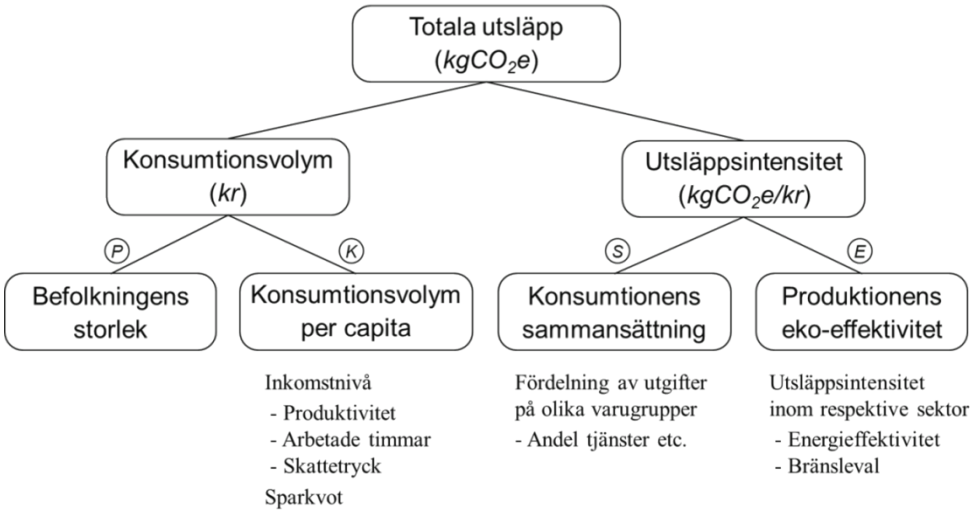
Teoretiskt ramverk

Utifrån ett konsumtionsperspektiv består hushållens växthusgasutsläpp dels av direkta utsläpp från energianvändning (exempelvis bensin och diesel), dels av indirekta utsläpp kopplade till de varor och tjänster som konsumeras. Dessa utsläpp sker i produktionens olika faser, bland annat i samband med råvaruutvinning, markanvändning, industriella processer, godstransporter. För tjänster sker indirekta utsläpp från exempelvis energianvändning, samt transporter och tillverkning av produkter som behövs för att tjänsten ska kunna utföras. En stor och ökande andel av konsumtionen i Sverige utgörs av importerade varor. Därmed sker mycket av utsläppen på andra håll i världen. Detta framgår dock inte av den nationella utsläppsstatistiken som publiceras i enlighet med Kyotoprotokollet, då den enbart bygger på ett geografiskt perspektiv.

Figur 2 nedan visar en modell för att analysera utsläpp av växthusgaser[6] från konsumtion. Den illustrerar att nivån på de totala utsläppen beror på två faktorer: Hur mycket pengar svenskarna konsumerar för, konsumtionsvolym, och hur mycket utsläpp konsumtionen orsakar, utsläppsintensitet. Konsumtionsvolymen påverkas i sin tur av förändringar av befolkningsstorlek och konsumtionsvolym per capita. Utsläppsintensiteten, å sin sida, beror på dels på sammansättningen i den totala konsumtionen (bland annat fördelningen mellan varor och tjänster), dels på eko-effektiviteten i produktionen inom varje varugrupp. I de scenarier som beskrivs längre fram i detta kapitel betecknas dessa fyra komponenter *P*, *K*, *S* och *E*.[7]

[6] Analysen här rör konsumtionens växthusgasutsläpp, men samma ramverk kan tillämpas på andra emissioner eller resursförbrukning.

[7] Dessa komponenter kan till viss del påverka varandra. Det är till exempel tänkbart att förändringen av konsumtionens sammansättning delvis beror på själva konsumtionsvolymen (tillväxten) eftersom den ökade köpkraften kan påverka hushållens prioriteringar. Förbättringar av eko-effektivitet (till exempel energieffektivitet) kan också ha effekter både på tillväxt i konsumtionsvolym och på förändringar av konsumtionens sammansättning genom så kallade reboundeffekter (se t ex Nässén & Holmberg 2009).



Figur 2. Ramverk för analys av konsumtionens växthusgasutsläpp

Konsumtionstrender och utsläpp 1993-2011

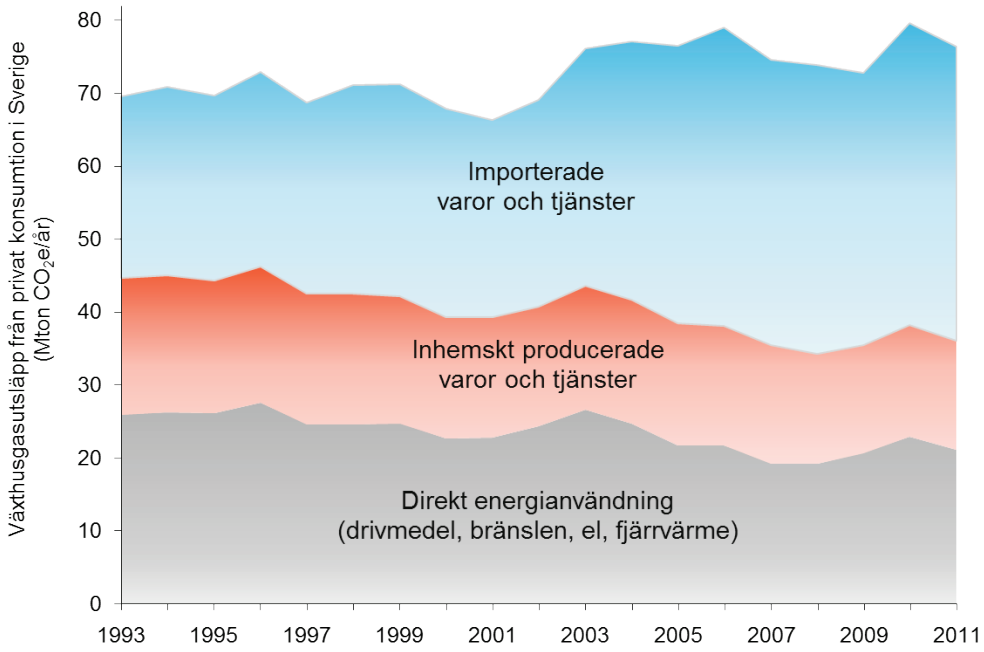
Statistik över växthusgasutsläppen från svensk privat konsumtion för åren 1993-2011 visar att de totala utsläppen ökade svagt under perioden. Men när utvecklingen delas upp och analyseras närmare framgår att flera olika utvecklingstrender ligger bakom, där förändringar på ett område döljs av förändringar på andra.

Analysen i detta kapitel baseras på data från SCB:s miljöräkenskaper[8]. Materialet består av hushållens utgifter inom olika kategorier av varor och tjänster från 1993 och framåt. SCBs miljöräkenskaper kopplar ihop utsläppen från olika produktionssektorer med slutkonsumtion av olika kategorier av varor och tjänster, detta med hjälp av så kallade miljöexpanderade input-output-analys[9].

Figur 3 nedan illustrerar den totala utvecklingen av växthusgasutsläppen från svensk privat konsumtion för åren 1993-2011 uppdelat på direkt energianvändning, produktion av varor och tjänster i Sverige samt från importerade varor och tjänster. I Tabell 1 nedan ges en finare uppdelning på sju varugrupper och andelen inhemska utsläpp i respektive grupp.

[8] Datamaterial inklusive utgifter och inhemska växthusgasutsläpp från konsumtionen finns tillgängligt för perioden 1993-2008 på www.mirdata.scb.se. I denna ananalys har vi även använt data med mer detaljerade skattningar av utsläpp från importerade varor och tjänster. Dessa data leverarades från SCB till Naturvårdsverket under 2014 och täcker perioden 1993-2011.

[9] Input-output-analys är en relativt grov metod med tanke på det enorma utbudet av olika varor och tjänster vilka här aggregeras ner till 107 olika kategorier. Den stora fördelen jämfört med processbaserade livscykelanalyser är att metoden genererar korrekta summor på aggregerad nivå (produktionsberäknade utsläpp = konsumtionsbaserade utsläpp). Input-output-analyser är därför lämpliga för övergripande analyser av konsumtionsmönster. Miljöräkenskaperna uppskattar också utsläppen från importerade varor och tjänster utifrån handelsstatistik för utsläppsintensiteter i exporterande länder. Se SCB (2014) för en mer utförlig beskrivning av metodiken.



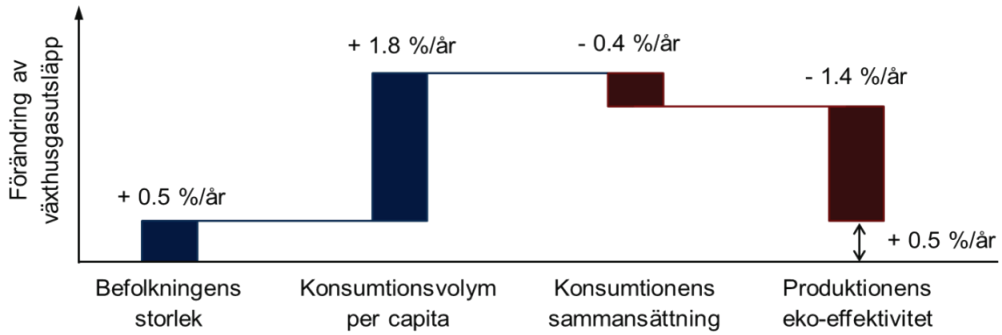
Figur 3. Växthusgasutsläpp från privat konsumtion i Sverige
Växthusgasutsläppen uttrycks på den lodräta axeln i form av koldioxidekvivalenter, CO2e. Direkt energianvändning inkluderar utsläpp från utvinning, omvandling och distribution. Utsläppen från inhemskt producerade varor och tjänster innefattar inte produktion som går till export. Den privata konsumtionen utgör ca 80 procent av den totala konsumtionen i Sverige. Figuren är baserad på beräkningar från SCB:s miljöräkenskaper. Importberäkningen beror på handelsstatistik och antaganden om de exporterande ländernas produktionssystem.

Tabell 1. Jämförelse av konsumtionens sammansättning 1993 och 2008

	Konsumtionsvolym (2005_GSEK)		Utsläppsintensitet (gCO2e/2005_SEK)		Andel inhemska utsläpp	
	1993	2008	1993	2008	1993	2008
Drivmedel, el, värme	128	117	203	164	85%	79%
Mat	148	192	113	104	55%	32%
Boende (exkl. el/värme)	254	291	27	19	60%	48%
Varaktiga varor	127	273	77	47	14%	8%
Icke-varaktiga varor	78	89	39	39	24%	15%
Resetjänster	42	69	71	81	50%	38%
Övriga tjänster	209	351	20	20	47%	32%
Total privat konsumtion	985	1382	71	53	59%	41%

Figur 3 visar att utsläppen från den privata konsumtionen ökade svagt under den studerade perioden. Men denna utveckling består av två olika utvecklingstrender som pekar åt varsitt håll: Å ena sidan en kraftig ökning av konsumtionsvolymen (motsvarande 45 procent i fasta priser), å andra sidan en nästan lika stor minskning

i utsläppsintensiteten. Figur 4 nedan visar en uppdelning av växthusgasutsläppen från den privata konsumtionen i de fyra komponenterna från ramverket i Figur 2.



Figur 4. Uppdelning av växthusgasutsläppen från svensk privatkonsumtion 1993-2008. Bakom en svag nettoökning av utsläppen med cirka 0.5 procent per år ligger större förändringar av bakomliggande komponenter.

Uppdelningen i figur 4 visar att minskningen i utsläppsintensitet till största delen beror på förändringar i produktionens eko-effektivitet (utsläpp per krona) inom respektive kategori av varor och tjänster. Förändringar av konsumtionens sammansättning utgör bara en mindre del av minskningen. Denna del av minskningen kan till stor del förklaras av att den andel av hushållens utgifter som består av direkt energianvändning (exempelvis bensin, diesel, gas, pellets, el, fjärrvärme) har minskat. Detta ger effekt då energianvändning generellt sett orsakar betydligt mer utsläpp per krona än konsumtion av övriga varor och tjänster. Tjänsternas andel av den totala konsumtionsvolymen i fasta priser ökar bara marginellt under den studerade perioden. De konsumtionskategorier som ökar snabbast är varaktiga varor, det vill säga inköp av fordon, elektronik med mera (se även analyser i Nässén 2014; Alfredsson & Scocco 2008).

Förutom indelning i olika varugrupper kan konsumtionen även delas in i importerade respektive inhemskt producerade varor och tjänster. Eftersom konsumtionen av importerade varor och tjänster i genomsnitt genererar betydligt högre utsläpp per krona än inhemskt producerade varor och tjänster så medför den ökande importandelen en inbromsning av den totala eko-effektiviseringen. Om importandelen hade legat kvar på 1993 års nivå för samtliga varugrupper så skulle eko-effektiviseringstakten ha varit 2,0 procent/år, istället för den faktiska nivån på 1,4 procent/år.

Scenarier till 2050

Med utgångspunkt i ramverket från Figur 2 och ovanstående empiriska analys beskriver vi här några olika scenarier för konsumtionens växthusgasutsläpp. Scenarierna skapas utifrån tänkbara utvecklingsvägar för ramverkets fyra komponenter: Befolkningens storlek (*P*), Konsumtionsvolym per capita (*K*), Konsumtionens sammansättning (*S*) och Eko-effektivitet (*E*) (tabell 2).

Tabell 2. Antaganden för olika scenarier 2012-2050

Befolkningens storlek	
P	I samtliga scenarier antas Sveriges befolkning öka enligt SCBs prognos, vilken når 11.4 miljoner invånare år 2050.
Konsumtionsvolym per capita	
K_1	Den privata konsumtionen antas öka enligt den förväntade produktivitetsutvecklingen i Konjunkturinstitutets tillväxtscenario. (Konsumtionsvolym per capita: +1.8 procent/år)*.
K_2	Post-materiellt scenario med arbetstidsförkortning. Här förutsätts en inbromsad ökning av den privata konsumtionen via förändrade prioriteringar mellan konsumtion och fritid. Scenariot motsvarar (grovt räknat) en gradvis minskning av normalarbetstiden till 30 timmar per vecka fram till 2050. (Konsumtionsvolym per capita: +1.0 procent/år)**.
Konsumtionens sammansättning	
S_0	Dagens sammansättning. Utgifternas relativa fördelning på olika produkter och tjänster förblir som idag.
S_1	Historisk takt. Konsumtionens sammansättning förändras enligt samma mönster som 1993-2008. (utsläppsintensitet -0.4 procent/år).
S_2	Tjänstescenario. Konsumtionen av alla typer av tjänster utom transportjänster växer dubbelt så snabbt som den historiska takten. Tillväxten i övrig konsumtion minskar i motsvarande omfattning. Tjänsterna utgör i detta scenario 70 procent av konsumtionsökningen jämfört med 35 procent i S_1.
Eko-effektivitet	
E_0	Dagens eko-effektivitet. All produktion sker med nuvarande utsläppsintensitet.
E_1	Historisk takt. Produktionens eko-effektivitet förändras i samma takt som 1993-2008. (utsläppsintensitet -1.4 procent/år)
E_2	Accelererad teknisk utveckling. Produktionens eko-effektivitet ökar dubbelt så snabbt som under perioden 1993-2008. (utsläppsintensitet -2.8 procent/år).

* Konjunkturinstitutet förutspår en total tillväxt i den privata konsumtionen på 2.8 procent/år fram till 2035 inklusive befolkningsökning, en viss ökning i sysselsättningen och en snabbare tillväxt i privat än i offentlig konsumtion (Konjunkturinstitutet 2012). Den historiska ökningstakten i produktiviteten i samma rapport framstår som ett rimligare antagande i ett så långt scenario som till 2050. Detta är också samma takt som ökningen av konsumtionsvolym per capita under den studerade perioden 1993-2008.

** Se Holmberg et. al. (2011) och Nässén & Larsson (2015) för en utvidgad diskussion om arbetstidsförkortningens effekter på växthusgasutsläppen.

Nedan fokuserar vi på fem möjliga kombinationer av komponenterna. De illustrerar tillsammans ett relevant spann av tänkbara utvecklingsvägar. I Figur 5 nedan presenteras effekterna av dessa fem scenarier på utsläppsbanor för privat konsumtion under perioden 2012-2050. Samma befolkningsutveckling har antagits i samtliga scenarier.

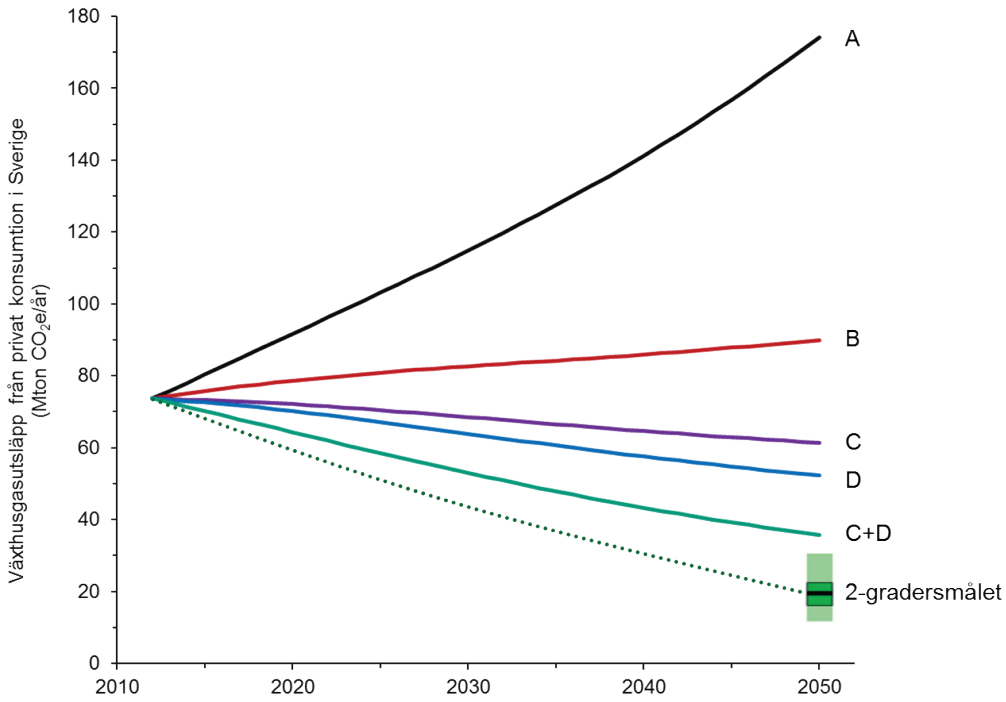
A - Noll-scenario ($K_1S_0E_0$): Fortsatt ökning av konsumtionsvolymen. Inga förändringar i konsumtionens relativa sammansättning. Oförändrad eko-effektivitet.

B - Historisk takt ($K_1S_1E_1$): Förändringar av konsumtionsvolym, konsumtionens sammansättning samt produktionens eko-effektivitet följer den historiska banan.

C - Post-materiellt scenario ($K_2S_2E_1$): Lägre ökningstakt i konsumtionsvolymen via arbetstidsförkortning och en ökad andel konsumtion av tjänster.

D - Fördubblad eko-effektivisering ($K_1S_1E_2$): Fördubblad takt i eko-effektiviseringen, samtidigt som förändringar av konsumtionsvolym och sammansättning följer den historiska takten.

C + D - Post-materiellt scenario med fördubblad eko-effektivisering ($K_2S_2E_2$): Kombination av C och D: Post-materiellt scenario och fördubblad takt i eko-effektiviseringen.



Figur 5. Scenarier för växthusgasutsläpp från privat konsumtion i Sverige 2012-2050. Den gröna stapeln visar spannet för scenarier som uppfyller 2-gradersmålet med minst 66 procent sannolikhet. Uppskattningen baseras på Rogelj et al (2011) som analyserat sannolika effekter av ett stort antal publicerade utsläppsbanor. Den horisontella svarta linjen motsvarar medianvärdet för dessa scenarier, medan den avgränsade rektangeln representerar 70 procent av de analyserade scenarierna.

Figur 5 omfattar en beskrivning av vad som kan krävas för att vi ska nå 2-gradersmålet. Den bygger på Rogelj et al (2011) som har studerat en stor mängd publicerade analyser. De gröna fälten motsvara spannet av de utsläppsbanor som uppfyller 2-gradersmålet med minst 66 procents sannolikhet. Medianen för dessa innebär globala utsläpp på ca 20 $GtCO_2e$ 2050. Med en global population på 9,6 miljarder 2050 motsvarar det 2,1 tCO_2e/person. Om vi förutsätter att utsläppsutrymmet fördelas lika på världens befolkning och att utsläppen från privat konsumtion fortsätter att utgöra cirka 80 procent av utsläppen (20 procent offentlig konsumtion), så motsvarar detta ett klimatmål för den privata konsumtionen på 1,7 ton CO_2-ekvivalenter per person, eller cirka 19 miljoner ton CO_2-ekvivalenter för hela den svenska privatkonsumtionen.

