



# Värdering av koldioxidutsläpp från svenska transporter – en kommentar

Björn Carlén



<b>Utgivare:</b>    581 95 Linköping	<b>Publikation:</b> VTI rapport 835		
<b>Författare:</b> Björn Carlén	<b>Utgivningsår:</b> 2014	<b>Projektnummer:</b> 200001	<b>Dnr:</b> 2012/0733-21
	<b>Projektnamn:</b> MC CO2		
	<b>Uppdragsgivare:</b> Regeringskansliet		
<b>Titel:</b> Värdering av koldioxidutsläpp från svenska transporter – en kommentar			
<b>Referat</b> <p>Denna uppsats diskuterar problemet hur värdera svenska koldioxidutsläpp givet EU:s klimatpolitiska ramverk. När någon aktör under EU:s utsläppstak ökar sina utsläpp måste någon annan minska sina utsläpp i motsvarande mån. Eftersom de totala utsläppen hålls konstanta, uppstår inte någon ytterligare klimateffekt. Däremot tar någon annan på sig ytterligare minskningskostnader. Det är dessa kostnader som är de samhällsekonomiska konsekvenserna av ökade utsläpp exempelvis till följd av ökad trafik i Sverige, och det är de som vi här sökt skatta. Med minskningskostnadsansatsen ses dessa kostnader som den politiska värderingen av koldioxidutsläpp.</p> <p>En första slutsats är att priset på utsläppsrätter väl avspeglar kostnaderna för att ytterligare minska utsläppen inom EU ETS och att priset därmed kan tolkas som den politiska marginalvärderingen av utsläpp inom detta system.</p> <p>Sverige har en hög koldioxidskatt, 1,08 kronor per kilo. Alla betalar dock inte samma skattesats. Industri utanför EU ETS betalar idag endast 30 procent av den fulla skatten. Den tankeram som presenteras i denna rapport tar fasta på denna differentiering och teorin om optimal beskattning. Utifrån den senare betraktas skillnaden mellan den skatt hushåll/transporter betalar och den skatt industrin utanför EU ETS betalar som en fiskalt betingad komponent som inte uttrycker någon värdering av utsläppen.</p> <p>Enligt denna tolkning anger skattesatsen för industrin utanför EU ETS den politiska marginalvärderingen. Till följd av en nedtrappning av skattenedsättningen för industrin har denna ökat sedan år 2010, då den uppgick till 22 öre per kilo. I dag uppgår den till drygt 30 öre per kilo. År 2015 höjs den ytterligare, till 66 öre per kilo.</p> <p>Denna värderingsansats påverkar inte de pumppriser hushåll och transportföretag möter, men innebär</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(i) en mer rättvisande bokföring av klimatpolitikens respektive den fiskala beskattningens kostnader</li> <li>(ii) en värdering förenlig med samhällsekonomisk effektivitet,</li> <li>(iii) ett mer adekvat ingångsvärde i analyser av kostnads- och intäkter av transportinfrastrukturinvesteringar, deltagande i internationell utsläppshandel samt av minskningsåtgärder utanför EU:s utsläppstak.</li> </ol>			
<b>Nyckelord:</b> Klimat, Koldioxid, CO2, Samhällsekonomiska kostnader, Värdering			
<b>ISSN:</b> 0347-6030	<b>Språk:</b> Svenska	<b>Antal sidor:</b> 27	