Figur 5 visar att inte ens det mest radikala scenariot, C+D, ger en utveckling som gör att utsläppen når ner till den nivå som 2-gradersmålet sannolikt kräver.[10] Ovanstående scenarier illustrerar omfattningen på de förändringar som krävs för en omställning av konsumtionen. Vår bedömning är att konsumtionsmönster som ligger i linje med 2-gradersmålet inte kan nås enbart genom tekniska åtgärder. Vi vill dock betona begränsningarna med dessa enkla beräkningar som i huvudsak utgår ifrån empiriska samband från en relativt kort tidsserie. Ingen analys har gjorts av ekonomiska konsekvenser eller resursfrågor (t ex tillgången på förnybar energi). Vi har inte heller tagit hänsyn till sektorsspecifika potentialer. I vissa sektorer kan det finnas stor teknisk potential för en snabb klimatomställning, något som till exempel varit fallet i den svenska värmesektorn. I andra sektorer är en teknisk omställning avsevärt svårare. I de följande kapitlen görs fördjupningar inom två sådana sektorer: mat (kapitel 3) och flygresor (kapitel 4).

[10] För att nå detta skulle det krävas en femdubblad eko-effektivisering i kombination med mer hållbara konsumtionsmönster (scenario K2S2), alternativt åttadubblad eko-effektivisering om konsumtionsmönstren antas följa den historiska utvecklingsbanan (K1S1).

3 Matkonsumtionens klimatpåverkan och markanvändning

Kapitelförfattare:

- *Fredrik Hedenus, fil. dr., inst. för energi och miljö, Chalmers*
- *David Bryngelsson, doktorand, inst. för energi och miljö, Chalmers*
- *Stefan Wirsenius, tekn. dr., inst. för energi och miljö, Chalmers*
- *Jörgen Larsson, fil. Dr. inst. för energi och miljö, Chalmers*

I det här kapitlet analyseras matkonsumtionens växthusgasutsläpp men också markanvändningen då den är sammanlänkad med klimatförändringana på olika sätt, till exempel genom avskogning och genom produktion av biobränslen. Historiskt har matproduktion skett i närområdet till där maten konsumerats, utan långa transportsträckor. Detta var i huvudsak fallet i Sverige långt in på 1900-talet. Idag transporteras mat längre och en allt större del av den mat vi konsumerar importeras. Dessutom är matens miljöeffekter idag inte bara lokala utan även globala. Det innebär att det blir svårare att styra miljöpåverkan genom nationella regleringar av produktionen. Därför blir det allt mer rimligt att börja undersöka möjligheten att minska matens miljöpåverkan utifrån ett konsumtionsperspektiv. Miljöpåverkan från matkonsumtion sker i första hand från produktion av mat, medan förädling och distribution bidrar mindre. De viktigaste delarna av matens miljöpåverkan är ekosystempåverkan genom markanvändning, klimatpåverkan, övergödning och effekter av giftiga ämnen. Miljöpåverkan från maten får i sin tur effekt på biodiversitet (genom giftiga ämnen, markanvändningsförändringar, övergödning och klimatpåverkan) eller direkt på mänskliga nyttigheter som rent vatten (övergödning och giftiga ämnen) eller hälsa (giftiga ämnen och klimatpåverkan). Vi fokuserar här på markanvändning och klimatpåverkan.

Källor till utsläpp av växthusgaser

Växthusgasutsläppen från matproduktion kommer i huvudsak från odling och djurhållning. Kvävegödsling inom vegetabilie- och foderproduktion ger upphov till lustgasutsläpp och nedbrytningsprocesser i risfält som står under vatten orsakar metanutsläpp. I kött- och mjölkproduktionen kommer utsläppen från metan från idisslande djurs magar, samt från såväl lustgas som metan som kommer från gödselhanteringen. Användning av fossila bränslen och utsläpp från tillverkning av handelsgödsel utgör däremot i de flesta fall en mindre del av ett livsmedels klimatpåverkan. Detta innebär att transporter endast i liten utsträckning påverkar ett livsmedels klimatpåverkan (undantaget är då transporten sker med flyg). När det gäller svensk produktion jämfört med övrig europeisk är skillnaderna i allmänhet inte så stora. Tomater från Spanien kan ha lägre klimatavtryck jämfört med svenska eftersom de odlas på friland, medan svensk kyckling ofta har lägre utsläpp jämfört med övriga Europa eftersom stallarna värms med biobränsle istället för fossila

bränslen (Cederberg et al. 2009). Ekologisk produktion har ungefär samma klimatpåverkan som konventionell produktion (Tuomisto et al. 2012).

Behov av effektiv markanvändning

Jordbruksmark är en knapp resurs på global nivå och det finns därför anledning att producera mat som kräver mindre markyta. Skälen till detta är flera: För det första beräknas vi vara 9–10 miljarder människor på jorden år 2050 och redan idag brukas större delen av den mark i världen som är lämpad för jordbruksgrödor. Att föda framtidens befolkning underlättas därmed om vår kost kräver mindre mark. För det andra, ökad efterfrågan på jordbruksmark riskerar att leda till tropisk avskogning. Även om vi inte köper mat direkt från dessa avskogningsområden så visar modelleringsstudier att på en integrerad världsmarknad kan ökad efterfrågan på jordbruksmark i Europa mycket väl leda till avskogning i tropikerna (Havlik et al. 2011). För det tredje är bioenergi en viktig pusselbit för att ställa om det framtida energisystemet om vi ska nå uppsatta klimatmål om att begränsa den globala uppvärmningen. Bioenergi kommer i hög grad konkurrera med maten om samma mark. En mer arealeffektiv kost innebär alltså mer plats för bioenergi till energisystemet.

Utsläppsnivåer för olika kategorier av mat

I Tabell 3 redovisas utsläpp av växthusgaser och markanvändning för ett urval av matkategorier, baserat på en sammanvägd bedömning från flera källor. Bara direkta utsläpp av växthusgaser är beaktade och inte koldioxid från avskogning eftersom det inte finns något etablerat sätt att koppla utsläpp av koldioxid från avskogning till konsumtionen av en enskild produkt. För ett specifikt livsmedel kan utsläppsnivån variera alltifrån lite lägre än, till mer än dubbelt så hög som de siffror vi presenterar här. Men för genomsnittskonsumtionen i Sverige är siffrorna representativa. Vi kan lätt se att nötkött har de överlägset högsta utsläppen per energienhet. Man kan även se att övriga animalier orsakar förhållandevis höga utsläpp jämfört med vegetabilier. Skälet är att det krävs flera kilogram foder för att producera ett kilogram kött, samt att uppfödningen av grisar och kor i sig själv orsakar stora utsläpp av växthusgaser. Av samma skäl är också kött och mjölk mer markkrävande än vegetabilier. Minst markkrävande bland vegetabilierna är potatis.

Tabell 3. Utsläpp av växthusgaser och markanvändning per kalori och per kilogram produkt för ett urval av livsmedel
(Bryngelsson et al., kommande)

Mat	Växthusgas-utsläpp [kg CO_2-ekvivalenter/ 1000 kcal]	Växthusgas-utsläpp [kg CO_2-ekv./kg]	Åkermark [m^2/1000 kcal]	Betesmark [m^2/1000kcal]
Nöt (rent biffsystem) [1]	20	43	35	25
Nöt (mjölkproduktion) [1,2]	9,7	21	19	3,3
Lamm[1]	17	38	13	23
Fläsk[1]	2,2	6,1	4,9	
Kyckling[1]	1,1	2,4	3,7	
Fisk[1]	2,7 - 3,7	3,0 - 6,0		
Baljväxter	0,2	0,5	1,3	
Mjölk[2]	2,3	1,4	4,2	0,5
Ost[2]	2,8	12	6,1	0,7
Ris	0,5	1,4	0,7	
Pasta	0,2	0,4	0,4	
Salladsgrönsaker	4,0	0,7	0,6	
Potatis och rotfrukter	0,2	0,1	0,3	
Importerad frukt	1,2	0,9	0,4	
Inhemsk frukt	0,4	0,2	0,8	
Godis	0,5	2,2	0,1	

[1] Ben- och fettfritt kött.
[2] Av beräkningstekniska skäl är alla utsläpp från mjölkkorna är allokerade till mjölkproduktion.

Utsläpp och markanvändning i dagens matproduktion

Baserat på utsläppsdata och konsumtionsstatistik från Jordbruksverket (Eidstedt et al. 2009) har vi uppskattat hur stora växthusgasutsläpp en genomsnittlig matkonsumtion per person i Sverige ger upphov till (Bryngelsson et al., kommande). Utsläppen idag uppgår till omkring 1,8 ton CO_2-ekvivalenter per person och år. Av dessa utsläpp kommer 75 procent från kött och mejerikonsumtion[11]. Trenden mot allt högre köttkonsumtion har också lett till att växthusgasutsläppen från animaliekonsumtion har ökat över tid (Cederberg et al. 2013). Växthusgasutsläppen på 1,8 ton CO_2-ekvivalenter från maten kan jämföras med utsläppen från den privata bilkörningen som i genomsnitt är runt ett ton koldioxid per person och år (Larsson & Bolin 2014).

[11] Se Figur 7 längre fram.

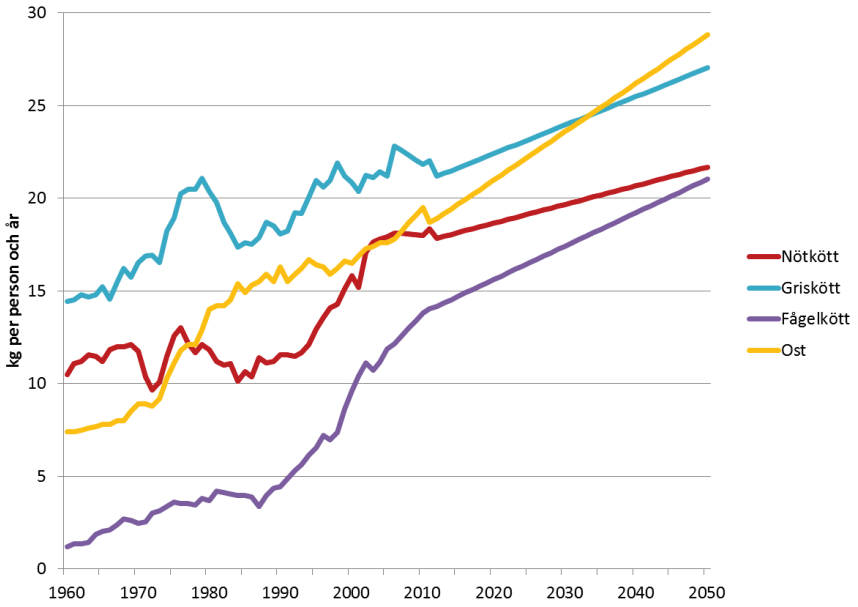
Om man ser till markanvändningen så kräver en svensk genomsnittlig kost totalt 3700 m^2 jordbruksmark per person och år (se Figur 8 längre fram), vilket motsvarar cirka en halv fotbollsplan. Av detta är två tredjedelar (2450 m^2) åkermark som producerar foder till djur, och ytterligare 850 m^2 permanent betesmark. Knappt en tiondel av jordbruksmarken (350 m^2) används för att producera vegetabilier för mänsklig direktkonsumtion, vilka utgör 65 procent av vårt kaloriintag.

Scenarier för miljöpåverkan från framtida matkonsumtion

Vi utgår i denna rapport från att det totala utsläppsutrymmet per person år 2050 är 1,7 ton CO_2-ekvivalenter per person och år (se kapitel 1). Dagens utsläppsnivå från matkonsumtion på 1,8 ton CO_2-ekvivalenter ligger alltså över den totala budgeten för växthusgasutsläpp år 2050. Hur stora de framtida utsläppen från matkonsumtionen kommer vara, samt hur mycket mark som kommer krävas, bestäms främst av tre faktorer:

1) hur stora produktivitetsökningar som kan komma till stånd inom jordbruket och kött- och mjölkindustrin,
2) vilka riktade tekniska åtgärder som används för att minska växthusgasutsläppen från jordbruket,
3) vilken kost som är dominerande.

Vad vi kommer äta i framtiden beror på flera faktorer såsom matpriser och smak- och matlagningstrender. Vi kan se att den historiska trenden går mot en allt högre konsumtion av kött, se Figur 6.



Figur 6. Konsumtion av kött och ost (Jordbruksverket 2014), samt projektion till 2050. Mängderna avser ben- och fettfritt kött och är beräknat utifrån statistik om totalkonsumtion.

För att ge olika bilder av hur framtiden skulle kunna se ut, och illustrera den effekt olika kostval kan ha på utsläppsnivåerna och markanvändningen kommer vi att visa på tre olika scenarier. Dieterna i scenarierna är konstruerade så att de ligger ungefär lika nära livsmedelsverket näringsrekommendationer som dagens genomsnittliga kost gör (Norden 2014). I samtliga framtidsscenarier antar vi att produktiviteten i jordbruket ökar. Det svenska jordbruket ligger i flera fall nära de biofysiska gränserna för hur effektiv produktionen kan bli. Det innebär att potentialen för produktivitetsökningar är begränsad, men inte obefintlig. Vi antar att det 2050 krävs 5 procent mindre mark för att producera varje ton spannmål och att det krävs omkring 5 procent mindre foder för att producera varje kilo kött. Utöver det antar vi att energisystemet blir fossilfritt[12] till 2050 i alla våra scenarier, utom i ett som kallas *Historisk trend*. De dietscenarier som vi konstruerat är:

Historisk trend. I detta scenario drar vi ut de historiska trenderna in i framtiden. Det betyder att vi 2050 äter omkring 25 procent mer kött och 50 procent mer ost, samt dricker cirka 30 procent mindre mjölk. Konsumtionen av fisk ligger kvar på samma nivå som idag

Mindre nötkött. I detta scenario antar vi att nöt- och lammköttskonsumtionen minskar med 60 procent jämfört med idag, men att detta delvis kompenseras med en högre kycklingskonsumtion. Totalt sett ökar konsumtionen av kyckling och fläsk med 40 procent jämfört med idag. Konsumtionen av fisk ligger kvar på samma nivå som idag

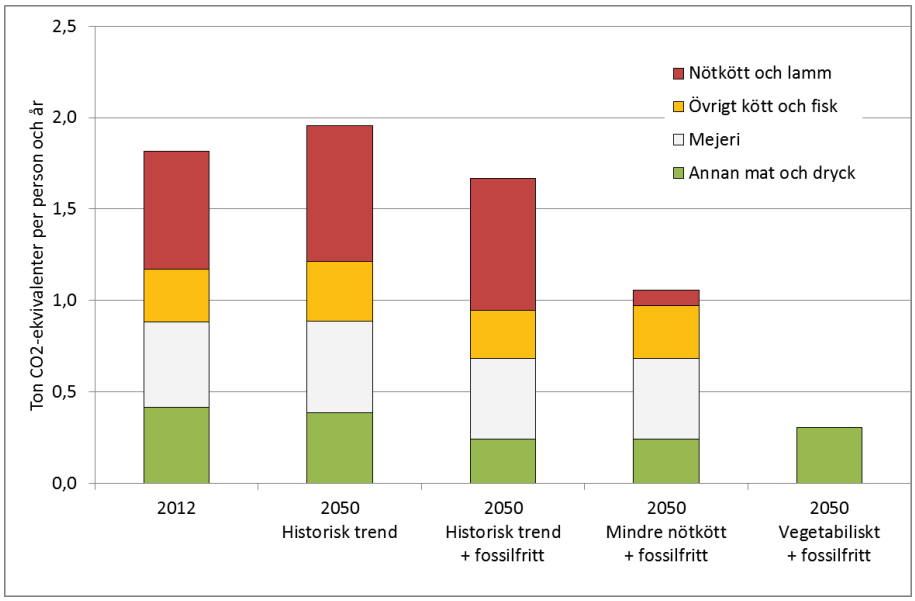
Vegetabilisk kost. Här ersätts kött, mejeriprodukter och fisk med vegetabilier som spannmål, baljväxter, nötter och frön (inklusive processade produkter som till exempel quorn och tofu).

Som framgår av Figur 7 nedan så kommer kosten ta upp mer än hela utsläppsutrymmet år 2050, om utvecklingen följer den historiska trenden *(Historisk trend)*. Detta gäller även om vi ställer om energisystemet bort från fossila bränslen. I scenariot *Mindre nötkött* kommer utsläppen ner till omkring 1 ton CO2-ekvivalenter per person och år. Att nötköttet orsakar så låga utsläpp (se Figur 7) beror på att allt nötkött som äts i detta scenario kommer från mjölkproduktionen. Totalt sett innebär detta alltså att man uppnår nära nog en halvering av utsläppen bara genom att till stor del ersätta nötkött med kycklingkött och ställa om energisystemet. Detta visar på hur dominerande utsläppen från nötköttet är. Övrigt kött samt mejeriprodukter har också högre utsläppsintensitet än de flesta vegetabilier. Det förklarar att

[12] Fossilfritt energisystem innebär att elen produceras helt av förnybar energi eller kärnkraft, och att biobränslen används i traktorer och lastbilar. Detta antagande bygger på att starka styrmedel införs för att minska utsläppen av koldioxid från energisektorn. Dessutom innebär det att åkermark behövs för att producera biobränsle.

scenariot med vegetabilisk kost bara orsakar 0,3 ton CO2-ekvivalenter per person och år.

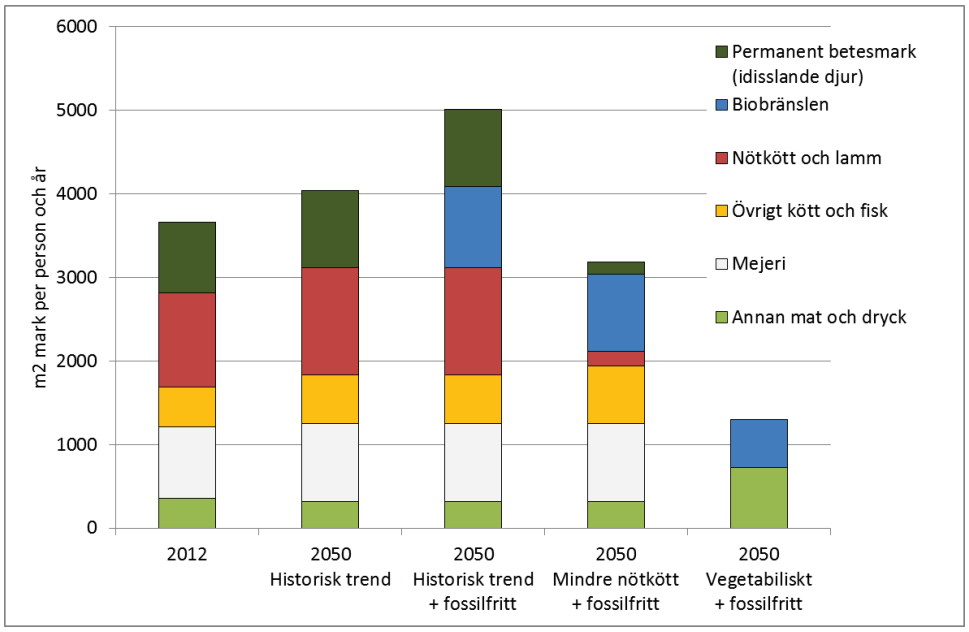
Dessa scenarier kan jämföras med Jordbruksverkets, Livsmedelsverkets och Naturvårdsverkets gemensamma analys (2013) som visade att om man följer dagens kostråd så hamnar utsläppen på omkring 1,5 ton CO_2-ekvivalenter per år, och att man med en klimatanpassad meny kan man komma ner till runt 1,1 ton CO_2-ekvivalenter per år. I dessa scenarier antog man dock inga förändringar i produktionssystemet.



Figur 7. Växthusgasutsläpp från mat 2012, och för fyra olika scenarier för 2050

När det gäller markanvändningen för de olika scenarierna så följer den ganska väl växthusgasutsläppen – scenarier med höga utsläpp kräver också mycket mark. Figur 8 nedan visar att om vi fortsätter på den historiska trenden så ökar behovet av mark för vår kost med 10 procent per person till år 2050. Om vi dessutom byter fossila bränslen mot biobränslen så ökar markbehovet med 35 procent per person.

Till 2050 beräknas den svenska befolkningen, enligt SCBs prognos, öka från dagens 9,5 miljoner till ca 11,4 miljoner invånare. Detta skulle innebära att den svenska befolkningen 2050 skulle behöva 60-70 procent mer mark än dag för att producera maten. För en helt vegetabilisk kost skulle det bara behövas mindre än hälften av arealen vi använder idag, även om fossila bränslen ersätts av biobränslen och befolkningen ökar.



Figur 8. Markanvändning av dagens matkonsumtion och för fyra scenarier för 2050

I scenariot *Mindre nötkött* minskar betesmarksanvändningen till nästan noll då det mesta nötköttet kommer från mjölksektorn där utnyttjandet av permanenta betesmarker är litet. Dessutom minskas åkermarksanvändningen från matproduktionen eftersom mindre foder behövs produceras till djuren. Totalt sett används dock ungefär lika mycket åkermark i detta scenario som vi gör idag, eftersom ytterligare åkermark behövs för att producera biobränslen. I scenariot med *Vegetabilisk* kost minskas åkermarkbehovet med 70 procent och av den åkermark som krävs används nästan hälften till biobränsle.

Effekterna av förändrad användning av åkermark kan bli flera. I de fall arealen åkermark ökar riskerar den nya odlingsbara marken tas från områden som idag täcks av naturlig vegetation – gräsmarker eller tropisk skog. Minskad användning av åkermark ger å andra sidan antingen utrymme åt bioenergi till energisystemet eller att områden återgår till skog eller gräsmarker.

Vad gäller permanent betesmark är situationen något annorlunda eftersom den vanligtvis inte är tillräckligt bördig för matproduktion. Dock kan marken i många fall användas till biobränsleproduktion. Det betyder att det finns goda möjligheter att öka bioenergiproduktionen i scenariot *Mindre nötkött* på överbliven betesmark. Betesmarker kan dock hysa en större biologisk mångfald än åkermark och ger i många fall ett högt rekreationsvärde jämfört med om markerna omvandlas till bioenergiplantager. Det finns alltså här en motsättning mellan de två olika miljömålen om *begränsad klimatpåverkan* och bevarandet av *ett rikt odlingslandskap*.

Diskussion

Som vi tidigare konstaterade finns det tre huvudsakliga sätt att påverka utsläppen av växthusgaser och arealbehovet från matproduktionen. Det är 1) ökad produktivitet i jordbruket, 2) riktade tekniska åtgärder för att minska utsläppen från jordbruket samt 3) förändring av kosten.

Ökad produktivitet och riktade tekniska åtgärder

Produktivitetsökning i främst kött- och mjölksektorerna är viktig för att minska såväl utsläppen av växthusgaser som markanvändningen. Potentialen för ökad produktivitet är dock ganska begränsad i EU, då produktiviteten redan är hög[13]. En annan möjlighet är att göra riktade åtgärder för att specifikt minska utsläppen av växthusgaser. Det handlar om att förändra gödselsystem, ge idisslande djur fodertillsatser som minskar metanutsläppen, samt att använda nitrifikationshämmare när man gödslar åkermark. Analyser visar att dessa åtgärder skulle kunna minska utsläppen med upp till 30 procent jämfört med nivåerna i Figur 7 (Bryngelsson et al, kommande). Det finns dock flera skäl till att det är svårt att genomföra den typen av förändringar i jordbruket till 2050. Det första är att många av åtgärderna är i tidiga utvecklingsstadier och behöver mer tid för att bli kommersiellt tillgängliga. Dessutom behöver de testas i stor skala för att se om de ger avsedda effekter, och kontrollera att inte andra negativa konsekvenser uppstår. Det andra skälet är att åtgärderna ofta är kostsamma för bonden och att det därför krävs styrmedel för att åtgärderna ska introduceras. Även om Sverige har haft klimatpolitiska styrmedel för energisektorn i mer än 20 år, har inga styrmedel införts med huvudsyftet att minska utsläppen av metan och lustgas i jordbruket. Ett viktigt skäl till att man inte infört styrmedel är att det skulle försämra de svenska böndernas internationella konkurrenskraft. Ett annat skäl är att utsläppen är svåra att mäta och därför att reglera. För att förverkliga den tekniska potentialen för klimatåtgärder inom jordbruket krävs såväl att Sverige som våra stora importländer – inom en snar framtid – inför kraftfulla klimatpolitiska styrmedel i jordbruket, samt att teknik som idag finns i laboratorier även visar sig vara effektiv i stor skala.

Matsvinn

Att minska matsvinnet lyfts ofta fram som en viktig strategi för att minska matens klimatpåverkan. I hushållen kastas drygt 20 procent av maten som köps in, av detta är dock nästan hälften sådant som ben, skal etc. som generellt inte anses tjänligt att äta (Gustavsson et al. 2011). I hög grad kastas också sådan mat som kräver lite mark och orsakar relativt små utsläpp av växthusgaser, som frukt och spannmål. Men även kött kastas i hög utsträckning. Om allt det onödiga matsvinnet, inklusive

[13] I flertalet andra regioner finns däremot stor potential för produktivitetsökningar. I exempelvis Latinamerika är de direkta utsläppen per kilo nötkött cirka fyra gånger större än i EU (Gerber et al. 2013). De högre utsläppen beror på att produktionsformerna i Latinamerika domineras av lågintensiv betesdrift, med liten användning av stödutfodring under torrperioder, vilket innebär långsammare tillväxt och högre dödlighet (på grund av sjukdomar och svält) jämfört med europeisk produktion.

mat och dryck till avlopp i de svenska hushållen, restauranger och storkök skulle upphöra så skulle växthusgasutsläppen från maten minskas med 14 procent (Plantani 2015). Denna typ av uppskattningar är osäkra och beroende på vilka avgränsningar som görs och skillnad i metodik, erhålls olika resultat, andra underlag för matsvinn finns rapporterade (Naturvårdsverket 2014a, 2014b). Det är dock svårt att uppskatta hur mängden matsvinn kommer att förändras i framtiden. Man kan dock konstatera att där minst matsvinn sker i hushållet är i utvecklingsvärlden, där man ofta saknar kylskåp och främst konsumerar maten färsk. I dessa länder utgör också maten mer än 50 procent av hushållsbudgeten jämfört med omkring 10 procent i Sverige. Ökade inkomster, vilket vi även förväntas få i framtiden, förefaller allt annat lika innebära mer matsvinn. De senaste åren har kunskaperna om orsaker till matsvinn och matavfall och förebyggande arbete ökat och i flera länder tas initiativ till åtgärder och styrmedel (Naturvårdsverket 2014c). Om längre hållbarhetstider, bättre förpackningar och ändrade normer kan bryta denna trend är oklart, men ännu så länge har de ökande inkomsterna tillsammans med de tekniska landvinningarna totalt sett ökat svinnet.

Val av kost

Grovt sett kan en minskning av nötkötts- och mjölkkonsumtionen ske via två vägar: genom prisförändringar eller genom förändringar av vad människor vill äta. Det har diskuterats att om klimatkostnaderna för produktionen av livsmedel skulle läggas på konsumenten, så skulle det leda till en minskad konsumtion av de mest klimatbelastande livsmedlen, såsom kött och mjölk (Wirsenius et al. 2011; Jordbruksverket et al. 2013; Säll & Gren 2012). Konsumtion av mat är priskänslig, och analyser visar att en klimatskatt på mat skulle leda till såväl minskad köttkonsumtion totalt, som ett skifte från nötkött till kyckling. Sannolikt skulle det dock krävas en väldigt hög skatt för att tvinga fram en halvering av nötköttskonsumtionen, i synnerhet om inkomsterna samtidigt ökar.

Dietförändringar kan också ske som ett resultat av att människor ändrar vad de vill äta. I modern tid har det skett en del skiften i svenskarnas matvanor. Potatisen har exempelvis sedan 1950-talet i hög grad blivit utkonkurrerad av ris och pasta. Svenskar har börjat äta rå fisk med kallt ris på några årtionden (sushi) och tacokryddan har fått stor spridning i de svenska hemmen. Så vad vi äter förändras. För att minska matkonsumtionens markbehov och växthusgasutsläpp krävs dock väldigt specifika förändringar – förändringar som går på tvärs mot nuvarande trender.

Man skulle kunna tänka sig att en minskad konsumtion av rött kött kan drivas av en ökad kunskap om de negativa hälsoeffekterna av kött, bland annat förhöjd risk för tjocktarmscancer, samt de positiva hälsoeffekterna av att äta grönt (Livsmedelsverket 2014). Det svenska livsmedelsverket rekommenderar max 500 gram tillagat rött kött och charkuterier i veckan medan någon lägsta rekommenderad nivå inte finns.

Nötkreaturs betydelse för biologisk mångfald – skapar målkonflikt

När det gäller såväl effektivisering av markanvändningen samt minskning av växthusgasutsläpp, är ett skifte bort från nötkött den enskilt viktigaste åtgärden, därefter ett skifte bort från mejeriprodukter. Samtidigt är idisslare i Sverige viktiga för att upprätthålla den biologiska mångfalden på naturbetesmarker. En begränsad minskning av nötköttskonsumtionen utan att ytterligare betesområden växer igen i Sverige, skulle i princip kunna ske genom att importen minskar i motsvarande grad, eller genom ökande export. Men för att nå klimatmålen genom dietförändringar, som vi skisserar i våra scenarier, krävs ännu större minskningar av idisslarsektorn, vilket skulle innebära en konflikt med det miljömål Sverige satt upp om ett rikt odlingslandskap, såvida inte exporten radikalt skulle öka. Denna målkonflikt skulle förmodligen delvis kunna mildras genom att nöt- och lammsektorerna främst inriktades mot att maximera betesdrift snarare än att producera kött och mjölk. En sådan styrning av idisslarsektorn skulle dock kräva betydande subventioner, förmodligen på högre nivåer än idag. På grund av idisslarsektorns stora roll både i klimat- och landskapsfrågorna är det angeläget att bättre underlag tas fram kring hur denna målkonflikt kan minskas, och hur målen kan viktas mot varandra

Behov av konsumtionsförändringar

Alla större miljöproblem har hittills lösts genom förändringar på produktionssidan, om det så har handlat om klorblekt papper, katalysatorer på bilar, eller utfasning av miljöfarliga kemikalier. När det gäller mat och klimatfrågan är dock potentialen för tekniska lösningar i produktionsleden mindre och mycket mer osäker. Det finns därför all anledning att analysera hur en styrning av konsumtionen kan ske, men också vilka andra effekter detta skulle kunna få på såväl folkhälsa som andra miljömål (se även kapitel 5 under rubriken ”Fördelningseffekter av klimatskatter på mat och flyg”).

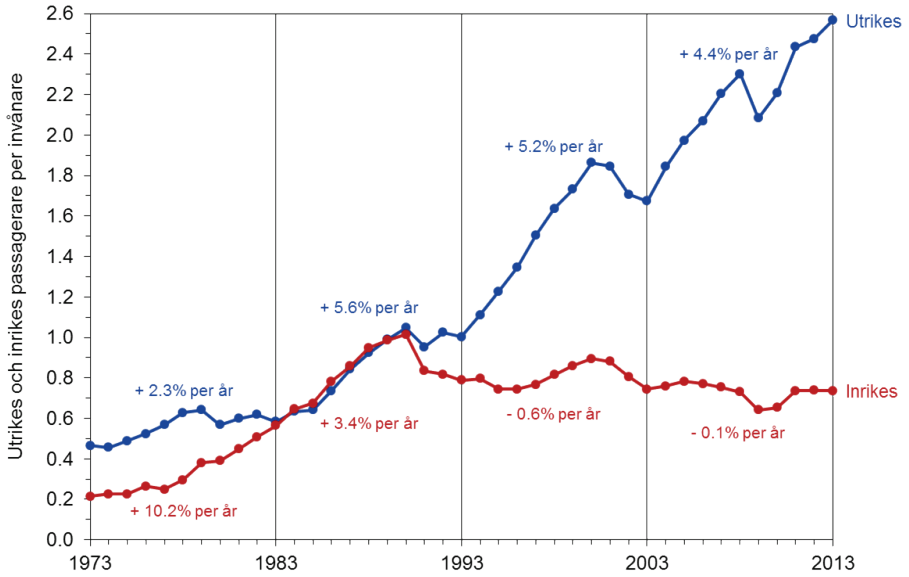
4 Flygets klimatpåverkan

Kapitelförfattare:

- *Jörgen Larsson, fil. dr. Institutionen för energi och miljö, Chalmers*
- *Jonas Nässén, docent, Institutionen för energi och miljö, Chalmers*
- *David Andersson, doktorand, Institutionen för energi och miljö, Chalmers*

Flygets klimatpåverkan uppstår dels i form av koldioxidutsläpp vid förbränning av det fossila flygbränslet och dels genom bildandet kondensstrimmor på hög höjd. Genom att multiplicera koldioxidutsläppen med en faktor på 1,7 (Azar & Johansson 2012) eller 1,9 (Lee et al. 2010) kan de totala utsläppen uttryckas i form av koldioxidekvivalenter. På så sätt går de att jämföra med motsvarande koldioxid-utsläpp i marknivå. Osäkerheterna i uppräkningsfaktorn är dock betydande.

Flygandet har ökat mycket kraftigt. Nedan visas ökningen av antalet passagerare från svenska flygplatser under de senaste 40 åren.



Figur 9. Antal utrikes och inrikesresor med flyg 1973 – 2013
Avser enkelresor per person och år. Omfattar både linjefart och chartertrafik på svenska flygplatser, och både privatresor och resor i tjänsten. Det totala resandet är delat med antalet invånare i Sverige för respektive år. Tillväxttakterna i diagrammet är beräknade för tioårsperioder 1973-83, 83-93, 93-03 och 03-13. Data från Trafikanalys www.trafa.se/Statistik/Luftfart/

Medan inrikesflyget har minskat något mellan 1993 och 2013 så har antalet utrikes passagerare ökat med över 150 procent under denna 20-årsperiod. Den genomsnitt-

liga tillväxttakten i antalet kilometer som alla passagerare flög under perioden 1993–2013 var 4,1 procent per år[14].

Enligt Åkerman (Åkerman 2012) orsakade svenskarnas totala internationella flygresande (både resor privat och i tjänsten) utsläpp på 7,8 miljoner ton koldioxidekvivalenter 2006. En grov beräkning ger att de totala utsläppen från svenskars flygresande, där även inrikes flygresor räknas in, uppgår till 10,6 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2013[15]. Detta motsvarar 1,1 ton per person för flygande både privat och i tjänsten, och både inrikes och utrikes.[16]

Flygets utsläpp på 10,6 miljoner ton kan jämföras med växthusgasutsläppen från personbilar som år 2012 var 11,1 miljoner ton[17]. Utsläppen från svenskarnas flygresor beräknas idag vara i samma storleksordning som utsläppen från alla svenska personbilar.

Utsläpp från privat flygande

Ovanstående siffror omfattar både resande i tjänsten[18] och privat flygande. Privatresenärer står för cirka 75 procent av utrikesflyget (Swedavia 2011). Nedan redovisas en skattning av hur utsläppen från privat flygande har förändrats de senaste 20 åren.

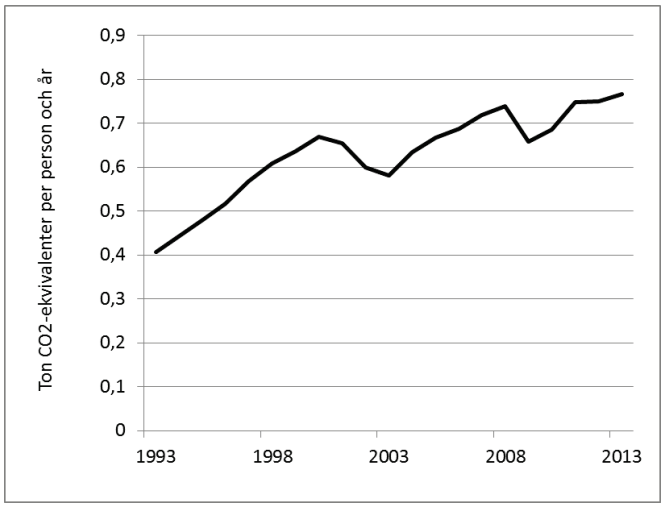
[14] Under den senaste 20-årsperioden (1993-2013) ökade antalet utrikes flygresor per invånare med i genomsnitt 4.8 procent per år samtidigt som inrikesflyget minskade med 0.3 procent. Eftersom inrikes flygresor i genomsnitt är betydligt kortare än utrikes flygresor så utgör de bara 10 procent av det totala antalet passagerar-kilometer (Åkerman 2012). Baserat på detta beräknar vi en viktad total tillväxttakt på 4.1 procent per.

[15] Antagandet som gjorts är att antalet utrikes passagerare ökade med 31 procent mellan 2006 och 2013 (Trafikanalys 2014), samt att det skett en effektivisering om 1.2 procent per år och passagerarkilometer (Karyd 2013). Till denna uppskattning lades utsläppen från inrikes flyget: http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-inrikes-transporter/. Utsläppen har räknats upp med en höghöjdsfaktor på 1,3 vilket är den faktor som föreslås för inrikesflyg (Åkerman 2013).
Siffran på 10,6 miljoner ton koldioxidekvivalenter är flera gånger högre än de siffror som Naturvårdsverket redovisar (utrikesflyg: http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-utrikes-sjofart-och-flyg/ och inrikesflyg: http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-inrikes-transporter/). Naturvårdsverkets siffror bygger på flygplanens bunkring i Sverige. De omfattar t ex inte utsläpp från svenskars flygande efter att de har bytt flyg på flygplatser utomlands. De omfattar inte heller någon uppräkning pga av att utsläppen sker på hög höjd.

[16] För antaganden se fotnot 15 och för osäkerheter se fotnot 19.

[17] http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-inrikes-transporter/

[18] I den här rapporten utgår vi i huvudsak från ett konsumtionsperspektiv vilket innebär att flygande i tjänsten exkluderas då de istället belastar de produkter/tjänster som produceras av företagen.



Figur 10. Skattade utsläpp från privat flygande 1993 - 2013 (utrikes och inrikes)
Skattningen utgår från Åkermans beräkning (2012) av utsläppen från flyget år 2006. Beräkningen av utsläppen för de olika åren bygger på förändringar i antalet resor (se Figur 9). Dessutom har ett antagande om en effektivisering på 1,2 procent per år och passagerarkilometer antagits (Karyd 2013). Skattningen omfattar enbart privat resande som är 75 % av utrikesflyget (Swedavia 2011) och 50 % av inrikesflyget (vårt eget antagande).

Utifrån gjorda antaganden visar figuren att utsläppen från genomsnittssvenskens privata flygande kan uppskattas till cirka 0,4 ton CO_2-ekvivalenter år 1993 och att de hade ökat till nästan 0,8 ton 2013, det vill säga en dubblering under denna tjugoårsperiod[19].

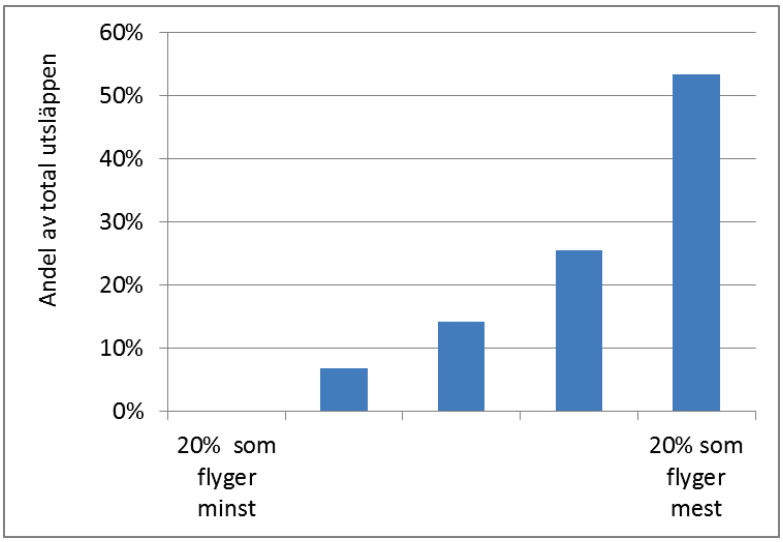
Skilda flygvanor i olika grupper

Trenden mot ökat flygresande är alltså tydlig, men variationen är samtidigt stor mellan olika landsändar och olika socioekonomiska grupper. En genomsnittlig svensk gjorde 1,0 privat utlandsresa med flyg 2013, medan motsvarande siffra för Stockholms län var 1,3 och för Västernorrland 0,4 (Tillväxtverket 2013).

För att skapa en bild av variationen i hur mycket människor flyger har vi gjort analyser baserade på data från 1 000 personer i Västra Götalandsregionen[20] (Nässén et al. 2014). Analysen bygger alltså på ett mindre antal personer inom en viss del av Sverige och kan därför enbart ge en indikation på hur det kan te sig i Sverige som helhet. I Figur 11 nedan har de 1 000 personerna delats upp i fem grupper. Längst till höger finns de 20 procenten som flyger mest, osv.

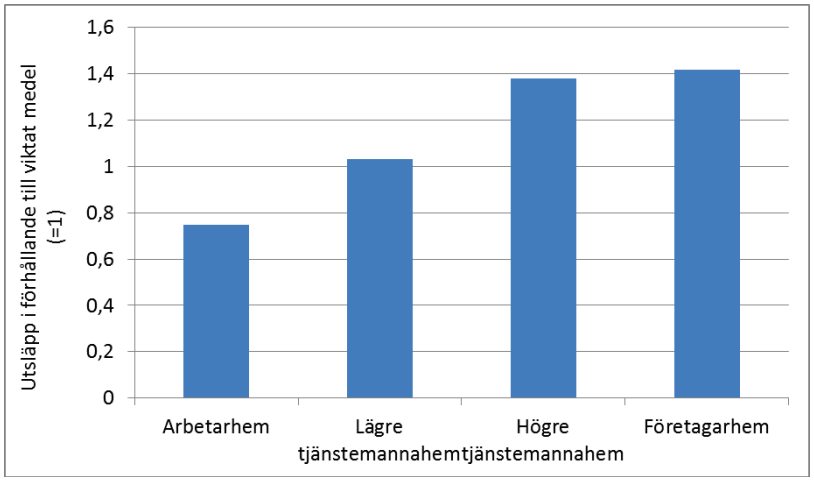
[19] Det finns flera centrala osäkerheter i beräkningen. Om medeldistansen (km flygsträcka) har förändrats under denna tidsperiod så är det en felkälla. En annan möjlig felkälla är om andelen privatresor, i förhållande till tjänsteresor, har förändrats under perioden. Ytterligare en felkälla kan vara om andelen utländska passagerare har förändrats under denna period.