<b>Publisher:</b>    SE-581 95 Linköping Sweden	<b>Publication:</b> VTI rapport 835		
	<b>Published:</b> 2014	<b>Projectcode:</b> 200001	<b>Dnr:</b> 2012/0733-21
	<b>Project:</b> MC CO2		
<b>Author:</b> Björn Carlén	<b>Sponsor:</b> Regeringskansliet		
<b>Title:</b> Valuation of carbon dioxide emissions from Swedish transports – a comment			
<b>Abstract</b> <p>This note discusses how to value Swedish carbon dioxide emissions, given the EU's climate policy architecture. An implication of the EU's emission targets is that when an agent increases its emissions some other agent under the emission cap has to abate more so that aggregate emissions are held at the target level. Thus, such an increment in emissions does not increase the risk for climate change. But, someone else has to bear additional abatement costs. These costs are the economic consequences of increased emissions and those that we are trying to assess here. These costs may be seen as the marginal political valuation of carbon dioxide emissions.</p> <p>The emissions permit price in the EU ETS does reflect the relevant marginal abatement costs within that cap-and-trade system. The price therefore can be seen as the political marginal value of carbon dioxide emissions from that system.</p> <p>The Swedish carbon tax is high, 1.08 Swedish crowns per kilo carbon dioxide. However, not all pay this tax rate. For instance, industries outside the EU ETS pay only 30 percent of the full tax rate. The analysis presented in the report interprets this differentiation in the light of the theory of optimal taxation. Thus, the difference in the tax rate that households and transport companies pay and the tax the industry pay is regarded as a fiscal component that does not express any valuation of carbon dioxide emissions.</p> <p>According to this framework, it is the tax rate for industries outside the EU ETS that reflects the political valuation of carbon dioxide emissions. Due to a tax reform, this tax rate is increasing. In 2010 the industry paid .22 Swedish crowns per kilo. Today, they pay somewhat more than .30 Swedish crowns per kilo. From 2015 they will pay around .66 Swedish crowns per kilo. Such increments in the political valuation of carbon emissions seem consistent with the increased ambition for the Swedish climate policy. Although the valuation approach presented here yields a lower value than the one recommended by the ASEK-group, it does not affect the fuel prices households and firms are facing. However, it generates</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) a more accurate accounting of the costs of climate policy and the fiscal tax system, respectively,</li> <li>(ii) a valuation that is consistent with the objective of social efficiency,</li> <li>(iii) an adequate value for cost-benefit analyses of infrastructure investments, participation in international emissions trading and abatement efforts outside the EU's emission cap.</li> </ul>			
<b>Keywords:</b> Climate, Carbon Dioxide, CO2, Socioeconomic costs, Valuation			
<b>ISSN:</b> 0347-6030	<b>Language:</b> Swedish	<b>No of pages:</b> 27	

## Förord

På uppdrag av regeringen har VTI uppdaterat kunskapsunderlaget kring trafikens samhällsekonomiska kostnader. Denna rapport diskuterar kostnaderna för svenska koldioxidutsläpp. Jag är tacksam för synpunkter från professor Tommy Lundgren, CERE, Umeå Universitet, och professor Jan-Eric Nilsson, VTI.

Stockholm i september 2014

*Björn Carlén*  
*Projektledare*

## Process för kvalitetsgranskning

Granskningsseminarium har genomförts den 10 juni 2014 av professor Tommy Lundgren, CERE Umeå universitet. Författaren Björn Carlén har genomfört justeringar av slutligt rapportmanus 29 september 2014. Projektledarens närmaste chef Mattias Viklund har därefter granskat och godkänt publikationen för publicering 7 november 2014. De slutsatser och rekommendationer som uttrycks är författarens egna och speglar inte nödvändigtvis myndigheten VTI:s uppfattning.

## Process for quality review

Review seminar was performed on the 10 June 2014 by Professor Tommy Lundgren, CERE Umeå universitet. The author Björn Carlén has made alterations to the final manuscript of the report. The research director of the project manager Mattias Viklund examined and approved the report for publication on the 7 November 2014. The conclusions and recommendations expressed are the author's and do not necessarily reflect VTI's opinion as an authority.

## Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	5
Summary .....	7
1 Inledning .....	9
2 Något om värderingsansatser .....	11
2.1 Skadekostnadsansatsen .....	11
2.2 Minskingskostnadsansatsen .....	13
2.3 Svårigheter att bestämma utsläppens business-as-usual nivå .....	14
2.4 Kommentar .....	17
3 Hur tolka EU ETS priset? .....	18
3.1 Marknadsmakt, transaktionskostnader och prisvariation .....	18
3.2 Andra energipolitiska medel.....	19
3.3 Kommentar .....	19
4 Hur tolka den svenska koldioxidskatten? .....	20
4.1 Beskattningens utveckling och struktur.....	20
4.2 Alternativ tolkningsram.....	21
5 Avslutande kommentarer .....	24
Referenser.....	26





## Värdering av koldioxidutsläpp från svenska transporter – en kommentar

av Björn Carlén

VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut

581 95 Linköping

### Sammanfattning

Denna uppsats diskuterar problemet hur värdera svenska koldioxidutsläpp givet EU:s klimatpolitiska ramverk. När någon aktör under EU:s utsläppstak ökar sina utsläpp måste någon annan minska sina utsläpp ytterligare i motsvarande mån. Eftersom de totala utsläppen härigenom konstanthålls, uppstår inte någon ytterligare klimateffekt av exempelvis en trafikökning i Sverige och den så kallade skadestansansatsen förlorar därmed sin relevans för dessa utsläpp. Däremot tar någon annan på sig ytterligare minskningskostnader. Det är dessa kostnader som är de samhällsekonomiska konsekvenserna av ökade utsläpp exempelvis till följd av ökad trafik i Sverige, och det är de som vi här sökt skatta. Med minskningskostnadsansatsen ses dessa kostnader som den politiska värderingen av koldioxidutsläpp.

För svenskt vidkommande är det utsläppen inom EU ETS och de inom den svenska övrigsektorn (ÖS), där inrikes transporter ingår, som är relevanta att värdera.

En första slutsats är att priset på utsläppsrätter väl avspeglar kostnaderna för att ytterligare minska utsläppen inom EU ETS och att priset därmed kan tolkas som den politiska marginalvärderingen av utsläpp inom detta system. Att utsläppspriset varierat kraftigt och blivit betydligt lägre än förväntat samt att det finns andra energipolitiska medel som påverkar efterfrågan på fossil energi utgör inte hållbara argument mot denna slutsats.

Den svenska koldioxidskatten uppgår för närvarande till 1,08 kr per kg koldioxid, en skattesats som emellertid inte alla aktörer betalar. Tillverkande industri utanför EU ETS och jordbruks- och gruvverksamheter betalar en lägre skattesats. Det är inte uppenbart vilken skattesats som kan sägas avspegla den politiska marginalvärderingen av utsläpp.

Den tankeram som presenteras här tar fasta på koldioxidskattens differentiering och utifrån teorin om optimal beskattning betraktar den skillnaden mellan den skatt hushåll/transporter betalar och den skatt tillverkningsindustrin utanför EU ETS betalar som en fiskalt betingad komponent som inte uttrycker någon värdering av koldioxidutsläppen.

Enligt denna tolkningsram anger skattesatsen för industrin utanför EU ETS den politiska marginalvärderingen. Till följd av en beslutad nedtrappning av skattenedsättningen för industrin har denna ökat kraftigt sedan år 2010. Då uppgick den till 22 öre per kilo. I dag uppgår den till drygt 30 öre per kilo. Nästa år minskar industrins nedsättning av koldioxidskatten ytterligare varvid värderingen höjs till 66 öre per kilo.

Denna tolkningsram ger en utveckling av marginalvärderingen som är mer förenlig med den ambitionshöjning som skett inom EU:s och Sveriges klimatpolitik än vad en värdering baserad på den fulla skattesatsen.