[20] Datamaterialet bygger på en undersökning där 2500 slumpvis utvalda personer tillfrågades, varav 1000 svarade. Bortfallsanalysen visade att gruppen högutbildade är något överrepresenterade bland de svarande (Andersson et al. 2014).



Figur 11. Utsläpp från privat flygande från de som flyger mest respektive minst.
Avser personer i åldern 20-64 år.

Analysen visar att en femtedel av individerna står för över hälften av flygandet, samtidigt som den femtedel som flyger minst inte har gjort någon flygresa alls under de senaste två åren. Vi har också gjort analyser av skillnader mellan olika socioekonomiska grupper. Personer som uppgav att de tillhörde ett högre tjänstemannahem eller ett företagarhem orsakade nästan dubbelt så höga flygbaserade utsläpp som personer från arbetarhem.



Figur 12. Utsläpp från privat flygande uppdelat på socioekonomiska grupper[21] i förhållande till medel

[21] Baseras på vad respondenterna själva har uppgett avseende hur deras nuvarande hem bäst kan beskrivas.

Vi har även gjort analyser av skillnader baserat på kön, ålder och utbildningsnivå. Här finns dock inte lika tydliga skillnader. Bristen på mer tillförlitlig information än denna analys om vilka grupper som flyger och var, gör det svårt att göra en mer ingående beskrivning av svenskars flygvanor och hur dessa kan förklaras. Här behövs ny kunskap för att bättre förstå drivkrafter för privat flygande och hur flygvanorna ser ut i olika grupper.

Scenarier för klimatpåverkan från framtida flygande

Utsläppen från flyget i framtiden beror dels på vilka tekniska möjligheter som utnyttjas och på volymen flygande. Nedan diskuteras dessa två faktorer och de utgör sedan grund för scenarier för framtida utsläpp från det privata flygandet.

Tekniska möjligheter för att minska klimatpåverkan från flygande

Hur är möjligheterna att begränsa flygets klimatpåverkan med tekniska förändringar? Det kommer detta avsnitt belysa. Texten baseras i stora delar på rapporten ”Framtidens flyg” (Riksdagen 2014). Den har tagits fram av riksdagens trafikutskott och bygger på underlag från fyra experter och forskare.

Rapporten redogör för olika koncept för innovativa flygplanskonstruktioner samt drivmedel som vätgas eller solceller. Utveckling och genomslag av ny teknik tar dock mycket lång tid på grund av långsam förnyelse av flygplansflottan och höga säkerhetskrav. IPCC (1999) påpekar att det tar 45–65 år från att en flygplansmodell börjar utvecklas till dess att det sista planet av denna modell tas ur bruk. Detta illustreras av att Boeing 747 fortfarande, 45 år efter försäljningsstarten, dominerar bland de stora flygplansmodellerna. Enligt rapporten är de framtidskoncept som Boeing och Airbus arbetar med inte heller så revolutionerande utan mer ”en förfining av befintliga koncept” (Riksdagen 2014).

En annan väg till minskad klimatpåverkan är fossilfria flygbränslen. I riksdagens rapport nämns att det idag finns två godkända fossilfria flygbränslen och att fler är på väg, men att de möjligheter som biobränslen innebär skall vägas mot dess resurs- och markanvändningsanspråk. Med den takt som flyget ökar i världen idag skulle en övergång till biodrivmedel innebära att huvuddelen av den potentiella framtida globala biobränsletillgången går åt enbart till flyget år 2050 (Krammer et al. 2013). Flygets framtid är alltså inte bara en klimatfråga utan berör också samhällets resursanvändning i vid bemärkelse. En begränsning med biobränslets är att det inte minskar den klimatpåverkan som uppstår genom att flygplanen bildar kondensstrimmor på hög höjd. Höghöjdseffekterna står för cirka 40 procent av flygets totala klimatpåverkan (Lee et al. 2010; Azar & Johansson 2012). En annan svårighet är att det är dyrare att tillverka biobränsle för flyg än till exempel för vägtransporter. Å andra sidan, om man vill nå verkligt låga utsläpp så kan man tänka sig att

markbaserade transporter drivs av el eller vätgas och på så sätt frigöra biobränsle för flyget.

Det finns flygoperativa åtgärder som kan medverka till en minskning av växthusgasutsläppen från flygsektorn. En ökning från dagens beläggningsgrad på 79 procent kan eventuellt uppnås, och enligt riksdagens rapport finns en teoretisk potential att genom genare flygvägar minska utsläppen med sex procent. Utöver detta kan så kallade gröna inflygningar och lägre flyghastigheter innebära vissa utsläppsminskningar.

Hur mycket kan man då anta att utsläppen per passagerarkilometer kommer att minska i framtiden? En analys som omfattade helheten, det vill säga ökad bränsleeffektivitet, ökad beläggning, genare flygvägar med mera såg 1,0 procent per år mellan 2000 och 2050 som ett generellt optimistiskt scenario (Owen et al. 2010). En liknande analys kom fram till en sannolik minskning på 0,5–1,0 procent per år under perioden 2020 och 2050 (Macintosh & Wallace 2009). Den internationella flygorganisationen ICAO (International Civil Aviation Organization) har själva tagit fram olika scenarier för klimatpåverkan från flyget (ICAO 2013) och vi bygger våra scenarier på deras antaganden.

I de scenarier som redovisas nedan används två alternativa antaganden avseende hur snabb effektiviseringen blir i framtiden. Det ena alternativet, *låg eko-effektivisering,* innebär årliga minskningar av utsläpp per personkilometer på 0,65 procent. Det andra antagandet, *hög eko-effektivisering,* innebär utsläppsminskningar på 1,7 procent per år[22]. I likhet med ICAO räknar vi inte med något omfattande inslag av fossilfria bränslen under denna period.

Framtida volymer av flygande

Hur kommer då volymen när det gäller svenskarnas flygande att utvecklas i framtiden[23]. Det finns argument både för och emot en fortsatt snabb tillväxt. Vi börjar med argument som talar för detta.

Charterresor och flygbiljetter utgör idag inte mer än två procent av hushållens totala utgifter. Med fortsatt höjda reallöner finns därmed ekonomiska förutsättningar för fortsatta ökningar. Det är också rimligt att anta att lågprisbolagens inträde på de europeiska marknaderna ännu inte slagit igenom fullt ut i förändringar av beteende och livsstilsmönster.

[22] Låg eko-effektivitet (0,65 procent) bygger på 0,57 procent i årlig förbättrad flygplansteknologi (bland annat effektivare motorer), och totalt 3 procent minskning genom flygoperativa åtgärder. Motsvarande siffror för hög eko-effektivitet (1,7 procent) är 1,5 procent och 6 procent.

[23] Fokus i det här kapitlet ligger på privat flygande och inte på flygande i tjänsten. Privat flygande står för cirka 75 procent av utrikesflyget (Swedavia 2011). När det gäller flygande i tjänsten finns det möjligheter att de minskar genom t. ex. virtuella möten.

Fler grupper kan komma att börja flyga mycket. Analysen som illustreras i Figur 11 indikerar att en femtedel idag inte flyger alls, och att ytterligare tre femtedelar har ett måttligt flygande i jämförelse med den femtedel som flyger riktigt mycket. Figur 12 visar att denna flygintensiva livsstil är vanligast bland högre tjänstemän och sociologisk forskning visar att livsstilsmönster bland den övre medelklassen ofta sprids till andra grupper (Therborn 2002). Om hela befolkningen skulle flyga lika mycket som de 20 procent som idag flyger mest skulle mängden flygresor öka med 150 procent.

Det finns också teoribaserade argument för ett fortsatt ökat flygande. Ett sådant är teorin om att människor i takt med att de blir rikare utvecklar alltmer postmateriella värderingar (Inglehart 1977). Detta skulle kunna innebära att människor i framtiden väljer att använda en stor del av ökande inkomster till konsumtion av upplevelser (till exempel resor). Med utgångspunkt i Burenstam-Linders teori (1972) om den jäktade välfärdsmänniskan, kan flygresandet kanske ses som det ultimata sättet att ”effektivisera nyttan” med fritiden. Ett sådant beteende kan vara särskilt attraktivt för tidspressade individer med stor köpkraft. Ur det perspektivet är det tänkbart att människor skulle åka på weekendresor i betydligt större utsträckning än idag (till exempel en gång i kvartalet).

Ett annat argument som talar för en fortsatt snabb tillväxt av flygandet är att människors sociala relationer blir alltmer globaliserade. När människor studerar, arbetar och semestrar utomlands etablerar de relationer till andra människor som de därefter ofta vill upprätthålla och detta ökar resandet. Ökad migration bidrar också till ökat flygresande då släkt och familj bor i olika världsdelar.

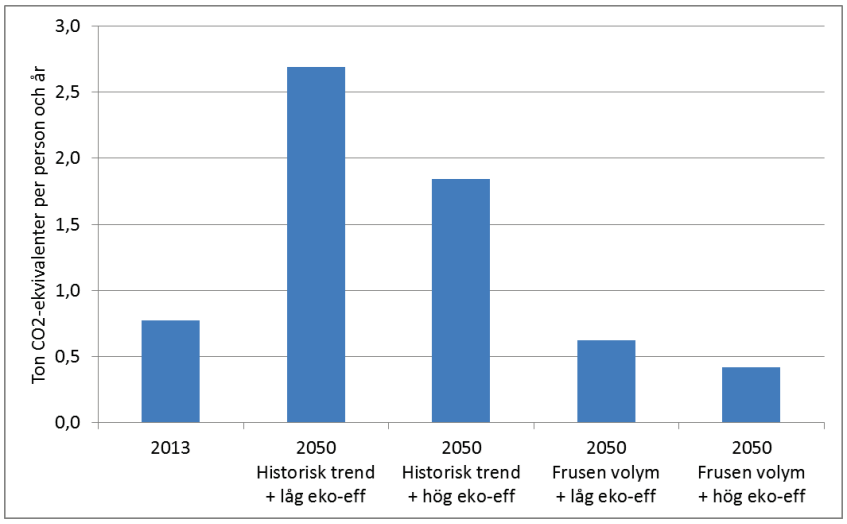
Det finns också argument för att utrikesflyget inte kommer att ha en lika snabb tillväxt i framtiden. Ett sådant argument är att den historiskt snabba tillväxten i utrikesresor har påskyndats av genombrotten för först charterresandet, som gjorde resandet tillgängligt och enkelt, och senare för lågprisflyget som gjort resande ekonomiskt möjligt för fler grupper (till exempel yngre). Utan den typen av nya genombrott i resandet framstår det som troligt att ökningstakten dämpas något i framtiden.

Ett annat argument för en något långsammare tillväxttakt i framtiden är att flygets utsläpp måhända börjar regleras. Flyget är redan idag med i EU:s handelssystem och även om detta hittills inte har påverkat efterfrågan på flygresor så är det möjligt att prisökningar orsakade av regleringar kan minska efterfrågan på det långväga resandet i framtiden.

Scenarier till 2050

För att indikera vilken roll både flygvolymerna och takten i eko-effektiviseringen kan ha på utsläppen i framtiden så räknar vi på olika alternativa antaganden. Utöver låg respektive hög eko-effektivisering som beskrivits ovan så gör vi två olika antaganden avseende volymer. Det ena kallar vi för *Historisk trend* och det innebär att

antalet kilometer som genomsnittssvensken flyger privat fortsätter som öka som de senaste 20 åren, det vill säga 4,1 procent per år[24]. Detta genererar en ökning i antalet flygkilometer med 320 procent år 2050 jämfört med 2014. En sådan utveckling innebär att dagens genomsnitt på 1,0 privat utlandsresa med flyg per år (Tillväxtverket 2013) skulle öka till i genomsnitt 4,2 resor per år 2050. Det andra antagandet kallar vi för *Frusen volym* och det innebär att det privata flygandet år 2050 är detsamma som år 2014. När dessa olika antaganden kombineras så ger det fyra olika scenarier för framtida utsläpp.



Figur 13. Scenarier avseende utsläpp per person från privat flygande

Med antagande om en årlig ökning i flygandet på 4,1 procent samt en låg årlig eko-effektiviseringstakt så ökar utsläppen till 2,7 ton koldioxidekvivalenter per person år 2050. Med en hög eko-effektivisering blir utsläppen istället 1,8 ton. Om flygandet istället ligger kvar på dagens nivåer kan dock utsläppen hamna runt 0,5 ton år 2050.

Diskussion

Ett framtida flygande som ökar i samma takt med den historiska trenden är knappast förenligt med 2-gradersmålet. Även med ett optimistiskt antagande avseende eko-effektiviseringstakt så skulle utsläppen enbart från det privata flygandet bli större än det totala utsläppsutrymmet (som ska räcka till mat, landtransporter, och så vidare), vilket har uppskattats till under 2 ton år 2050[25]. En liknande analys på global nivå visar att både tekniska åtgärder och begränsning av flygvolymerna är centrala för att uppnå 2-gradersmålet (Gössling et al. 2010). Scenarierna med en

[24] Denna siffra bygger på Figur 9 som redovisar ökningen i antalet passagerare på svenska flygplatser. Se föregående fotnot avseende osäkerheter förknippade med denna siffra.

[25] Se kapitel 2.

frusen flygvolym verkar dock grovt sett förenliga med 2-gradersmålet. Utsläppen från svenskarnas flygande behöver alltså begränsas under de närmaste årtiondena om svenskarnas konsumtionsmönster ska ligga i linje med 2-gradersmålet. Frågan är vilken typ av styrning som vore effektiv och möjlig?

Styrmedel på global respektive europeisk nivå

Den mest effektiva lösningen vore sannolikt ett globalt handelssystem eller en global koldioxidskatt på flygbränsle. Ekonomiska styrmedel motiverar företag att konkurrera genom att minska sin användning av fossilt bränsle. Det kan handla om att utveckla bränslesnålare motorer, långsammare flygplan som har en lägre bränsleförbrukning, utveckling av biobaserade bränslen och så vidare. Bland konsumenter kan sådana åtgärder leda till semestervanor med kortare flygavstånd, en övergång till andra transportmedel eller färre långfärdssemestrar där resenären blir kvar på resmålet under en längre period. Ekonomiska styrmedel styr helt enkelt genom att ta tillvara på individers och företags uppfinningsrikedom och förmåga till anpassning. Genom den så kallade Chicagokonventionen från 1944 är Sverige och andra medlemmar i den internationella flygorganisationen ICAO förhindrade att beskatta flygbränsle. ICAO beslutade dock 2013 att själva ta fram en global marknadsbaserad mekanism som syftar till att minska utsläppen. Den ska enligt färdplanen vara utvecklad till 2016 och i bruk från 2020.

Flyget är sedan 2012 en del av EU:s system för handel med utsläppsrätter. Det omfattar dock bara flygningar inom EU. Dessutom tar det bara hänsyn till koldioxidutsläppen och inte den ytterligare uppvärmning som orsakas av utsläpp på hög höjd. Priset på utsläppen är mycket lågt och flera analyser visar att det är osannolikt att de långsiktiga klimatmålen kommer att uppnås med den inriktning som utsläppshandeln har idag (Trafikanalys 2013; Riksrevisionen 2012). Att på olika sätt verka för att öka ambitionerna inom det europeiska utsläppshandelssystemet, eller för internationellt harmoniserade klimatskatter på flyg, är centrala inslag i en aktiv klimatpolitik.

Styrmedel på nationell nivå

Mot bakgrund av de snabbt ökande utsläppen från svenskarnas flygande är det också rimligt att parallellt överväga nationella åtgärder. Vad kan då vara möjligt? SAS testkör en form av biobränsle på några av sina flygningar under november 2014. Detta bränsle uppges vara 2-3 gånger dyrare än fossilt bränsle. När det gäller vägtrafik finns möjligheten att stärka konkurrenskraften hos biobränslen genom skattebefrielse, vilket görs för etanol. För biobränslen inom flygsektorn finns inte denna styrningsmöjlighet, då allt flygbränsle är skattebefriat[26].

[26] Detta skattebortfall (koldioxidskatt och moms) för svenskarnas totala flygande omfattar 3,7-6 miljarder kronor per år (Åkerman 2013). Detta kan ställas i relation till att de skatteintäkterna från koldioxidskatt på bensin uppgick till 8,8 miljarder år 2013 (http://www.ekonomifakta.se/sv/Fakta/Skatter/Skatt-pa-konsumtion-och-produktion/Punktskatter/)

En möjlighet är att införa en avståndsbaserad passagerarskatt. Sådana finns i Storbritannien, Tyskland, Frankrike och Österrike. Åkerman (2013) uppskattar hur hög en flygskatt skulle bli för olika typresor givet att flyget betalade samma koldioxidskatt som vägsektorn (1,08 kr per kilo koldioxidekvivalent) och 25 procent moms. Enligt dessa beräkningar skulle flygskatten för en enkelresa Stockholm – Malmö bli 91-161 kr, Stockholm – London 223-277 kr, och Stockholm – Bangkok 2007-2045 kr. Rapporten (Åkerman 2013) presenterar även en skiss över en möjlig skattetrappa. I denna modell appliceras en koldioxidskatt motsvarande ungefär hälften av den som gäller för vägtrafik:

- 100 kr per enkelresa inom Europa (inkl. inrikesresor)
- 400 kr per enkelresa till destinationer utanför Europa (under 6000 km)
- 800 kr per enkelresa till destinationer utanför Europa (över 6000 km).

Rapporten innehåller grova kalkyler av hur mycket dessa skattenivåer skulle kunna minska utsläppen från svenskarnas flygande. Baserat på skattningar av passagerarskattens effekter i Storbritannien skulle utsläppen minska med cirka 3 procent i Sverige. Med en kalkyl baserad på den priskänslighet som antas i tyska beräkningar (priselasticitet -0,4 till -1,2) skulle en svensk skatt resultera i en minskning med 7 procent (då är hänsyn tagen till att viss överflyttning sker till Köpenhamns flygplats). Det är naturligtvis osäkert att göra uppskattningar utifrån mindre prisfluktuationer för att uttala sig om tänkta effekter av en skatt, men beräkningarna ger ändå en indikering.

Mellan 1978 och 1993 hade Sverige en passagerarskatt på charterflyg. Under 2006 beslutade den dåvarande regeringen att återinföra skatten på flygresande för att minska utsläppen från flygsektorn. Skatten var utformad så att fastställda kostnader gällde för olika geografiska områden och reseklasser (ekonomi, affärsklass). Skatten togs dock bort efter valet och det därmed följande regeringsskiftet, redan innan den hunnit träda i kraft. Kritiken handlade bland annat om att en passagerarskatt saknar direkt koppling till utsläppen och därför inte ger incitament till flygbolagen att efterfråga bränslesnålare flygplan eller genomföra andra effektiviseringsåtgärder (Naturvårdsverket 2014). Samtidigt är bränsleskatt i nuläget inte en politiskt framkomlig väg på grund av Chicagokonventionen. I det läget skulle en passagerarskatt kunna ha en stävjande effekt på det snabbt ökande flygresandet till dess att internationella överenskommelser är på plats (se även nästa kapitel under rubriken ”Fördelningseffekter av klimatskatter på mat och flyg”).

5 Förändringar för mer hållbara konsumtionsmönster

Kapitelförfattare:

- *Jörgen Larsson, fil. dr. Inst. för energi och miljö, Chalmers*
- *Jonas Nässén, docent, Inst. för energi och miljö, Chalmers*
- *John Holmberg, professor, Inst. för energi och miljö, Chalmers*
- *Olof Drakenberg, miljöekonom, Göteborgs miljövetenskapliga centrum*

De föregående kapitlen visar att det krävs kraftfulla förändringar av dagens konsumtionsmönster för att klimatmålet och generationsmålet[27] skall kunna uppnås. I det här kapitlet ges en övergripande bild av möjligheterna för förändringar för mer hållbara konsumtionsmönster. Kapitlet bygger på vår förståelse av det här komplexa området. Det är också influerat av de textbidrag från sex andra forskare som återfinns i kapitel 7.

När man diskuterar möjligheterna för förändringar för mer hållbara konsumtionsmönster är det centralt att förstå vilken roll konsumtionen spelar för människor i konsumtionssamhällen. Sociologen Zygmunt Bauman menar i sin bok ”Konsumtionsliv” (Bauman 2008) att konsumtionen i ett renodlat konsumtionssamhälle är central för utvecklingen av jaget (konsumtion för att forma vår självidentitet), för social integration (vi umgås genom konsumtion, till exempel shopping, restaurangbesök, resor eller diskussioner kring konsumtionsvaror) och för social stratifiering (vi definierar vilken grupp i samhället vi tillhör genom konsumtion). Han menar också att ett renodlat konsumtionssamhälle gynnar en konsumistisk livsstil, det vill säga en livsstil där konsumtionen blir synnerligen viktig och ibland till och med upplevs som själva syftet med tillvaron. Det finns tecken som tyder på att Sverige blir ett allt mer utpräglat konsumtionssamhälle. Förutom att den privata konsumtionen ökar kraftigt (se kapitel 2) så ser vi också bland annat att de obetalda snabblånen har dubblerats de senaste sex åren[28] och att reklammarknaden har dubblerats de senaste fem åren[29].

Vad ”mer hållbara konsumtionsmönster” konkret innebär varierar för olika miljöproblem. Med klimatmässigt hållbar konsumtion syftar vi på att den totala klimatpåverkan (under hela produktens livscykel) av all privat och offentlig konsumtion

[27] Som bland annat omfattar att våra konsumtionsmönster inte ska leda till försämringar av miljö och hälsa i andra länder.

[28] www.kronofogden.se/Snabblan.html

[29] 2013 omfattade reklaminvesteringarna 65 miljarder (http://www.irm-media.se), medan de 2008 var 32 miljarder (Pressmeddelande: ”Reklammarknaden slog nytt rekord 2008 trots finanskrisen”).

skall ligga i linje med det utsläppsutrymme som 2-gradersmålet medför. Analyserna i den här rapporten indikerar att det är teoretiskt möjligt att få ner de totala utsläppen år 2050 till klimatmässigt hållbara nivåer (se kapitel 2). Bland de antaganden som ligger till grund för detta finns bland annat en fördubblad takt i den årliga eko-effektiviseringen av produktionen av varor och tjänster, att konsumtionen av nötkött och mejerivaror minskar mycket kraftigt och att flygandet inte fortsätter att öka.

Frågan är då naturligtvis vilka förändringar som skulle kunna resultera i radikalt mer hållbara konsumtionsmönster. De faktorer som tillsammans kan bidra till detta är grovt sett dels förändringar av utbud och prisrelationer på marknaden, dels normer, kunskap och attityder. Bakom eventuella förändringar av dessa faktorer ligger påverkan från politiken, näringslivet (produktutveckling och reklam) och civilsamhället.

Figur 14: Förändringsfaktorer för mer hållbara konsumtionsmönster

Förändring av utbud

Ett sätt att styra utbudet är att införa regleringar i form av till exempel maxnivå för elåtgång för apparater, maxnivå av utsläpp från fordon, förbud mot ineffektiva varor (till exempel vissa glödlampor) eller förbud av användning av farliga kemikalier. En fördel med regleringar är att om alla produkter skulle vara hyfsat bra ur ett hållbarhetsperspektiv skulle konsumenten inte behöver fundera särskilt mycket över sina inköp. En annan möjlighet är att ”tvinga” företag att alltid erbjuda (och hållbarhetsmärka) minst ett hållbart alternativ. Ett exempel på detta är den så kallade ”pumplagen” som tvingar bensinstationer att tillhandahålla minst ett alternativt bränsle. Det är viktigt att inte bara beakta utbudet av produkter. Det kan också handla om utbud av transportmedel, till exempel att det behöver finnas alternativ till bilen.

Förändring av prisrelationer

Mer hållbara konsumtionsmönster kräver inte bara ett utbud av hållbara alternativ. Det gäller också att prisrelationerna mellan de hållbara och de ohållbara alternati-

ven möjliggör förändrade inköpsmönster hos stora grupper. Det får helt enkelt inte vara för dyrt att konsumera hållbart.

Prisrelationer påverkas bland annat av hur snabb teknikutvecklingen är för olika alternativ, till exempel el från solceller i förhållande till kolkraft. Denna teknikutveckling kan dock påverkas genom politiska beslut. Prisfallet på solkraft har exempelvis gynnats av Tysklands omfattande stöd till solcellsinvesteringar. Inledande subventioner till hållbara alternativ kan göra att de kommer upp i sådana volymer att priserna senare sjunker. Ett aktuellt svenskt konsumtionsrelaterat exempel är supermiljöbilspremien som i alla fall teoretiskt kan bidra till detta.

Koldioxidskatt, samt skatteväxling där skatt på utsläpp/energi/resursanvändning höjs och skatt på arbete sänks, förändrar incitamenten för företag. Det påverkar också prisrelationerna för vanliga konsumenter. Koldioxidskatten har till exempel förändrat prisskillnaden mellan att värma en villa med olja jämfört med fossilfria uppvärmningsalternativ, vilket lett till en kraftig minskning av antalet oljeuppvärmda villor i Sverige.

Ett steg för att förändra prisrelationerna är att eliminera effekterna av dagens subventioner på klimatskadlig konsumtion. EU:s jordbrukssubventioner resulterar sannolikt i lägre priser på nötkött, och undantaget från koldioxidskatt och moms på flygresor subventionerar i praktiken detta transportslag med flera miljarder årligen[30] i förhållande till landbaserade transporter. Den svenska staten har dock inte direkt inflytande över dessa båda subventioner då de regleras inom EU och av den internationella luftfartskonventionen även känd som Chicagokonventionen. Sverige skulle däremot kunna införa nationella konsumtionsskatter som kompenserar för dessa skevheter. Det har till exempel föreslagits klimatskatt på köttkonsumtion (Wirsenius et al. 2011; Jordbruksverket et al. 2013; Säll & Gren 2012) och flygresor (Åkerman 2013).

En fördel med att på detta sätt ”bredda” koldioxidskatten så att den även inkluderar andra klimatbelastande sektorer är att det gynnar effektiviteten i uppfyllandet av de övergripande klimatmålen. Skatter ses ofta med oblida ögon av gemene man, men en bred klimatskatt kan sannolikt nå utsläppsmålen på ett mer effektivt sätt än andra styrmedel då den ger människor möjlighet att själva välja var de kan och vill minska sina utsläpp. Genom att till exempel inkludera matsektorn i klimatpolitiken skulle det bli enklare och billigare att uppnå en viss utsläppsreduktion jämfört med om hela denna minskning måste ske inom de områden som idag inkluderas i klimatpolitiken (bland annat vägtrafiken). Utöver troliga konsumtionsförändringar innebär skatter också att miljösmarta lösningar kan få en tillväxtmarginal, då människor som vill fortsätta med ett visst beteende eller vana är beredda att betala för

[30] Skattebortfallet (koldioxidskatt och moms) för svenskarnas totala flygande omfattar 3,7-6 miljarder kronor per år (Åkerman 2013).

att undvika skatten. Marknaden för till exempel busscharter och nötkötts-substitut skulle därför växa, vilket kan förutses leda till konkurrens och prispress.

Affärsmodellerna i näringslivet påverkar också prisrelationerna. Idag dominerar den traditionella modellen där nytillverkade varor (ofta med kort livslängd) säljs till privatpersoner. Rent krasst är problemet här att företaget bara tjänar pengar vid försäljningen av varan och inte under hela dess livslängd. Andra affärsmodeller kan bygga på att individen hyr produkter (till exempel att hyra skidor istället för att köpa egna) eller ingår långsiktiga nyttjandeavtal (till exempel genom att gå med i en bilpool, leasing eller liknande). Denna typ av affärsmodeller gör att prisrelationerna förändras. Som bilpoolsmedlem är huvuddelen av körkostnaden rörlig, till skillnad från den stora fasta kostnaden det innebär att köpa och äga en egen bil. En rörlig körkostnad gör att priset blir mer direkt relaterad till hur mycket bilen används. Därmed blir resor med kollektivtrafik mer konkurrenskraftiga även ur ett kortsiktigt perspektiv.

Tjänster (förutom transporttjänster) har oftast betydligt lägre klimatbelastning än varukonsumtion. Därmed kan en väg mot mer hållbara konsumtionsmönster vara att öka tjänsters andel av konsumtionen, på bekostnad av varukonsumtion. I kapitel 2 gjordes scenarier där klimatnyttan av detta illustrerades. Skatter är ett sätt att påverka sammansättningen av tjänste- och varukonsumtion. Momsdifferentiering är ett exempel. Ett annat är skatteavdragen för ROT och RUT, som genererar en ökad konsumtion av tjänster. Det tränger sannolikt ut klimatskadlig konsumtion av till exempel bensin och flygresor i någon mån.

Fördelningseffekter av klimatskatter på mat och flyg

En av de faktorer som påverkar människors acceptans av miljöskatter är om de uppfattas som rättvisa eller inte (se te x Hammar & Jagers 2007; Carlsson & Johansson-Stenman 2012). En vanlig kritik mot till exempel drivmedelskatter är att de påstås drabba låginkomsttagare mer än höginkomsttagare och att de därför är orättvisa. I detta kapitel tittar vi därför närmare på de tänkbara fördelningseffekterna av ett införande av klimatskatter på nötkött och flygresande och diskuterar hur en sådan skatt kan utformas för att öka allmänhetens acceptans.

Skatterna på drivmedel (koldioxidskatt, energiskatt och moms) är så pass höga att de ungefärligen fördubblar priset, detta har medfört markant lägre utsläpp i jämförelse med liknande länder (Sterner 2011; Energimyndigheten 2006). Fördelningseffekterna av miljöskatter i olika länder har undersökts (se bl a Sterner 2011). Man talar här om huruvida en skatt är progressiv, neutral eller regressiv, dvs. om skatten bidrar till att minska skillnader i konsumtionsutrymme mellan olika inkomstgrupper (då är skatten progressiv), öka skillnaden mellan inkomstgrupper (regressiv skatt), eller om den inte påverkar detta (neutral skatt). Om hushåll med låga inkomster i genomsnitt skulle lägga en oproportionerligt stor andel av sina utgifter på drivmedel, jämfört med höginkomsthushåll, innebär det att drivmedelsskatten skulle kunna vara regressiv. Forskning visar dock att så inte är fallet för drivme-

delskatter i Sverige och jämförbara länder (Sterner 2011, sid 264). En annan rättviseaspekt är hur miljöskatter påverkar människor i storstäder jämfört med personer som bor på landsbygden. Brännlund och Nordström (2004) fann att en dubblering av koldioxidskatten skulle påverka människor i glesbebyggda områden mer än stadsbor.

När det gäller tänkbara effekter av skatt på flygresande och nötkött finns väldigt lite forskning på svenska förhållanden. Säll och Gren (2015) har redovisat preliminära resultat från en analys av de fördelningsmässiga effekterna av en klimatskatt på kött i Sverige och resultaten visar att skatten förmodligen skulle vara neutral, d.v.s. ha samma relativa effekt för olika inkomstgrupper[31]. Någon analys av fördelningseffekterna av en svensk flygskatt (t ex den modell som beskrivs i Åkerman 2013) har inte genomförts.

Nedanstående tabell visar hur stor andel av utgifterna som olika inkomstgrupper använder till kött respektive till resor och hotell.

Tabell 4. Utgiftsandelar för kött och resor/hotell för olika inkomstgrupper

	Inkomstdeciler									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utgift (% av totala utgifter)										
- kött	2,4	2,6	3,0	2,7	2,2	2,5	2,6	2,7	2,5	2,2
- resor, hotell	3,9	2,8	3,9	3,1	5,2	3,9	5,4	4,0	6,1	6,2

Källa: www.scb.se Hushållens utgifter 2008 (HUT)

Tabellen visar att för den tiondel av hushållen som har lägst inkomst så utgör utgifterna för kött 2,4 procent av deras totala utgifter. Siffrorna för de som tjänar mest ligger på ungefär samma nivå. Detta illustrerar mycket förenklat att en klimatskatt på kött skulle kunna vara neutral (vilket ligger i linje med resultaten från Säll & Gren 2015). Det finns dock många osäkerheter här bland annat avseende hur många kilo nötkött olika inkomstgrupper köper.

När det gäller utgifter för resor och hotell så utgör utgifterna en betydligt större andel för höginkomsttagarna än för låginkomsttagarna. Samtidigt inkluderar statistiken även kostnader för hotell och hur stor denna kostnad är kan antas skilja sig mellan inkomstgrupper[32]. Dessutom beror kostnadsnivån för själva flygresan på

[31] Denna analys bygger på analyser av olika utgiftsandelar i förhållande till totala utgifter vilket är det vanligaste. Men man kan också basera analysen på olika utgiftsandelar i förhållande till hushållens totala inkomster. Studier visar att de då kan vara något regressiva avseende både drivmedel (Sterner 2011) och kött (Säll & Gren 2015).

[32] Dessutom ingår inte bara flygresor i den här kategorin utan även långväga resor med tåg och buss.

fler parametrar än sträckan (som en skatt skulle bygga på), vilket innebär att det är svårt att utifrån ovanstående data avgöra hur en skatt på flygresande skulle fördelas över ovan inkomstgrupper. De relativt stora skillnaderna i utgiftsandel mellan låg- och höginkomsttagare ger ändå en indikation på att en flygskatt inte skulle minska konsumtionsutrymmet mer för låginkomsthushåll än för höginkomsthushushåll. Här behöver dock ytterligare analyser genomföras.

För att analysera den totala fördelningseffekten av en klimatskatt behöver man utöver de direkta effekterna, som beskrivs ovan, också ta hänsyn till de indirekta effekterna. Dessa beror på hur skattesystemet ser ut i stort och om de utökade skatteintäkterna används till några särskilda åtgärder eller inte. Eftersom det svenska skattesystemet i relativt stor utsträckning syftar till olika typer av transaktioner till hushåll med låga inkomster, så är de indirekta effekterna av miljöskatter progressiva i normalfallet. Så länge klimatskatternas direkta effekter inte är kraftigt regressiva så är det därför troligt att de totala omfördelningseffekterna blir progressiva. Om politikerna vill använda miljöskatter för att minska de ekonomiska skillnaderna mellan olika grupper i samhället kan skatteintäkterna användas för att sänka inkomstskatten för låginkomsttagare. En annan modell, som dock strider mot svensk förvaltningstradition, är att dela ut miljöskatterna så att alla medborgare får lika mycket[33]. Denna modell skulle minska ekonomiska skillnader mellan olika grupper i samhället.

En möjlighet är också att använda klimatskatterna till att gynna något som anses vara önskvärt ur exempelvis hälso- eller miljösynpunkt. Ett exempel skulle kunna vara att om en klimatskatt på nötkött/mejeriprodukter införs så skulle en sänkning av momsen på frukt och grönsaker, av folkhälsoskäl, kunna genomföras samtidigt. Att ”öronmärka” skatteintäkter från en viss källa för användning till ett prioriterat område kan dock vara förknippat med ineffektivitet. Samtidigt kan sådana hänsynstaganden tjäna ett syfte om de ökar förståelsen och acceptansen för en nödvändig reform.

Förändring av konsumtionsvolym

I det här avsnittet tar vi upp några vägar som kan påverka konsumtionsvolymerna: second hand/delandekultur, arbetstidsförkortning, annan fördelning mellan privat och offentlig konsumtion samt avslutningsvis individuella utsläppsrätter.

För närvarande blomstrar utvecklingen av second hand och olika former av delandekultur i civilsamhället (Botsman & Rogers 2011). Detta bland annat med hjälp av internet och sociala medier. Det har naturligtvis många fördelar, till exempel att människor med låga inkomster lättare kan höja sin konsumtionsnivå. För att bedöma miljönyttan av denna utveckling är det dock avgörande att räkna med indirekta effekter på konsumtion av andra varor och tjänster. Att köpa begagnat eller

[33] Här finns förslag om detta: www.cclsverige.se/

att låna av andra är naturligtvis billigare än att köpa nytt. Den totala miljönyttan avgörs då av hur det nyvunna ekonomiska utrymmet nyttjas. Om det används till konsumtion med låg miljöpåverkan per krona, i forma av till exempel tjänster eller hantverkstillverkade kvalitetsvaror blir den totala miljönyttan positiv. Vår forskning indikerar dock att marginalkonsumtionen (det vill säga de typer av varor/tjänster som människor köper eller avstår att köpa beroende på hur mycket pengar de har) endast har marginellt lägre klimatbelastning än genomsnittskonsumtionen (Nässén 2014). Om konsumtionsmönster som omfattar begagnade varor och delande kombineras med kortare arbetstid kan man dock anta att den totala konsumtionen minskar. I ett sådant scenario skulle sociala innovationer kring delande kunna göra det möjligt att upprätthålla en hög materiell välfärd trots minskade konsumtionsvolymer.

Då i stort sett all typ av varu- och tjänstekonsumtion medför någon form av belastning på miljön[34] innebär en begränsning av den totala konsumtionsvolymen en miljömässig fördel. I kapitel 2 finns ett scenario där klimatfördelarna av en arbetstidsförkortning beräknas. När en del av den framtida produktivitetsutvecklingen tas ut i form av arbetstidsförkortning (det vill säga långsammare löneökning i utbyte mot en arbetstidsförkortning) innebär det att den privata konsumtionen ökar mindre än vad den annars skulle göra[35]. Detta stöds av ett flertal studier som bygger på jämförelser mellan länder och där sambandet mellan kortare genomsnittlig arbetstid och lägre klimatbelastning var starkt (Hayden & Shandra 2009; Rosnick & Weisbrot 2007). En detaljerad mikroanalys visade att en arbetstidsförkortning på 1 procent motsvarar en minskad klimatbelastning med ungefär 0,8 procent (Nässén & Larsson 2015).

Omfattningen av den privata konsumtionen påverkas också av skattekvoten, dvs. en annan fördelning mellan offentlig och privat konsumtion. De senaste årens sänkning av det totala skatteuttaget genom bland annat jobbskatteavdraget har bidragit till en ökad privat konsumtion. Denna innebär generellt sett en betydligt högre miljöbelastning än offentlig konsumtion Detta eftersom offentlig konsumtion till stor del består av tjänster[36].

Ett mer radikalt sätt att begränsa klimatpåverkan från konsumtionen vore att införa det som brukar kallas för individuella utsläppsrätter. Det innebär att man sätter ett

[34] Det kan dock finnas undantag. Viss konsumtion kan generera miljömässiga fördelar genom att det bidrar till lägre priser och snabbare spridning av miljömässigt bättre alternativ. Detta kan till exempel gälla för inköp av elbil.

[35] Ett potentiellt problem med en arbetstidsförkortning är att det kan antas medföra ökade svårigheter att finansiera vård, skola, omsorg och pensioner. Om dessa risker går att undvika till exempel genom höjda skatter är en alltför stor och komplicerad fråga för att hanteras här.

[36] Detta gäller främst offentlig konsumtion i form av till exempel vård, skola och omsorg. Offentliga investeringar i till exempel vägar och byggnader har en mycket högre miljöbelastning, men utgör också en mindre andel av den offentliga konsumtionen (Sinclair 2013).

tak för hur stora utsläpp som varje individ tillåts orsaka. Den som vill konsumera mera än vad det individuella utsläppsutrymmet medger behöver då köpa utsläppsutrymme från någon annan. Man kan tänka sig att en lång rad typer av klimatpåverkande varor och tjänster ingår i systemet. På det sättet kan individen själv välja hur utsläppsutrymmet ska användas. En annan variant är att bara en enstaka konsumtionstyp ingår, t ex flygresor. Individuella utsläppsrätter diskuterades flitigt för några år sedan[37]. Bland tänkbara nackdelar finns att det kan vara svårt att arrangera ett välfungerande mätsystem och att det kan upplevas som att det begränsar individens frihet. Bland möjliga fördelar finns att det kan vara ett kostnadseffektivt sätt att minska klimatpåverkan och att det kan upplevas som rättvist.

Förändring av normer, värderingar, kunskap och attityder

Förändringar av utbud och prisrelationer kan påverka konsumtionsmönstren, både vad gäller volym och sammansättning. Möjligheterna att uppnå förändrade konsumtionsmönster hänger samtidigt intimt ihop med förändringar av kunskap och attityder hos individer och dominerande normer och värderingar i samhället.

I politiken kring hållbar konsumtion är information och kunskap ofta i fokus. Det handlar till exempel om krav på miljöinformation på produkter, krav på energimärkning, frivillig miljömärkning, konsumentrådgivning och miljökunskap i skolsystemet. Effektiviteten i enbart informationsinriktade åtgärder har dock ifrågasatts (Mont 2013).

Man kan också tänka sig att informationen utformas på ett annat sätt. Medan miljöområdet domineras av positiv information (i form av till exempel miljömärkning) är negativ information vanligare på hälsoområdet (till exempel om att rökning dödar). Om det hade funnits lika omfattande negativ information (t ex varningstext) om bensin, nötkött och flygresor som idag tillämpas för cigaretter och alkohol så hade det kanske gett effekt genom att människor tydligare förstår konsekvenserna av sitt agerande. Denna typ av information kan vara extra central inom klimatområdet eftersom konsekvenserna av ens handlingar främst uppträder i framtiden och på andra platser än där man själv bor.

Utöver information om specifik klimatpåverkan (t ex från nötkött) så kan man tänka sig information om till exempel miljöskatters effektivitet i samband med att styrmedlet införs. Detta är viktigt eftersom acceptansen påverkas av om människor uppfattar styrmedlet som effektivt eller inte (Carlsson & Johansson-Stenman 2012; Jagers & Hammar 2009). Det finns till exempel många som ifrågasätter om höjda skatter verkligen sänker konsumtionen. Det finns dock starkt stöd för det genom den omfattande forskning som finns för bland annat bränsleskatter (Sterner 2011; Energimyndigheten 2006; Goodwin et al. 2004).

Vårt handlande formas också av vilka samhällsnormer som dominerar i vår referensgrupp och i samhället i stort. Tidigare förmedlade exempelvis kyrkan normer om vad som var rätt och fel. Idag är det till stor del företagen som genom reklam och utbudet av produkter formar vad som anses som eftersträvansvärt. Efterfrågan på nya produkter skapas ofta genom att koppla ihop dem med reklamens idealiserade bilder, till exempel en framgångsrik man som kör en ny bil eller ett vackert par som har nya moderna kläder. Då de flesta av oss vill vara framgångsrika och vackra, och då dessa idealiserade identiteter kopplas ihop med vissa produkter, skapas ett socialt tryck att köpa nytt. Den starkt normerande kraften från marknaden är ett hinder för att få människor att konsumera hållbart (Solér 2010). Att på olika sätt styra reklamen för att begränsa klimatskadlig konsumtion skulle kunna vara en möjlighet. Specifika normer kan också förändras spontant. Man kan exempelvis tänka sig att det kommer att ses som vulgärt att flyga mycket (Klintman 2012), vilket både skulle kunna begränsa flygandet i sig och dessutom öka acceptansen för styrmedel på flygområdet. I ett längre perspektiv skulle man kunna tänka sig att framväxten av en bred konsumtionskritisk rörelse skulle kunna bli en stark motkraft mot den dominerande konsumtionskulturen.