Det ska noteras att även om denna ansats innebär en betydligt lägre värdering än den ASEK-gruppen (Trafikverket, 2014b) rekommenderar så påverkar den inte de pumppriser svenska hushåll och transportföretag möter. Den leder däremot till

- (iv) en mer rättvisande bokföring av klimatpolitikens respektive den fiskala beskattningens kostnader genom att delar av anpassningskostnaderna förs över till den fiskala beskattningens konto,
- (v) en värdering mer förenlig med samhällsekonomisk effektivitet,
- (vi) ett mer adekvat ingångsvärde i analyser av kostnads- och intäkter av transportinfrastrukturinvesteringar, deltagande i internationell utsläppshandel samt av minskningsåtgärder utanför EU:s utsläppstak.

## Valuation of carbon dioxide emissions from Swedish transports – a comment

by Björn Carlén

The Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI)

SE-581 95 Linköping

### Summary

In this note we discuss the problem of assessing the value of Swedish carbon dioxide emissions, given the EU's climate policy architecture. An important implication of the EU's emission targets is that when an agent increases its emissions some other agent has to abate correspondingly more so that the aggregate emissions are kept at the target level. Thus, such an emission increment does not increase the risk for climate change. Hereby the approach of valuating carbon emission by assessing the environmental damage has lost its relevance for these emissions. On the other hand, someone else has to bear additional abatement costs. These costs are the economic consequences of increased emissions, e.g. due to increased traffic in Sweden, and those that we are trying to assess here. These costs may be seen as the marginal political valuation of carbon dioxide emissions.

For Sweden, it is the emissions from the EU ETS and the NETS-sector<sup>1</sup> that are of interest.

A first conclusion is that the emission permit price in the EU ETS does reflect the relevant marginal costs of abatements within that cap-and-trade system and that the price therefore can be seen as the political marginal value of carbon dioxide emissions from that system. The circumstance that the permit price has been highly volatile and that it has turned out to be far below expected levels does not constitute valid arguments against this conclusion. Nor does the circumstance that there exists energy policies that reduce the demand for fossil fuels.

The Swedish carbon tax is high. Today it equals 1.08 Swedish crowns per kilo carbon dioxide. Not all emitters face this tax rate, however. For instance, industries outside the EU ETS pay only 30 per cent of the full tax rate. It is not evident which of these rates that reflects the political value of carbon dioxide emissions.

The analysis presented in the report focuses on the tax differentiation and, based on the theory of optimal taxation, it regards the difference in the carbon dioxide tax households /transport companies pay and the tax the industry pay as a fiscal component that does not express any valuation of carbon dioxide emissions.

According to this framework, the tax rate that industries outside the EU ETS must pay reflects the political valuation of carbon dioxide emissions. Due to a tax reform, the effective tax rate for the industry has increased rapidly during the last five years. In 2010 the industry paid .22 Swedish crowns per kilo. Today, they pay somewhat more than .30 Swedish crowns per kilo. Next year they will pay around .66 Swedish crowns per kilo.

---

<sup>1</sup> NETS stands for Not EU ETS. This sector comprises households, service (e.g. road transports), farming, mining and light industry.

Hence, this valuation approach gives a political valuation of carbon dioxide emissions that seems consistent with the increased ambition we have observed in the Swedish climate policy.

It should be noted that although the valuation approach presented here yields a substantially lower value than the one recommended by the ASEK-group (Trafikverket, 2014b), it does not affect the fuel prices households and firms are facing. However, it will result in

- (iv) a more accurate accounting of the costs of climate policy and the costs associated with the fiscal tax system,
- (v) a valuation consistent with the objective of social efficiency,
- (vi) a more adequate valuation for cost-benefit assessments of infrastructure investments, participation in international emissions trading and abatements measures outside the EU's emission cap.

## 1 Inledning

Denna uppsats diskuterar problemet att värdera koldioxidutsläpp från svenska transporter. Bakgrunden är det uppdrag regeringen gett VTI om att uppdatera kunskapsunderlaget kring trafikens samhällsekonomiska marginalkostnader. Det svenska transportsystemet är starkt beroende av fossila drivmedel. Inrikes transporter svarar i dag för ungefär 33 procent av de svenska växthusgasutsläppen (Trafikverket, 2014a). Betydande ytterligare klimatpolitisk anpassning kommer därför att krävas av transportsektorn, inte bara av trafikvolym och bränsleval utan också när det gäller vilka investeringar som görs i transportinfrastrukturen och hur de utformas. Hur långt sådana anpassningar ska drivas bestäms av hur högt koldioxidutsläpp värderas.

Många försök att värdera växthusgasutsläpp fokuserar på den globala skadan av ytterligare utsläpp (*skadekostnadsansatsen*). En alternativ ansats är att uppskatta de kostnader för att minska utsläppen som följer av politiskt fattade beslut och utgå från att dessa kostnader på marginalen avspeglar den politiska värderingen (*minskningskostnadsansatsen*).<sup>2</sup> Vilken ansats som är den adekvata beror bl.a. på om det finns en klimatpolitik på plats och hur den i så fall ser ut (se ex. Idar Angelov et al., 2010).

Nedan diskuteras hur man givet EU:s klimatpolitiska ramverk bör värdera utsläpp av koldioxid från svenska transporter. Närmare bestämt

- diskuteras olika ansatser för att värdera koldioxidutsläpp och deras relevans för transportrelaterade utsläpp i Sverige,
- diskuteras om priset på utsläppsrätter inom EU ETS är en god indikator på marginalkostnaden för utsläpp inom denna bubbla,
- identifieras problem med att tolka nivån på den svenska koldioxidskatten som värdet på transportrelaterade utsläpp,
- presenteras en alternativram.

Projektets primära syfte är att avkasta en tankeram för koldioxidvärderingar som i högre grad än dagens värdering reflekterar de faktiska konsekvenserna av koldioxidutsläpp från svenska landtransporter. Värderingar för utsläpp i närtid genereras härmed.

Analysen nedan utgår från att det finns ett övergripande önskemål hos statsmakterna om samhällsekonomisk effektivitet. Med detta avses att man vill maximera utrymmet för hushållens konsumtion av nyttigheter (däribland god miljö och stabilt klimat) i den meningen att ingens konsumtion kan öka utan att någon annans minskar. Det finns anledning att understryka – inte minst då det gäller klimatpolitik – att inte endast dagens hushåll utan också framtida generationers hushåll måste beaktas.

Analysen utgår vidare från att det klimatpolitiska ramverk EU med viss möda har arbetat fram kommer att bestå. EU har satt upp mål för växthusgasutsläppen. Till år 2020 ska de årliga utsläppen minska med 20 procent, relativt 1990 års nivå. Långsiktigt är ambitionen att till år 2050 minska utsläppen med åtminstone 80 procent. EU har utvecklat styrmedel för att dessa ska kunna nås på ett kostnadseffektivt vis. Lite förenklat kan man säga att EU:s klimatpolitik består av två utsläppsbubblor. En bubbla

---

<sup>2</sup> Ofta används benämningen *skuggprisansatsen* som synonym för att via minskningskostnadssamband och politiska beslut värdera utsläpp. Detta är dock något missvisande eftersom skuggpriser endast utgör en delmängd av möjliga minskningskostnadsansatser. Därför använder vi här den mer heltäckande termen minskningskostnadsansatsen.

för energiintensiva verksamheter – EU Emission Trading System (EU ETS) – och en bubbla för merparten av medlemsländernas övriga utsläpp (nedan kallad för övrigsektorn, ÖS).<sup>3</sup> Inom EU ETS delas eller auktioneras utsläppsrätter ut till de deltagande företagen, vilka därefter fritt kan handla utsläppsrätter med varandra. För ländernas ÖS:s har nationella utsläppskvoter fördelats ut till medlemsstaterna. Medlemsländernas regeringar kan därefter handla kvotenheter med varandra.<sup>4</sup> Dessa utsläppsbubblor, som f.n. täcker drygt 90 procent av EU:s växthusgasutsläpp, kommer att regleras så att de tillsammans kommer att motsvara målen för EU:s samlade framtida utsläpp. Resterande utsläpp kommer främst från internationell luft- och sjöfart samt från förändrad markanvändning. Analysen nedan omfattar inte dessa.