Avslutningsvis kan man konstatera att det är en stor utmaning att etablera hållbara konsumtionsmönster. För att lyckas krävs sannolikt ett lösningsinriktat engagemang från både privatpersoner, företag, föreningar, offentliga organ och politiker. Kraftfulla styrmedel är naturligtvis helt centralt och då är det viktigt att bidra till de förutsättningar som möjliggör att dessa införs. Mer information och diskussion av moralisk karaktär om rättviseaspekter och konsekvenser av nuvarande konsumtion på miljö och andra människors livsförutsättningar, inklusive kommande generationers, bidra till detta. Ökad kunskap och diskussion inom breda samhällsgrupper kan påverka normer och individers konsumtionsmönster, samtidigt som de kan bidra till nödvändig acceptans för styrmedel som snabbare driver fram hållbara tekniska och sociala innovationer som påverkar utbud och prisrelationer på marknaden. Politiker och andra opinionsbildare har en viktig roll att bidra till sådana diskussioner och utbildningsväsendet behöver ge elever och studenter kunskap och forum för diskussion. Därutöver har det civila samhället, ideella organisationer inklusive trossamfund m fl., en viktig roll att spela. Kanske kan det civila samhällets organisationer ges utökade offentliga resurser för kunskapsuppbyggnad och offentlig debatt om rättvisa och konsekvenser av nuvarande konsumtionsmönster samt om möjligheter till förändring.

6 Slutsatser och rekommendationer

I det här kapitlet dras några kortfattade slutsatser från analyserna i rapporten och på basis av detta ges några rekommendationer. Utgångspunkten är att klimatutsläppen från svenskarnas totala konsumtion ökar trots att de behöver minska med cirka 80 procent, ner till under 2 ton, till år 2050 för att vi ska ha goda chanser att uppnå 2-gradersmålet.

Orsaken till att växthusgasutsläppen från svensk privat konsumtion ökar är främst att konsumtionsvolymen per person ökar snabbare än förbättringar i produktionens eko-effektivitet (avser effektiviteten i produktionsländerna för de varor som svenskarna konsumerar). Scenarier indikerar att en fördubblad takt i eko-effektiviseringen i framtiden skulle innebära minskade utsläpp, men att den absoluta nivån ändå skulle bli ungefär dubbelt så hög som 2-gradersmålet kräver till 2050. Vår bedömning är att konsumtionsmönster som ligger i linje med 2-gradersmålet knappast kan nås enbart genom tekniska åtgärder.

Matens klimatpåverkan uppgår idag till omkring 1,8 ton koldioxidekvivalenter per person och år. Scenarier med minskad nötköttskonsumtion skulle kunna minska utsläppen till omkring ett ton år 2050 medan en helt vegetabilisk kost skulle ge utsläpp på ner mot 0,3 ton. Flygets utsläpp har fördubblats de senaste 20 åren. Baserat på våra antaganden uppskattas de idag till cirka 1,1 ton per person och år, vilket är i samma storleksordning som utsläppen från personbilar i Sverige. Det privata flygandet är betydligt mer omfattande än tjänsteresandet med flyg och det genererar cirka 0,8 ton koldioxidekvivalenter per person och år. Scenarier indikerar att dessa utsläpp riskerar att öka till nästan två ton år 2050 även om effektiviseringstakten höjs markant. Om volymen däremot slutar öka utan ligger kvar på dagens nivå skulle utsläppen kunna minska till cirka 0,5 ton.

De rekommendationer till regering och myndigheter som kan ges, på basis av ovanstående slutsatser, är följande.

- De utsläpp som uppstår runt om i världen som en följd av svenskarnas matkonsumtion och flygresor är ungefär tre ton koldioxidekvivalenter per person och år. För att ha goda chanser att nå klimatmålet och generationsmålet behöver kraftfulla styrmedel utvecklas och införas. Det som föreslagits är bland annat konsumtionsskatter på nötkött/mejerivaror (Säll & Gren 2012, 2015; Wirsenius et al. 2011) och avståndsbaserade passagerarskatter för flygbiljetter (Åkerman 2013). Nationella styrmedel skulle begränsa utsläppen och samtidigt kunna bidra till införandet av internationella styrmedel.

- Förslag om nya styrmedel tas dock sällan emot positivt av allmänhet och intresseorganisationer. Experter och offentliga organ kan bidra till mer positiva attityder genom att sprida kunskap om matens och flygets klimatpåverkan, och om konsekvenserna av olika styrmedel. Politiker och andra opinionsbildare kan bidra till samhällsdiskussionen om vårt moraliska ansvar, och argumentera för fördelarna med nya styrmedel, och därigenom öka acceptansen för dessa.

- Forskning om klimatmässigt hållbara konsumtionsmönster behöver prioriteras. Bland annat behövs mer kunskap om utformningen av effektiva styrmedel och under vilka förutsättningar som styrmedel kan få acceptans hos politiker, intresseorganisationer och allmänhet. En viktig aspekt är hur förändringar för mer klimatmässigt hållbara konsumtionsmönster relaterar till andra aspekter som till exempel folkhälsa, sysselsättning och andra miljömål.

- Det geografiska perspektivet (även kallat produktionsperspektivet) på växthusgasutsläpp behöver kompletteras med konsumtionsperspektivet för att få en heltäckande bild av Sveriges klimatpåverkan. Kvantitativa analyser av utsläpp har möjliggjorts genom utvecklingen av SCB:s miljöräkenskaper. En fortsatt utveklingen av denna statistik bör prioriteras att kunna ge en bättre grund för det offentliga samtalet och för utformningen av effektiva styrmedel. Då kommuner/landsting/regioner/länsstyrelser i ökande utsträckning antar konsumtionsbaserade klimatmål finns det också ett behov av statistik som kan brytas ner på mindre geografiska områden.

7 Reflektioner från sex enskilda forskare

Hur en förändring mot mer klimatmässigt hållbara konsumtionsmönster kan komma till stånd är en mycket komplex fråga. För att ytterligare belysa denna fråga har vi bett sex erkända forskare inom området att skriva enskilda bidrag. Frågan är av tvärvetenskaplig art och de tillfrågade forskarna representerar därför olika vetenskapsfält och perspektiv. De ombads att skriva om möjliga vägar till mer hållbara konsumtionsmönster: om vilka förändringar av ekonomiska, tekniska eller sociala strukturer som krävs och om möjliga konkreta initiativ som skulle kunna tas.

Nedan finns texterna från följande sex forskare:

- Eva C. Alfredsson. fil.dr., avd. för Miljöstrategisk analys, KTH
- Anders Biel, professor, psykologiska inst., Göteborg universitet
- Tommy Gärling, professor emeritus, psykologiska inst., Göteborgs univ.
- Sverker C. Jagers, professor i statsvetenskap, Göteborgs Universitet och Luleå tekniska högskola
- Cecilia Solér, ekon. dr., företagsekonomiska inst., Göteborgs Universitet
- Thomas Sterner, professor, nationalekonomiska inst., Göteborgs universitet

Idealiserade identiteter och överkonsumtion av varor och tjänster

Av Cecilia Solér, ekon. dr., företagsekonomiska inst., Göteborgs Universitet

Den s.k. konsumtionskultur som vi lever i innebär att vi använder stor del av vår materiella konsumtion för att uttrycka våra känslor och för att ta reda på vilka vi är, det vill säga finna vår identitet (Arnould & Thompsen, 2005). Välbärgad konsumtion av kläder, mobiltelefoner, inredningsartiklar som nya köksluckor eller espressomaskiner men även resor till exotiska platser har en social funktion som syftar till att visa vem man är i förhållande till andra i samhället (Hirsch, 1976). Detta innebär att det som ibland kallas överkonsumtion, det vill säga konsumtion av nya varianter eller versioner av väl fungerande produkter i vår ägo, inte betyder att vi nödvändigtvis efterfrågar en viss funktion hos till exempel ett klädesplagg utan snarare att vi efterfrågar social acceptans. Mot bakgrund av samhällets önskan att gå emot en mer resurs- och energisnål konsumtion, men även en önskan att undvika stora mängder hushållsavfall till exempel klädavfall och elektroniskt avfall, är det viktigt att förstå vilka mekanismer som driver denna typ av överkonsumtion.

Välbärgad konsumtion drivs av det fenomen som vi kallar mode som innebär att vi värderar något för dess nyhetsvärde, det vill säga värdet på nya produkter ligger främst i att de är nya och att vi genom att köpa dessa produkter skiljer ut oss från de som ännu inte hunnit köpa dem (Hirsch, 1976). Mode är i detta sammanhang inte bara kläder utan betecknar alla de produkter som värderas av konsumenter i huvudsak på grund av sitt nyhetsvärde, det vill säga mobiltelefoner, hushållsartiklar, inredning, resor, upplevelser mm (Alvesson, 2013). Så länge vi köper saker för att vi önskar det nyaste så kommer vi aldrig att bli nöjda, snarare är det så att vi alltid kommer att vara missnöjda med det vi har då nya versioner/varianter lanseras på marknaden.

Frågan är varför välbärgad konsumtion drivs av produkters nyhetsvärde och om det skulle kunna förhålla sig på ett annat sätt. Det vill säga skulle konsumtion kunna ha en annan funktion än att erbjuda social acceptans? Forskning om konsumtionens roll i vår samtid kan vägleda oss i denna fråga. Naturligtvis har även nya produkter ett funktionellt värde, men som allt som oftast kommer i skymundan, till exempel nya modeller av smartphones har nya funktioner som samspelar med de nya modellernas nyhetsvärde. Litteraturen visar att marknaden till stor del har tagit över normbildning, eller produktion av sociala normer, i vårt samhälle (Bauman, 1988, Giddens, 1991). Förr var det moraliska institutioner, som kyrkan och/eller klasssamhället, som förmedlade relativt stabila normer till befolkningen. Dessa normer visade vad det innebar att vara människa, kvinna/man, vad som var rätt eller fel och hur man skulle bete sig mot andra människor. Dessa stabila normer har urholkats i och med att kyrkans och klassamhällets inflytande har minskat. Istället har mark-

naden kommit att bli den främsta normbildaren, det är genom reklam och utbudet av produkter som vi i allt högre grad bildar oss en uppfattning om vad det innebär att vara kvinna/man, att göra rätt/fel och så vidare. Skillnaden mellan förr och nu är att sociala normer som produceras av marknaden är instabila och drivs av marknadsaktörers (ekonomiska) intresse. För att återgå till mode och produkter som vi värderar främst för att de är nya (och inte att vi nödvändigtvis behöver dem) så skapas efterfrågan på nya produkter genom att man kopplar ihop den nya produkten (en ny modell av smartphone eller en ny kollektion av kläder) med en idealiserad bild av en människa eller en familj. Vi känner alla till reklam där vi ser hur framgångsrik mannen som kör den fräcka nya bilen är, hur lyckliga det vackra paret är i sina nya moderna kläder och så vidare Eftersom de flesta av oss vill vara både framgångsrika och vackra så kallas dessa bilder idealiserade identiteter (Dittmar, 2008). Dessa idealiserade identiteter (det vackra paret och den lyckliga mannen) som kopplas ihop med produkter och förmedlas på marknaden skapar normer (som ständigt förändras) och ett socialt tryck att köpa nytt. De idealiserade identiteterna kopplas ofta ihop med positiva känslor som lycka men också med ideal som att kvinnor skall vara smala och män skall vara muskulösa. Konsumtion som drivs av idealiserade identiteter kallas existentiell konsumtion (Elliott, 1997) eftersom denna konsumtion är intimt sammankopplad med existentiella frågor som ”vem och hur är jag?” och ”vad skall jag göra med mitt liv?”.

Produkter och tjänster som marknadsförs som idealiserade identiteter brukar ibland benämnas livsstilreklam. Kraften i idealiserade identiteter är mycket stark. Den förklarar varför det är väldigt svårt, även för de mest miljöengagerade konsumenter, att stå emot att köpa nytt trots att gamla produkter fungerar. Marknadsföring av produkter/tjänster som idealiserade identiteter hjälper oss att på djupet förstå varför vi vill köpa nya saker bara för att de just är nya. Idealiserade identiteter som norm för hur man skall vara och bete sig innebär inte bara att vi som enskilda konsumenter vill uppnå dessa ideal (vara framgångsrik, vacker, smal, lycklig osv) utan att samhället förväntar sig att vi skall vara på detta sätt. Att konsumera produkter som kopplas samman med idealiserade identiteter blir ett sätt att vara social accepterad, att uppfylla sociala normer.

Förenklat skulle man kunna uttrycka detta som att så länge marknaden producerar starka sociala normer, det vill säga normer som reglerar hur vi ser på oss själva i förhållande till andra, är det svårt att med frivilliga medel försöka informera eller övertala konsumenter att konsumera färre produkter av hänsyn till klimatet eller miljön. Flera olika typer av (politiska) åtaganden torde behövas för att på lång sikt skilja mellan den materiella sfären (marknaden) å ena sidan, och den existentiella sfären å andra sidan. Följande åtgärder skulle kunna försvåra snabbrörliga sociala normer kopplade till idealiserade identiteter, och därmed överkonsumtion av modeprodukter, på marknaden;

- beskattning av resursuttag och energi. Detta skulle leda till dyrare produkter som i sin tur skulle sakta ner cykler av överkonsumtion,

- beskattning av reklam baserat på resursuttag och energi. Detta skulle kunna leda till minskad reklam för resurs och energikrävande produkter som idealiserade identiteter.

Referenser

- Alvesson, M. (2013). The Triumph of Emptiness - consumption, higher educirkation and work organization. Oxford University Press.
- Arnould, E. J., & Thompson, C. J. (2005). Consumer culture theory (CCT): Twenty years of research. Journal of consumer research, 31(4), 868-882.
- Bauman, Z. (1988). Freedom. Milton Keynes, Open University Press.
- Elliott, R. (1997). Existential consumption and irrational desire. European Journal of Marketing, 31(3/4), 285-296.
- Dittmar, H. (2008). Consumer Culture, Identity and Well-Being. Psychology Press, New York.
- Giddens, A. (1991). Modernity and self-identity: self and society in the late modern age. Cirkambridge Polity Press.
- Hirsch, F. (1976). Social Limits to Growth. Cirkambridge, Harvard University Press.

Sociala normers betydelse för ett långsiktigt miljöåtagande

Av Anders Biel, professor, psykologiska inst., Göteborg universitet

I mitten av 1970-talet skrev ekonomen Tibor Scitovsky boken ”The joyless economy. An inquiry into human satisfaction and consumer dissatisfaction”. Boken hade flera viktiga budskap, men har inte fått den uppmärksamhet den förtjänar.

Ett av huvudbudskapen i boken är att det ökade välståndet som kommit amerikanska medborgare till del inte bidragit till att öka deras välbefinnande. En viktig förklaring är att konsumenter, efter det att de tillgodosett det nödvändiga i livet, lägger stora resurser på varor och tjänster för att uppnå bekvämlighet. Detta ökade materiella välstånd medför dock inte till en ökning av medborgarnas välbefinnande. Scitovsky poängterar också att denna konsumtion är energikrävande, vilket ur miljösynpunkt är en stor nackdel. Vad som däremot skulle öka välbefinnandet är att sträva efter det nya och det ovanliga. Amerikaner skulle därför ha mycket att vinna på att ställa om sitt konsumtionsmönster och bejaka kulturella upplevelser såsom litteratur, teater och musik.

Inte mycket tyder på att denna förändring i konsumtionsmönster har kommit till stånd. Scitovsky nämnde också faktorer som kan bromsa utvecklingen. En är att konsumenter vanemässigt håller fast vid konsumtionsmönster, då det är mentalt kostsamt att bryta vanemönster. En annan faktor är att det kan vara jobbigt att tillägna sig det nya, det ovanliga. Uppskattningen kommer inte av sig självt, och att tillägna sig ny smak innebär en ”investeringskostnad”. Med tanke på att människor tycks vara kortsiktiga till sin natur, kanske de inte är beredda att göra denna investering.

Människors kortsiktighet kan alltså göra att de inte verkar för sitt eget bästa. Det kan även bidra till att de inte verkar för andras bästa. Människor bortser oftast från att deras nuvarande konsumtion kan få framtida konsekvenser för andra människor och för naturen. Eftersom konsekvenserna uppträder i framtiden, och kanske också på andra platser än där de själva bor, får de ingen återkoppling på vad det egna agerandet kan ställa till. Vad kan bidra till att de trots detta agerar på ett för naturen mer önskvärt sätt?

Ett grundläggande antagande för resonemanget nedan är att människor måste bortse från vilka kortsiktiga konsekvenser olika handlingsalternativ får för dem själva. Det är inte omedelbara ekonomiska fördelar och egen bekvämlighet som skall styra. Snarare skall människor ha i åtanke vad de borde göra, vad som är det rätta.

Politiken försöker med styrmedel påverka människor att agera i viss riktning. Människor påverkas också av hur andra agerar, och vad andra anser att människor bör göra. Bägge former av påverkan är uttryck för sociala normer.

Ett styrmedel inom miljöområdet som politiken haft positiva förväntningar på är handeln med utsläppsrätter. Namnet anger att koldioxidutsläpp betraktas som en handelsvara. Som ägare till en anläggning som släpper ut koldioxid handlar det då om att göra en kalkyl: Förlorar eller tjänar jag på att sälja delar av tilldelade utsläppsrätter, alternativt att öka den egna utsläppsnivån och köpa fler utsläppsrätter? Beslutet förankras på kortsiktiga konsekvenser för en själv, snarare än på vad man borde göra. En ensidig betoning av denna typ av ekonomiska styrmedel kan blockera betydelsen av sociala normer för ett moraliskt ställningstagande i miljöfrågor (Markowitz & Shariff, 2012). Möjligtvis skulle en koldioxidskatt fungera annorlunda. En skatt är inte en handelsvara. En skatt signalerar, via avgift, en tydligare koppling till miljöförstörande verksamhet. Argument för och emot en global skatt på koldioxid presenterades i en rapport från Miljövårdsberedningen (2007). Från politiskt håll fanns tveksamhet inför möjligheten att införa en global skatt. I dagarna uttrycker Världsbanken krav på att världens länder måste sätta ett pris på att släppa ut koldioxid. Såväl en koldioxidskatt som handel med utsläppsrätter anges som möjliga mekanismer. Det är därför viktigt att forskning om potentiella för- och nackdelar med respektive styrmedel, i relation till ett långsiktigt miljöåtagande, bedrivs.

Det behövs kunskap om huruvida det finns en social norm som skulle kunna vägleda hur enskilda aktörer och beslutsfattare i såväl offentliga som privata organisationer kan tänkas agera. Hur många av aktörerna känner till att de bör begränsa sina utsläpp av koldioxid? Och hur stor andel är beredd att faktiskt begränsa sina egna utsläpp (se Bicchieri, 2006)? Om den sociala normen är stark, finns bättre möjligheter att införa en global skatt än om stödet är svagt.

Om få har kunskap, och därmed att få är beredda att agera, är stödet för en moralisk norm svagt. Därmed är risken stor att en enskild aktör inte litar på att andra är beredda att dra sitt strå till stacken. Om stödet för en social norm är svagt ställs ännu starkare krav på att politiker och myndigheter följer de intentioner som styrmedel ger uttryck för, och ser till att beslutade lagar och regler efterföljs. Kan politiken inte leva upp till dessa krav riskerar styrmedel, oavsett form, att fallera.

Tillbaka till Scitovsky. Han var klar över att konsumtionsmönster i USA behövde förändras, såväl för den enskildes välbefinnande som för miljön. En dylik förändring skulle i sin tur kräva stöd från utbildningssystemet, en förändrad produktionsapparat och att enskilda individer bejakade andra motiv för sin konsumtion än de som var förhärskande. Detta var insiktsfullt, men lösningen var starkt kopplad till hur människor uppfattar individuella konsekvenser och att de väljer i linje med dessa. Vad han förbisåg, till stor del på grund av att han argumenterade utifrån en psykologi som då var förhärskande, var betydelsen av social påverkan för mänsk-

liga val och handlingar. Senare forskning har lyft fram betydelsen av sociala normer och moraliska ställningstaganden för att värna kollektiva nyttigheter, dit naturen kan räknas. Nu behövs forskning om hur sociala normer bland medborgare, i samverkan med olika typer av politiska styrmedel, kan bidra till ett långsiktigt åtagande för att värna naturen. Vilka typer av styrmedel appellerar främst till kortsiktig egennytta, och bör kanske därför undvikas? Vilka typer av styrmedel kan bidra till att såväl privatpersoner som beslutsfattare inom privat och offentlig verksamhet lyfter blicken och i högre grad bejakar förutsättningarna för kommande generationers välbefinnande?

Referenser

- Bicchieri, C. (2006). The grammar of society. The nature and dynamics of social norms. Cambridge: Cambridge University Press.
- Markowitz, E.M. & Shariff, A.F. (2012). Climate change and moral judgment. Nature Climate Change, 2, 243-247.
- Miljövårdsberedningen (2007). Vetenskapligt underlag för klimatpolitiken. Rapport 2007:03.
- Scitovsky, T. (1977). The joyless economy. New York: Oxford University Press.