Resten av uppsatsen är strukturerad på följande vis. Avsnitt 2 redogör kort för de två huvudansatserna att värdera miljöskadliga utsläpp med skadeståndsansatsen och minskningskostnadsansatsen. Givet den klimatpolitik EU har lagt fast så blir den adekvata ansatsen för de flesta utsläppen någon form av minskningskostnadsansats. Då EU:s klimatpolitik består av två separata bubblor så har vi två kostnadsnivåer att kvantifiera. Avsnitt 3 diskuterar huruvida priset på utsläppsrätter inom EU ETS kan ses som ett värde för svenska energiintensiva företags utsläpp. Avsnitt 4 diskuterar möjligheten att tolka nivån på den svenska koldioxidskatten som uttryck för värdet av utsläppsminskningar inom den svenska ÖS. Avsnitt 5 ger några avslutande kommentarer.

---

<sup>3</sup> Denna sektor består främst av bostäder och service, transporter, jordbruk och lätt industri och kallas vanligen den icke-handlande sektorn. Då även denna sektor kan delta i internationell utsläppshandel avstår vi emellertid från att använda denna benämning.

<sup>4</sup> För mer om EU:s klimatpolitik, se EU (2014a).

## 2 Något om värderingsansatser

Som nämnts finns det två ansatser för att värdera utsläpp av miljöpåverkande ämnen. Den ena utgår från den skada på miljön som ytterligare utsläpp genererar, den s.k. skadestansansatsen. Den andra är indirekt och utgår från värdet av de konsumtionsmöjligheter som måste avstås ifrån för att minska utsläppen, den s.k. minskningskostnadsansatsen. I detta avsnitt redogör vi kort för de två ansatserna och diskuterar i vilka situationer de är relevanta att använda. Framställning är principiell och fokuserar på utsläpp som fullt ut mixas i lufthavet så att de i stort sett har samma effekt på miljön oavsett var de äger rum, vilket är relevant för hotet om kraftiga klimatförändringar.

### 2.1 Skadestansansatsen

Med skadestansansatsen söker man identifiera, kvantifiera och beräkna värdet av de miljökador som utsläpp ger upphov till. Ansatsen kräver således kunskap om hur en viss mängd utsläpp påverkar miljön samt möjlighet att värdera dessa effekter. Det låter enkelt men är vanligen svåra uppgifter. Inte minst gäller detta för växthusgasutsläpp, som ju har långsiktiga globala effekter.<sup>5</sup> Låt oss dock för stunden anta att dessa uppgifter kan lösas med hygglig precision. Man kan då illustrera sambandet mellan de globala utsläppen och miljökadan på det sätt som anges i figur 2.1.