Två alternativa vägar på vägen mot hållbar konsumtion

Av Eva C. Alfredsson. fil.dr., kopplad till avd. för Miljöstrategisk analys, KTH

Från ett policyperspektiv skulle man lite förenklat kunna säga att det finns två huvudsakliga strategier mot hållbarare konsumtion – strategier som i sig inte utesluter varandra. De kan snarare kombineras på vägen mot en hållbar konsumtion.

En strategi är att utforma ett ramverk/regelverk som söker skapa en ”grön arena” inom viket konsumenterna sedan är fria att konsumera som de vill. Ett exempel på vad som skulle kunna rama in den hållbara konsumtionens arena är *individuella utsläppsrätter för koldioxid*[38]. Ett annat exempel skulle vara krav på att de varor som säljs i Sverige *uppfyller grundläggande hållbarhetskrav*. Ett tredje exempel är att tillämpa en *prissättning som innebär en internalisering av externa kostnader*. Internatisering av externa kostnader (negativa externaliteter) och effekter (positiva externaliteter) skulle kunna skapa omvända[39]relativpriser för hållbart relativt icke hållbart producerade produkter. Regelverk och prissättning enligt dessa exempel skulle innebära att konsumenten inte behövde fundera särskilt mycket över sina inköp ur ett hållbarhetsperspektiv, då alla produkter skulle vara hyfsat hållbara, alternativt har kompenserat för eventuella negativa externa effekter.

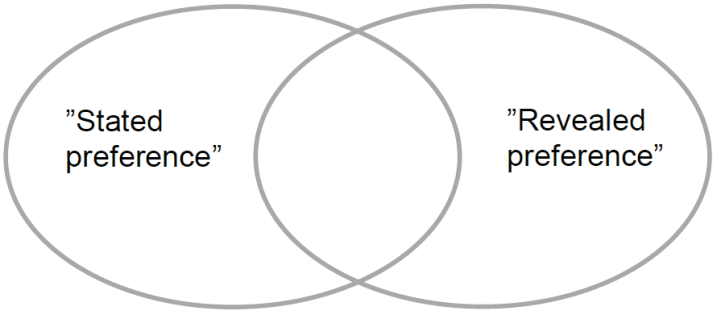
Den andra strategin är att stärka konsumenternas möjlighet och makt att påverka vilka varor som säljs. De allra flesta konsumenter vill att de varor de köper ska vara producerade på ett sätt som är bra för miljö, människor och djur. Att stärka människors möjligheter att konsumera så hållbart de vill skulle kunna leda till en hållbarare konsumtion. Exempel på åtgärder för stärkt konsumentmakt är att ”tvinga” producenterna att alltid tillhandahålla (och hållbarhetsmärka) hållbara alternativ. Inom den ekonomiska forskningen finns en bred litteratur som har analyserat konsumenters så kallade ”stated preferences” och ”revealed preferences”. ”Stated preferences” är de värderingar och preferenser människor säger sig ha och ”revealed preferences” är de preferenser de har om man utgår ifrån det faktiska utfallet – det vill säga det de i verkligheten köper. Notera dock att för att kunna “reveal one’s preferences” så måste ju sådana varor också saluföras.

[38] Se till exempel David Jonstad (2009), *Vår beskärda del.*

[39] Att internalisera externa effekter av icke hållbart producerade varor innebär rimligen högre kostnader än att från början producera hållbart.

Figuren nedan visar ett fall där ”Stated preferences” och ”Revealed preferences” överlappar till viss del.

Figur: ”Stated preferance” och ”revealed preference” överlappar



Ett exempel på stated preferences är att många människor säger sig vilja handla lokalt producerad, ekologisk mat, men i realiteten kommer hem med importerad, icke ekologiskt producerad mat.

Att stated och revealed preferences i praktiken ofta skiljer sig åt kan tolkas på olika sätt. Utan att här redogöra för de olika tolkningar ekonomer brukar framhålla vill jag ge ett perspektiv på hur denna skillnad skulle kunna tolkas ur ett hållbarhetsperspektiv. Givet att vi utgår ifrån att stated preferences faktiskt visar vad konsumenten skulle vilja förverkliga för preferenser, så skulle en stor skillnad mellan stated och revealed preferences kunna betyda att konsumenten känner sig missnöjd med utfallet av sin konsumtion.

Om konsumenten säger sig vilja konsumera hållbara varor och tjänster som inte skadar miljön, människor och djur, men i praktiken inte väljer dessa utan istället icke hållbara varor och tjänster, har någon länk i kedjan från att *vilja* till att verkligen *göra* brustit. Det skulle kunna bero på att de angivna preferenserna faktiskt inte var särskilt starka – speciellt inte relativt andra konkurrerande preferenser. Även om så är fallet bör en stor diskrepans innebära att konsumenten inte är helt nöjd.

Strategin att stärka konsumenternas möjligheter och makt så att vi får en konsumtion som speglar människors värderingar förutsätter en noggrann analys av vad som hindrar människor att vara de konsumenter de vill vara. Att ta denna diskrepans på allvar och analysera vad som behöver göras för att undanröja de hinder som finns skulle kunna vara en viktig åtgärd i hållbarhetsarbetet.

Det faktiska utfallet av de båda strategierna skulle kunna vara den samma, det vill säga en hållbar konsumtion. Vägen dit skiljer sig dock. Dagens politiker anser sig nog arbeta pragmatiskt utifrån en kombinerad strategi i vilken man dels sätter vissa minimikrav på de produkter som säljs – det vill säga i viss utsträckning försöker

skapa en trygg och relativt hållbar arena för konsumenterna – och samtidigt söker stärka konsumenternas makt och valfrihet.

I praktiken är ramarna runt den hållbara arenan (Strategi 1) mycket svaga. Samtidigt är de flesta konsumenters möjligheter att realisera sina önskemål (Strategi 2) mycket små. De hinder konsumenter som vill konsumera hållbart stöter på inkluderar normer och reklam, kunskapsbrist, bristande tillgång till hållbart producerade varor och bristande information om hur hållbart producerade varorna är. Vad som utgör de avgörande hindren och hur dessa skulle kunna undanröjas kräver dock djupare analyser och forskning.

Nationella styrmedel för att uppnå resurseffektiva och klimatsmarta konsumtionsmönster

Av Thomas Sterner, professor, nationalekonomiska inst., Göteborgs universitet

En utmaning och en gåta

Klimatkrisen utgör en utmaning och en gåta samtidigt. Den visar ett världssamfund utan vidare förmåga till gemensam handling. Detta trots att mänskligheten faktiskt utsätts för stora kostnader och än större risker eller hot. Samtidigt är kostnaderna klart hanterbara enligt både IPCC och Stern Review (Stern, 2006). Senaste rapporten från IPCC talar om en framtida sänkt konsumtionstillväxt i storleksordningen 0.06 procent. Det betyder att tillväxten skulle kunna vara 1.94 procent istället för 2 procent. Vi skulle då bli 5,2 gånger rikare till år 2100 istället för 5,5 gånger rikare. Den senare siffran bortser då från alla fördelarna för miljön – det vill säga uteblivna skador orsakade av klimatförändringar.

Det finns de som tror att de fossila resurserna snart tar slut. Om så hade varit fallet skulle vi ha fått se en sådan utveckling som beskrivs i allmänna jämviktsmodeller. I ett sådant scenario skulle BNP ha samma tillväxt men konsumtionen (av ost, vin, kläder med mera) skulle växa en aning långsammare (till exempel 1.94% istället för 2%) eftersom energiförsörjningen blir lite dyrare. Detta skulle inte innebära krympt konsumtion, utan endast att tillväxten skulle vara lägre än om vi kunnat fortsätta i all evighet att elda billiga fossila bränslen utan någon skada på miljön. Om de fossila bränslena hade varit på väg att ta slut skulle en utveckling enligt ovanstående scenario till stor del ha skett automatiskt. Man kan säga att motsvarande redan har hänt på en rad områden: Vi äter mindre fisk än vi skulle gjort om havens resurser varit tio gånger så stora. Vi använder mindre guld än vi skulle gjort om den metallen varit vanligare. Vi har helt enkelt anpassat oss och ingen upplever det som en kostnad, för det sker automatiskt.

Skillnaden när det gäller klimatförändringarna är att den resurs som håller på att ”ta slut” är atmosfärens förmåga att (utan klimatstörningar) assimilera den koldioxid (och andra gaser) som blir resultatet av våra ekonomiska aktiviteter. Det är inte en marknadsvara eller en resurs som har en ägare utan vad som krävs är ett samlat politiskt handlande. Besluten kan utformas lite olika och då blir också fördelningen av bördorna eller effekterna lite olika för olika samhällsgrupper, generationer, länder och så vidare.

En lösning

Det är väl känt att detta dilemma har en lösning. Det handlar om att efterlikna marknaden och sätta pris på koldioxid[40]. Det finns lite olika sätt att göra detta: För

[40] Jag skriver koldioxid här för enkelhetens skull men menar alla klimatgaserna.

det första behöver de perversa subventioner som olika företag lyckats förhandla sig till tas bort. I nästa steg gäller det att använda regleringar, skatter eller handel med utsläppsrätter. Regleringar kan exempelvis handla om att kräva att folk inte eldar med kol, inte använder vanliga glödlampor eller att de måste använda solenergi, isolering på hus, energieffektiva fordon och så vidare. Regleringar har en berömd nackdel som ekonomer ofta framhäver: Det finns miljontals små beslut som skall styras och det är billigare och effektivare att ”styra” genom ett pris och låta företag och individer själva fatta besluten än att fatta miljontals beslut om vem som skall cykla olika dagar och hur många gram kött det skall vara på tallriken.

Det finns bra motargument också. Ibland är det lättare för folk att bara följa konventioner och rekommendationer än att försöka optimera själva. Det är ofta olika parter som ritar, bygger, äger och bor i hus. Då kan incitamenten till energisparande komma i kläm. Folk kan inte korrekt räkna ut hur mycket energi ett kylskåp drar över sin livstid och sätta det i förhållande till inköpskostnader. Det kan faktiskt vara enklare och bättre för alla att bestämma att kylskåp måste vara energisnåla och garage ska ha solceller på taket!

Internationell samordning

Det behövs både pris på koldioxid och regleringar – och detta behövs överallt. Själva samordningen mellan länder är i sig själv ett stort och centralt område för klimatpolitiken. Det finns idag de som tycker att det räcker att varje land sätter ett eget mål och kanske att man länkar samman utsläppsrättshandelsystem för att få en ”decentraliserad arkitektur” istället för klimatavtal. Vissa länder tycker att FN-processen genom UNFCCC och IPCC är hopplöst ineffektiv och ser detta som ett alternativ. Jag tror att det är alltför optimistiskt att sätta tilltro till en sådan decentraliserad arkitektur. Teorin för offentliga varor (public economics) och beteendeekonomi (behavioral economics) visar tydligt att folk inte brukar bidra tillräckligt till det allmänna om de inte tvingas, lockas eller åtminstone tror att alla andra bidrar samtidigt (det är ungefär som att tro att alla helt frivilligt och utan samordning skulle betala halva sin inkomst i skatt).

Jag tror bestämt att det krävs avtal. Samtidigt får man inte blunda för att dessa avtalsförhandlingar är mycket svåra och går mycket långsamt. De hejdas bland annat av mycket svåra etiska frågor kring vad som är en rättvis fördelning av kostnader. Det kan därför vara bra om man har både en decentraliserad och en central förhandlingsprocess - kanske kan de bidra till en bättre dynamik - för en längre diskussion av dessa frågor (se Green et al. 2014).

Ny teknik: En lösning till – eller är det bara tur?

Argumenten för marknadsmässiga styrmedel är starkast när kostnaderna för att åtgärda ett miljöproblem (i det här fallet klimatfrågan) är stora. Det är långt ifrån dagens situation. Annorlunda uttryckt: gör vi inte så mycket spelar det heller inte så stor roll vilken metod som används för att åstadkomma detta lilla. Sanningen är att trots 30 år av klimatdebatt har mycket litet hänt. Vi har varken använt regleringar,

skatt eller utsläppsrättshandel i någon större utsträckning. Man kan se det som ett stresstest av världssamfundet. Kommer det ett riktigt allvarligt problem som kräver att vi kommer överens om styrmedel för att ändra livsstil – då kommer vi troligen misslyckas. Detta är dystert men vad gäller klimatet finns ändå visst hopp. Det hoppet kommer från ny teknik – och det är inte första gången ny teknik räddar oss från miljöproblem. Utan bilar skulle städerna ha en rad svåra problem (såsom ”avfall” från hästar). Utan katalytiska avgasrenare och partikelfilter med mera skulle våra städer – med sina bilar – vara mycket hälsovådliga.

För närvarande finns bara en enda sak som är någorlunda hoppingivande – och det är tillväxten av förnybar energi. Den växer fort och kostnaderna faller brant. Vi kan snart skönja att dessa rena teknologier blir konkurrenskraftiga. Det kommer fortfarande att krävas en vettig och stark klimatpolitik – med pris på koldioxid och internationella avtal – men kostnaden för en vettig klimatpolitik blir så pass låg att den blir svår att stoppa. I förlängningen kommer de fossila lobbyisterna att försvagas och nya lobbygrupper växa fram. Detta kommer förhoppningsvis ge oss en sportslig chans att klara klimatkrisen så småningom.

Det pekar på att betydelsen av teknologipolitik och industripolitik trots allt kanske är större i vissa faser än den direkta klimatpolitiken. Den senare behövs givetvis också – men den har först en realistisk chans när en ny teknologi och industristruktur vuxit fram. De senaste 20 – 30 åren har vi diskuterat klimatpolitik. Med undantag för svenska koldioxidsskatter och bensinskatterna i ett antal huvudsakligen europeiska länder, så är klimatpolitiken så svag att den för en investerare ter sig som brus i förhållande till svängningarna i priset på olja eller kol. Starkare styrmedel har konsekvent stoppats därför att de fossila lobbyisterna och lobbyn från energiintensiva företag helt enkelt varit för mäktiga. Så länge det inte finns tydliga alternativ så har de också lätt kunnat vädja till allmänheten – men när det blir tydligt att förnybar energi erbjuder ett alternativ kommer stödet för en effektivare klimatpolitik förhoppningsvis kunna bli starkare.

Referenser

- Arrow, K., Cropper M. L., Gollier, C., Groom, B., Heal, G. M., Newell, R. G., Nordhaus, W. D., R S. Pindyck, R. S., Pizer, W.A., Portney, P., Sterner, T., Tol, R., och M. L. Weitzman. 2013. Determining Benefits and Costs for Future Generations, Science Vol 341 no. 6144: 349-35
- Green, J., Sterner, T., och G. Wagner. kommande 2014. A balance of 'bottom-up' and 'top-down' in linking climate policies, Nature Climate Change.
- Hoel, M. och T. Sterner. 2007. Discounting and relative prices, Climatic Change 84: 265-280
- Revesz, R. L., Howard, P. H., Arrow, K., Goulder, L. H., Kopp, R. E., Livermore, M. A., Oppenheimer, M., och T., Sterner. 2014. Global warming: Improve economic models of climate change, Nature 508: 173–175

- Sterner, T., och M., Persson. 2008. An Even Sterner Report: Introducing Relative Prices into the Discounting Debate, Review of Environmental Economics and Policy Vol 2, Issue 1.
- Stern, N. H. 2006. The Stern Review of the economics of climate change. Cirkambridge: Cirkambridge University Press

Hur skall dagligresandet bli mer hållbart?

Av Tommy Gärling, professor emeritus, psykologiska inst., Göteborgs univ.

I länder med marknadsekonomi och hög levnadsstandard har hushållens materiella konsumtionsmönster idag samlade effekter som hotar en ekologiskt hållbar samhällsutveckling. Till det bidrar starkt ökningen av den motoriserade vägtrafiken, främst massbilismen. Idag vet vi att dagligresande med privata motorfordon har negativa effekter såsom lokal miljöpåverkan, samhällskostnader för t ex trafikolyckor, investeringar i och underhåll av väginfrastruktur och bullerskydd som reducerar finansiering av andra nyttigheter samt global klimatpåverkan.

För att förstå dagligresandets drivkrafter och därmed dess påverkbarhet krävs en analys av hushållens aktivitets- och konsumtionsmönster. Den visar som regel att huvuddelen dagligresande är nödvändigt för förvärvande av inkomst genom arbete såväl som offentlig och privat konsumtion. Valet av färdmedel, frekvensen av inköpsresor och längden av dessa är dock på kort sikt ofta påverkbart. På längre sikt är även valet av färdmedel för arbetsresor påverkbart.

För att minska resandets klimatpåverkan behöver utsläppen från resande med motorfordon minska. Åtgärder som trängselskatt och höjda parkeringsavgifter har i första hand lokala effekter. Differentierad skatt på fordonsinköp, bensinskatt och kilometerskatt har större effekter på det totala resandet men är otillräckliga på längre sikt. Då krävs (1) en markanvändning som ökar tillgänglighet genom gång och cykel, (2) en utökad och förbättrad kollektivreseservice och (3) en större andel privata motorfordon med mindre utsläpp av växthusgaser. Det är också nödvändigt att förstå och acceptera att den bästa lösningen inte är densamma överallt, i tätorter där kollektivtrafiken och tillgängligheten är hög jämfört med glesbygd, i landsdelar där tillgång på förnyelsebar el är större jämfört med andra landsdelar och i utvecklade länder med en utbyggd infrastruktur jämfört med utvecklingsländer med en infrastruktur under uppbyggnad.

På statlig och kommunal nivå måste olika medel användas för att åtgärderna (1) och (2) successivt och konsekvent genomförs. Eftersom inköpsresor till stormarknader utgör en betydande andel av alla bilresor skulle en minskad materiell konsumtion kunna förstärka en nödvändig utveckling mot kommuners markanvändning som ökar tillgänglighet med gång och cykel. Den stora andelen arbetsresor med bil är också lättare än andra typer av bilresor att ersätta med kollektivresande. Men allmänheten måste acceptera förändringarna. Många är idag positiva, men en mer massiv och tydligare attitydpåverkan krävs från samhällets sida.

Parallellt behövs även lagstiftning och stimulans för att antalet privata motorfordon med mindre utsläpp av växthusgaser skall öka relativt sett. Det finns emellertid en tendens att tro att (3) är en generell framtida lösning som inte kräver andra åtgär-

der. Idag är det önsketänkande. Självstyrande bilar, elbilar som drivs med vätgas och andra eldrivna fordon kommer inte inom överskådlig framtid att utgöra väsentliga inslag i transportsystemet. För kollektivtrafiken är nya tekniker som t ex spårtaxi utopiska. Mer realistiska är förändringar som kan göra existerande kollektivtrafik mer attraktiv. Det kan exempelvis handla om förenklande tekniska system för information och betalning i kombination med organisatoriska förändringar som ger högre servicenivå, förbättrad kundanpassning och bättre samordning mellan färdmedel.

Samhället måste undvika att upprepa tidigare misstag att stödja ny teknik utan att ingående och allsidigt utvärdera dess konsekvenser. Bilens utveckling – på gott och ont – får betraktas som ett sådant misstag. Hur hade samhället sett ut om den eldrivna bilen i 1900-talets början aldrig ersatts med den som drivs med förbränningsmotor? Kanske som samhället idag bör sträva efter att bli, med daglig service inom gångavstånd och såväl korta som långa transporter av personer och gods på järnväg? Men hade den ekonomiska tillväxten med minskade välfärdsskillnader mellan människor blivit densamma? Hade vetenskap fått samma explosionsartade utveckling? Eller är det kanske att överdriva bilens roll?

Referenser

- Gärling, T., & Friman, M. (2012). A behavioural perspective on voluntary reduction of private cirkar use. In B. Van Wee (red.), Keep moving, towards sustainable mobility (sid. 109-134). Hague, The Netherlands: Eleven International Publishing.
- Gärling, T., Ettema, D., & Friman, M. (Eds.) (2014). Handbook of sustainable travel. Dordrecht, Netherlands: Springer Science.

Allmänhetens stöd för miljöpolitiska styrmedel

Av Sverker C. Jagers, professor i statsvetenskap, Göteborgs Universitet och Luleå tekniska högskola

Miljöproblem och utarmning av naturresurser brukar av samhällsvetare ses som tecken på samarbetsproblem. Om varje brukare av en ändlig eller knapp resurs väljer att maximera sitt eget uttag, istället för att brukarna gemensamt kommer överens om hur mycket var och en kan utnyttja resursen för att den skall förbli uthållig över tid (samarbete), har varje brukare förvisso mycket att vinna på kort sikt men förstör resursen på längre sikt. Om någon väljer att försöka bryta detta mönster, genom att minska sitt eget uttag, finns alltid en överhängande risk att denna blir en förlorare genom att hens kortsiktiga vinst minskar, samtidigt som resursen likafullt utarmas – om än obetydligt senare. Detta innebär att samarbete inte brukar uppkomma frivilligt. Ty vem vill å ena sidan låta möjligheten till snabba förtjänster gå en förbi och å andra sidan avstå dessa möjligheter utan ett löfte om att tillgången till resursen garanteras även i framtiden? På grund av detta prekära utgångsläge brukar människors samarbete behöva viss hjälp på traven och det är inte minst här betydelsen av miljöpolitik kommer in: att skapa samarbete där sådant inte uppkommer frivilligt.