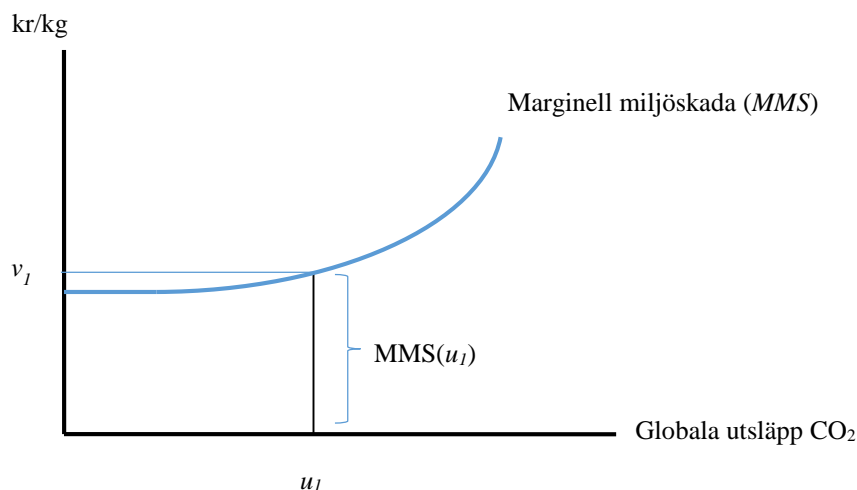
Grafen i figur 2.1 anger värdet av den miljökada som uppstår när utsläppen ökar med en enhet, dvs. den *marginella miljökadan* (*MMS*). Vanligtvis föreställer vi oss att skadan av ytterligare utsläpp är större ju mer som redan släppts ut, dvs. att kurvan stiger med utsläppsvolymer. Klimatets tillstånd beror på halten av växthusgaser i atmosfären, som i sin tur bestäms av de historiska utsläppen. Hotet om kraftiga klimatförändringar till följd av antropogena växthusgasutsläpp utgör därmed en s.k. stock-externalitet. Även om det råder stor osäkerhet kring delar av de naturvetenskapliga effektsambanden, så vet vi därför en del om hur *MMS*-sambandet ser ut för växthusgaser. Att de årliga globala utsläppen är små i förhållande till stocken innebär att vi har ett flackt samband, om än oklart på vilken nivå (Jacoby och Ellerman, 2004). Samtidigt kan vi inte bortse från möjligheten att stora utsläpp ett givet år kan knuffa de naturliga systemen över någon tröskel med katastrofala konsekvenser som följd. Så någonstans böjer sambandet av uppåt såsom vi ritat figuren. För att kunna bedöma skadan av att ett land släpper ut lite mer koldioxid behöver man alltså veta hur mycket som redan släppts ut och hur stora utsläppen andra länder gör.

Trots de betydande informationsproblemen har många försök gjorts att värdera den globala skadan av växthusgasutsläpp. Resultaten spretar kraftigt, från noll till mycket höga värden. De flesta skattningarna ligger dock i den nedre delen av fördelningen. För sammanställningar och analys av denna litteratur, se Tol (2005 och 2008) och Brännlund (2010). Brännlund (2010) finner ett medelvärde för den globala skadestansen motsvarande drygt 20 öre per kg koldioxid.

---

<sup>5</sup> Förbränning av fossila bränslen genererar inte bara koldioxidutsläpp utan även andra ämnen vilka påverkar miljö och hälsa. Sådana effekter ska förstås också beaktas, något som kan göras på flera sätt. Behovet av att göra så beror på om det finns annan politik som adresserar dessa problem eller inte. När allt kommer omkring så är det ju skillnaden mellan marginell miljökada och marginell minskningskostnad för dessa andra ämnen som utgör den samhällsekonomiska nettoeffekten. För att förenkla framställningen bortser vi här från bieffekter av detta slag.

Figur 2.1 Illustration av skadekostnad



Det ska betonas att den relevanta värderingen här avser summan av dagens och framtida generationers betalningsvilja för att undvika ytterligare klimatförändringar. Då denna inte kan mätas direkt får dagens generation representera framtida medborgare, något som knappast låter sig göras på annat sätt än genom politiska förhandlingar mellan dagens regeringar för jordens länder. Det är naturligt att denna process utgår dels från naturvetares kunskap och hypoteser om vilka halter av växthusgaser i atmosfären som kan anses hållbara, dels från skadekostnadsskattningar av den typ som nyss refererats till.