Vanligtvis är det staten och delar av den politiska sfären som frammanar samarbete med hjälp av olika styrmedel. Det finns i detta sammanhang många olika typer och former att välja mellan. Vissa är pådrivande (piskor), andra handla mer om att locka fram alternativt handlande (morötter) och ytterligare andra syftar till att skapa beteendeförändringar via ökad kunskap och medvetenhet (predikningar). Dessutom kan dessa vara utformade för att locka folk till samarbete (pull), eller knuffa dem bort från svek (push). Även kombinationer av styrmedel kan tjäna viktiga syften, som till exempel att informera om behovet av en subvention (kombinationen av predikan och morot). Genom informationen skapas förutsättningar för att allmänheten skall stödja eller acceptera införandet av det mer riktade och verkningsfulla styrmedlet, till exempel en subvention av ett miljövänligt beteende eller en skatt på ett miljöfarligt beteende.

Betydelsen av acceptans

Allmänhetens och samhällets övriga aktörers acceptans för styrmedel är viktig av flera skäl. Låt mig nämna två här. För det första är det inte troligt att folkvalda politiker vågar fatta beslut om styrmedel som inte uppfattas som acceptabla bland allmänheten. Detta är naturligtvis särskilt viktigt i demokratier. Men acceptans är även viktigt från allmänhetens sida, eftersom folk är mer benägna att undvika styrmedel de inte accepterar, till exempel genom att fuska med dem där så är möjligt. Acceptans och efterlevnad av styrmedel är alltså nära förknippade. Ju större acceptans och stöd för ett styrmedel, ju större är chansen att det sedan efterlevas och blir så verkningsfullt som det önskas.

Faktorer som påverkar acceptans

Forskningen om styrmedelsacceptans domineras av psykologisk forskning, men allt fler beteendeekonomer, sociologer och statsvetare intresserar sig för frågan. Lite grovt kan man säga att följande - lätt hemsnickrade - kategorier av faktorer har visat sig vara betydelsefulla för styrmedelsacceptans 1) psykologiska faktorer, 2) policy-specifika uppfattningar och 3) tillit. Låt mig kort utveckla vad dessa omfattar.

1. Psykologiska faktorer

Det är sedan länge klargjort att människors grundläggande värderingar har en stark påverkan på deras benägenhet att acceptera miljöstyrmedel. Till exempel är det avgörande huruvida personer har gröna (sk. biosfäriska) värderingar. Det är även viktigt vilka uppfattningar man har om själva problemet. Är det akut, oroande, kommer det att drabba mig själv? Vem bär ansvar för dess orsaker och bör åtgärda dem? Även personliga normer är centrala. De rör personliga regler för hur jag bör bete mig i olika situationer.

2. Policy-specifika uppfattningar

Denna kategori handlar om ett antal olika uppfattningar människor har om själva styrmedlet i fråga. Bland de människor som till exempel tror att ett styrmedel är eller kommer att vara effektivt eller gynnsamt för miljön så är benägenheten att acceptera styrmedlet generellt högre. Detsamma gäller för dem som inte tror att styrmedlet kommer att påverka den enskilde individens frihet i nämnvärd grad. En annan faktor som visat sig vara viktig är huruvida ett visst styrmedel bygger på en rättvis grund och om det har eller kommer att ha rättvisa konsekvenser. Till denna kategori hör även människors uppfattningar om vad styrmedlets effekter kan innebära för dem själva, såsom om miljön i deras omedelbara närhet förbättras.

3. Tillit

Tillit eller förtroende kan delas upp i en horisontell och vertikal dimension. Horisontell tillit handlar om vilken tillit man hyser för sina närmaste medmänniskor eller för människor i största allmänhet. Om man har en låg horisontell tillit, så brukar acceptansen för styrmedel som är lätta att smita ifrån vara lägre och likadant högre ifall det handlar om styrmedel som har hög verkningsgrad och alltså inte är så lätta att undvika. Vertikal tillit handlar istället om vilket förtroende man har för de beslutsfattare som ligger bakom styrmedlet och de myndigheter som genomför och administrerar det. Har man låg tillit till landets politiker eller för relevanta myndigheter påvisar en rad studier att acceptansen för styrmedel påverkas i negativ riktning.

Tilläggas bör att erfarenhet av styrmedel ofta påverkar människors grad av acceptans. Klassiska exempel på detta är den tilltagande acceptans som har kommit i efterhand för både trängselavgifterna i London, Stockholm och faktiskt även i Göteborg – trots det tydliga nekande utfallet i folkomröstningen. Det senare indikerar

att det kan vara ett betydande avstånd mellan att acceptera något och att fullt ut stödja det samma.

Om vi även gör en hastig global utblick, är det relevant att beakta de stora skillnader som finns mellan länder i flera av de avseenden som hittills förts fram. I många länder är till exempel den generella tilliten betydligt lägre än i Sverige, vilket kan antas påverka acceptansen för styrmedel där förtroende för både andra människor och för auktoriteter är centrala. Även i länder med höga korruptionsnivåer kan man vänta sig att inte alla styrmedel har lika hög grad av acceptans som i till exempel Sverige. Även olika länders politiska kulturer och sociala normer tycks påverka möjligheterna att få acceptans för olika miljöstyrmedel. I vissa politiska kulturer är till exempel skatter som fenomen betydligt mindre uppskattade än i Sverige. För att då uppnå styrning med marknadsbaserade styrmedel kan alternativ till skatter (till exempel handel med utsläppsrätter) vara ett framgångsrikt alternativ.

Avslutande diskussion

Från denna korta översikt är några saker särskilt intressanta att lyfta fram och diskutera. Framgångsrik styrning inom miljöområdet kräver ett lyhört ledarskap. Det behöver ta hänsyn till samhällets krav på att styrmedel skall vara verkningsfulla och kostnadseffektiva. Samtidigt behöver styrmedlen utformas så att högsta möjliga acceptans uppnås (där de förstnämnda faktorerna ofta har förstärkande effekter på det senare). Alla styrmedel fungerar inte på alla miljöproblem, utan en rad faktorer styr vilka styrmedel som lämpar sig var och när. Kompensatoriska och korrektiva åtgärder kan ibland vara nödvändigt för att åstadkomma acceptans bland grupper som på olika sätt uppfattar att ett styrmedel kanske är orättvist i sina konsekvenser eller på olika sätt påverkar individers frihetsgrad. Öronmärkning av intäkter från miljöskatter skulle kunna vara ett sätt att öka acceptansen för dessa i länder där tilliten till auktoriteter (och deras förmåga att till exempel förvalta skatteintäkter) är låg. Vidare signalerar ovanstående faktorer och resonemang att det kan vara bedrägligt att förvänta sig att det skall finnas universella styrmedel som fungerar likvärdigt i alla länder och kulturer. Vilka sociala normer, vilken politisk kultur och vilken kvalitet på politiskt styre och administration som finns i länder påverkar sannolikt allmänhetens acceptans för olika styråtgärder.

Lästips

- Jagers, S.C. & Hammar, H. (2009) ’Environmental Taxation for Good and for Bad: On Individuals Reluctance to Mitigate Climate Change via CO2-tax vis-à-vis Alternative Policy instruments’. Environmental Politics 18(2) p 218-237
- Harring, N. (2014) The Multiple Dilemmas of Environmental Protection - The Effects of Generalized and Politicirkal Trust on the Acceptance of Environmental Policy Instruments. Doktorsavhandling i Statsvetenskap, Göteborgs universitet
- Matti, S. (2015) ‘Public support for climate policy instruments’. I Bäckstrand, K & Lövbrand, E. (red) kommande 2015

Källförteckning

Alfredsson, E., & Scocco, S. (2008). Näringslivets tillstånd 2008. Tjänsteparadox skapar tillväxt Östersund: Institutet för tillväxtpolitiska studier.

Andersson, D., Nässén, J., Larsson, J., & Holmberg, J. (2014). Greenhouse gas emissions and subjective well-being: An analysis of Swedish households. *Ecological Economics, 102*, 75-82.

Azar, C., & Johansson, D. (2012). Valuing the non-CO2 climate impacts of aviation. *Climatic Change, 111*(3), 559-579, doi:10.1007/s10584-011-0168-8.

Bauman, Z. (2008). *Konsumtionsliv*. Göteborg: Daidalos.

Botsman, R., & Rogers, R. (2011). *What's mine is yours: how collaborative consumption is changing the way we live*: Collins.

Bryngelsson, D., Wirsenius, S., Hedenus, F., & Sonesson, U. (, kommande). How small can the climate impact of food be made through changes in diets and technology? .

Brännlund, R., & Nordström, J. (2004). Carbon tax simulations using a household demand model. [doi: DOI: 10.1016/S0014-2921(02)00263-5]. *European Economic Review, 48*(1), 211-233.

Burenstam Linder, S. (1972). *Den rastlösa välfärdsmänniskan*. Stockholm: Wahlström och Widstrand.

Carlsson-Kanyama, A., & Kander, A. (2013). Slänger vi skräpet till grannen? In M. Jiborn, & A. Kander (Eds.), *Generationsmålet*: Daidalos.

Carlsson, F., & Johansson-Stenman, O. (2012). Behavioral economics and environmental policy. *Annu. Rev. Resour. Econ., 4*(1), 75-99.

Cederberg, C., Hedenus, F., Wirsenius, S., & Sonesson, U. (2013). Trends in greenhouse gas emissions from consumption and production of animal food products–implications for long-term climate targets. *animal, 7*(02), 330-340.

Cederberg, C., Sonesson, U., Henriksson, M., Sund, V., & Davis, J. (2009). *Greenhouse gas emissions from Swedish production of meat, milk and eggs 1990 and 2005*: SIK-Institutet för livsmedel och bioteknik.

Eidstedt, M., Svensson, U., & Wikberger, C. (2009). Livsmedelskonsumtionen 1960 – 2006, Statistikrapport 2009:2. Statens Jordbruksverk.

Energimyndigheten (2006). Ekonomiska styrmedel i energisektorn. En utvärdering av dess effekter på koldioxidutsläppen från 1990. ER 2006:06.

Goodwin, P., Dargay, J., & Hanly, M. (2004). Elasticities of road traffic and fuel consumption with respect to price and income: a review. *Transport Reviews, 24*(3), 275-292.

Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Van Otterdijk, R., & Meybeck, A. (2011). *Global food losses and food waste: extent, causes and prevention*: FAO Rome, available at www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf.

Gössling, S., Hall, C. M., Peeters, P., & Scott, D. (2010). The future of tourism: can tourism growth and climate policy be reconciled? A mitigation perspective. *Tourism Recreation Research, 35*(2), 119-130.

Hammar, H., & Jagers, S. C. (2007). What is a fair CO2 tax increase? On fair emission reductions in the transport sector. *Ecological Economics, 61*(2), 377-387.

Havlik, P., Schneider, U. A., Schmid, E., Böttcher, H., Fritz, S., Skalský, R., et al. (2011). Global land-use implications of first and second generation biofuel targets. *Energy Policy, 39*(10), 5690-5702.

Hayden, A., & Shandra, J. M. (2009). Hours of work and the ecological footprint of nations: an exploratory analysis. *Local Environment, 14*(6), 575-600, doi:10.1080/13549830902904185.

Holmberg, J., Larsson, J., Nässén, J., Svenberg, S., & Andersson, D. (2011). Klimatomställningen och det goda livet. Stockholm, www.naturvardsverket.se: Naturvårdsverket.

ICAO (2013). Present and future trends in aircraft noise and emissions.

Inglehart, R. (1977). *The silent revolution : changing values and political styles among Western publics*. Princeton, N.J.: Princeton U.P.

IPCC (1999). Aviation and the global atmosphere. A Special Report of IPCC Working groups I and III.

IPCC (2014). Chapter 14. Regional Development and Cooperation. In *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment. Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.

Jagers, S. C., & Hammar, H. (2009). Environmental taxation for good and for bad: the efficiency and legitimacy of Sweden's carbon tax. *Environmental politics, 18*(2), 218-237.

Jordbruksverket (2014). Livsmedelkonsumtion och näringsinnehåll. JO 44 SM 1401.

Jordbruksverket, Livsmedelsverket, & Naturvårdsverket (2013). Hållbar köttkonsumtion. Vad är det? Hur når vi dit?

Karyd, A. (2013). Fossilfri flygtrafik? – Underlagsrapport till utredningen om fossiloberoende fordonsflotta, N 2012:05.

Klintman, M. (2012). *Citizen-consumers and Evolution: Reducing Environmental Harm Through Our Social Motivation*: Palgrave Macmillan.

Konjunkturinstitutet (2012). Sveriges ekonomi: Ett långsiktsscenario fram till år 2035. Specialstudier Nr 30.

Krammer, P., Dray, L., & Köhler, M. O. (2013). Climate-neutrality versus carbon-neutrality for aviation biofuel policy. *Transportation Research Part D: Transport and Environment, 23*, 64-72.

Larsson, J., & Bolin, L. (2014). Klimatomställning Göteborg 2.0 Tekniska möjligheter och livsstilsförändringar. Mistra Urban Futures Reports 2014:02.

Lee, D., Pitari, G., Grewe, V., Gierens, K., Penner, J., Petzold, A., et al. (2010). Transport impacts on atmosphere and climate: Aviation. *Atmospheric Environment, 44*(37), 4678-4734.

Livsmedelsverket (2013). Hur liten kan livsmedelskonsumtionens klimatpåverkan vara år 2050? – ett diskussionsunderlag om vad vi äter i framtiden.

Livsmedelsverket (2014). Konsumtion av rött kött och charkuteriprodukter och samband med tjock- och ändtarmscancer - riskhanteringsrapport Livsmedelsverkets rapport 20/2014.

Macintosh, A., & Wallace, L. (2009). International aviation emissions to 2025: Can emissions be stabilised without restricting demand? [doi: 10.1016/j.enpol.2008.08.029]. *Energy Policy, 37*(1), 264-273.

Mont, O. (2013). *Förbättra nordiskt beslutsfattande genom att skingra myter om hållbar konsumtion*: Nordic Council of Ministers.

Naturvårdsverket (2008). *Konsumtionens klimatpåverkan* (Rapport / Naturvårdsverket,). Stockholm: Naturvårdsverket.
Naturvårdsverket (2014a). Mat och dryck till avlopp. En undersökning i svenska hushåll. Naturvårdsverkets rapport 6624.
Naturvårdsverket (2014b). Matavfallsmängder i Sverige. Naturvårdsverkets broschyr 8694.
Naturvårdsverket (2014c). Vad görs åt matsvinnet? Data, åtgärder och styrmedel med fokus på Norden, Storbritannien och Nederländerna. Naturvårdsverkets rapport 6620.
Norden (2014). Nordic Nutrition Recommendations 2012. Integrating nutrition and physical activity. 5th edition. .
Nässén, J. (2014). Determinants of greenhouse gas emissions from Swedish private consumption: Time-series and cross-sectional analyses. *Energy*.
Nässén, J., Andersson, D., Larsson, J., & Holmberg, J. (2014). Explaining the variation in greenhouse gas emissions between households: Socio-economic, motivational and physical factors. *Journal of industrial ecology*.
Nässén, J., & Holmberg, J. (2009). Quantifying the rebound effects of energy efficiency improvements and energy conserving behaviour in Sweden. *Energy Efficiency, 2*(3), 221-231, doi:10.1007/s12053-009-9046-x.
Nässén, J., & Larsson, J. (2015). Would shorter working time reduce greenhouse gas emissions? An analysis of time use and consumption in Swedish households *Environment and Planning C: Government and Policy*.
Owen, B., Lee, D. S., & Lim, L. (2010). Flying into the future: aviation emissions scenarios to 2050. *Environmental science & technology, 44*(7), 2255-2260.
Plantani, L. (2015). Greenhouse gas emissions from food waste – the case of Sweden. Chalmers, MSc Thesis.
Riksdagen (2014). Framtidens flyg. Rapport från riksdagen 2013/14:RFR16.
Riksrevisionen (2012). Utsläppshandel för att begränsa klimatförändringen – fungerar det? RIR 2012:2.
Rogelj, J., Hare, W., Lowe, J., van Vuuren, D. P., Riahi, K., Matthews, B., et al. (2011). Emission pathways consistent with a 2 [thinsp][deg] C global temperature limit. *Nature Climate Change, 1*(8), 413-418.
Rosnick, D., & Weisbrot, M. (2007). Are Shorter Work Hours Good for the Environment? A Comparison of U.S. and European Energy Consumption. . *International Journal of Health Services, 37*(3), 405-417.
SCB (2014). Miljöräkenskapernas beräkningar av utsläpp till luft, Miljöräkenskaper 2014:1.
Sinclair, R. (2013). Greenhouse gas emissions from public consumption in Gothenburg. Report No. 2013:7 Chalmers, Department of Energy and Environment, Division of Physical Resource Theory.
Solér, C. (2010). Existentiell konsumtion - hinder för hållbar utveckling. In B. Johansson (Ed.), *Sverige i nytt klimat: våtvarm utmaning*: Formas.
SOU 2013:84 *Fossilfrihet på väg*.
Sterner, T. (2011). *Fuel Taxes and the Poor: The distributional consequences of gasoline taxation and their implicarions for climate policy*: Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd.
Swedavia (2011). Swedavias resvanebarometer 2011.
Säll, & Gren (2012). Green consumption taxes on meat in Sweden. Workingpaper 2012/10 SLU.

Säll, & Gren (2015). Distributional effects of green meat taxes in Sweden. Can the poor still eat meat? Workingpaper 2015:3. Swedish University of Agricultural Sciences. Department of Economics. .

Therborn, G. (2002). Back to Norms! on the Scope and Dynamics of Norms and Normative Action. *Current Sociology, 50*(6), 863-880.

Tillväxtverket (2013). Fakta om svensk turism.

Trafikanalys (2013). Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader – rapport 2013. Rapport 2013:3.

Tuomisto, H., Hodge, I., Riordan, P., & Macdonald, D. (2012). Does organic farming reduce environmental impacts?–A meta-analysis of European research. *Journal of environmental management, 112*, 309-320.

Wirsenius, S., Hedenus, F., & Mohlin, K. (2011). Greenhouse gas taxes on animal food products: rationale, tax scheme and climate mitigation effects. *Climatic Change, 108*(1), 159-184, doi:10.1007/s10584-010-9971-x.

Åkerman, J. (2012). Climate impact of international travel by Swedish residents. *Journal of Transport Geography, 25*, 87-93.

Åkerman, J. (2013). Nationella styrmedel för att minska klimatpåverkan från inrikes och utrikes flyg. Underlagsrapport till utredningen om fossilfri fordonstrafik, N 2012:05. Avd. för Miljöstrategisk analys – fms. KTH.

Hållbara konsumtionsmönster

analyser av maten, flyget och den totala konsumtionens klimatpåverkan idag och 2050

EN FORSKARANTOLOGI
JÖRGEN LARSSON

UNDERLAGSRAPPORT TILL FÖRDJUPAD
UTVÄRDERING AV MILJÖMÅLSARBETET

RAPPORT 6653

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 978-91-620-6653-6
ISSN 0282-7298

Rapporten uttrycker nödvändigtvis inte Naturvårdsverkets ställningstagande. Författaren svarar själv för innehållet och anges vid referens till rapporten.

UNDERLAGSRAPPORT 1

2015 HÅLLBAR KONSUMTION

miljomal.se

Den här rapporten omfattar bidrag från 14 forskare från Chalmers, KTH och Göteborgs Universitet. Rapporten beskriver övergripande konsumtionens utveckling och dess påverkan på utsläppen av växthusgaser. De utsläpp som uppstår runt om i världen som en följd av svenskarnas matkonsumtion och flygresor uppgår till ungefär tre ton koldioxidekvivalenter per person och år. Scenarier visar att om konsumtionsökningen inom dessa två områden fortsätter i samma takt som nu så kommer det att ge klimatutsläpp som vida överstiger det totala utsläppsutrymme för år 2050, som definieras av tvågradersmålet. Det finns visserligen tekniska möjligheter men författarna bedömer att för dessa två områden så räcker de inte för att uppnå nödvändiga utsläppsminskningar. Det finns dock goda potentialer genom beteendeförändringar.

Matens klimatpåverkan uppgår idag till omkring 1,8 ton koldioxidekvivalenter per person och år. Scenarier med minskad nötkötts-konsumtion skulle kunna minska utsläppen till omkring ett ton år 2050 medan en helt vegetabilisk kost skulle ge utsläpp på ner mot 0,3 ton. Utsläppen från svenskarnas flygresor beräknas att ha fördubblats de senaste 20 åren och uppskattas idag till cirka 1,1 ton per person och år. Scenarier visar att om flygandet inte fortsätter att öka utan ligger kvar på dagens nivå så kan utsläppen genom tekniska förändringar hamna på runt 0,5 ton år 2050.

Forskarnas slutsats är att för att ha goda chanser att nå klimatmålet behöver kraftfulla styrmedel utvecklas och införas avseende mat och flyg.

NATUR VÅRDS VERKET

Naturvårdsverket 106 48 Stockholm. Besöksadress: Stockholm - Valhallavägen 195, Östersund - Forskarens väg 5 hus Ub. Tel: +46 10-698 10 00, fax: +46 10-698 10 99, e-post: registrator@naturvardsverket.se Internet: www.naturvardsverket.se **Beställningar** Ordertel: +46 8-505 933 40, orderfax: +46 8-505 933 99, e-post: natur@cm.se Postadress: Arkitektkopia AB, Box 110 93, 161 11 Bromma. Internet: www.naturvardsverket.se/publikationer