Det behöver också noteras att hotet om kraftiga klimatförändringar är en global kollektiv onyttighet. Ett lands åtnjutande av minskad risk för klimatförändringar hindrar ju inte andra länder från att njuta av samma riskminskning.<sup>6</sup> Den globala värderingen består därmed av summan av alla länders värdering av den riskreducering som följer minskade utsläpp. Detta betyder att den *unilaterala svenska värderingen* per definition är lägre än den globala.<sup>7</sup>

Utan någon internationell eller nationell klimatpolitik skulle ökade svenska utsläpp, exempelvis till följd av ökad trafik, leda till ökade globala utsläpp, varvid det skulle vara naturligt att använda skadekostnadsansatsen för att värdera dessa utsläpp. Man behöver då ta ställning till huruvida den globala värderingen eller den unilaterala svenska värderingen ska användas. Detta är en komplicerad fråga med moraliska dimensioner som inte avhandlas här. Det kan dock noteras att en användning av det globala värdet innebär ett avsteg från hur internationella effekter vanligen hanteras i

<sup>6</sup> Detta förhållande ger enskilda länder incitament att åka snålskjuts på andra länders ansträngningar att minska utsläppen och är tillsammans med avsaknaden av överstatlig auktoritet med makt att påtvinga länder kostsamma åtgärder huvudförklaringen till varför världen har så svårt att etablera ett verksamt globalt klimatavtal (Barrett, 1994).

<sup>7</sup> Svenska politiker kan ändå härbärgera en hög värdering av minskade utsläpp i Sverige, men denna värdering drivs då delvis av något annat än en värdering av den miljöskada som undviks. Exempel på det kan vara en önskan att påverka andra länder att göra mer, se ex. Bohm (2004).



kostnads- och nyttoanalyser av svenska investeringar, däribland transportinfrastruktur-investeringar.

Tack vare EU:s klimatpolitik har denna fråga numer mest ett akademiskt intresse. EU:s utsläppsmål innebär ju att en utsläppsökning inom exempelvis svensk transportsektor inte längre påverkar nivån på de globala utsläppen, varvid skadekostnadsansatsen förlorat sin relevans för utsläpp inom EU. För att målet ska nås måste dock någon annan minska sina utsläpp ytterligare, något som sker till en kostnad. Det är denna kostnad som är den effekt som vi önskar värdera. Den adekvata ansatsen för detta är minskningskostnadsansatsen.

## 2.2 Minskingskostnadsansatsen

Minskingskostnadsansatsen är ett indirekt sätt att värdera utsläpp på. I stället för att värdera skadan av utsläpp söker man beräkna kostnaden för att minska utsläppen ytterligare, dvs. det konsumtionsutrymme som måste ges upp. Denna kostnad avspeglar summan av direkta och indirekta kostnader för de åtgärder och beteendeanpassningar som vidtas av hushåll och företag. Tanken är att beredvilligheten att belasta folkhushållet med dessa kostnader säger någonting om hur det politiska systemet värderar utsläppens effekt på miljön.

Rangordnar vi alla åtgärder/beteendeförändringar som minskar utsläppen efter deras kostnader får vi ett marginalkostnadssamband för utsläppsminskningar (*MMK*-samband). Ett sådant samband illustreras i figur 2.2. Denna typ av samband kan konstrueras för enskilda företag/hushåll, branscher, regioner eller länder och även för globen som helhet. Här fokuserar vi på en sektors utsläpp, närmare bestämt ÖS:s.

Utan några krav på att minska utsläppen skulle vinstmaximerande företag och nytto-maximerande hushåll inom ÖS tillsammans släppa ut  $u_0$  enheter, som utgör nivån på sektorns s.k. business-as-usual (bau-) utsläpp. (Vid lägre utsläppsnivåer än så skulle aktörerna finna att de kan öka sin vinst/nytta genom att öka utsläppen.) Inledningsvis kan utsläppen ofta minskas till låga kostnader. Efter hand stiger emellertid kostnaderna, varvid vi har ett *MMK*-samband som lutar uppåt åt vänster.

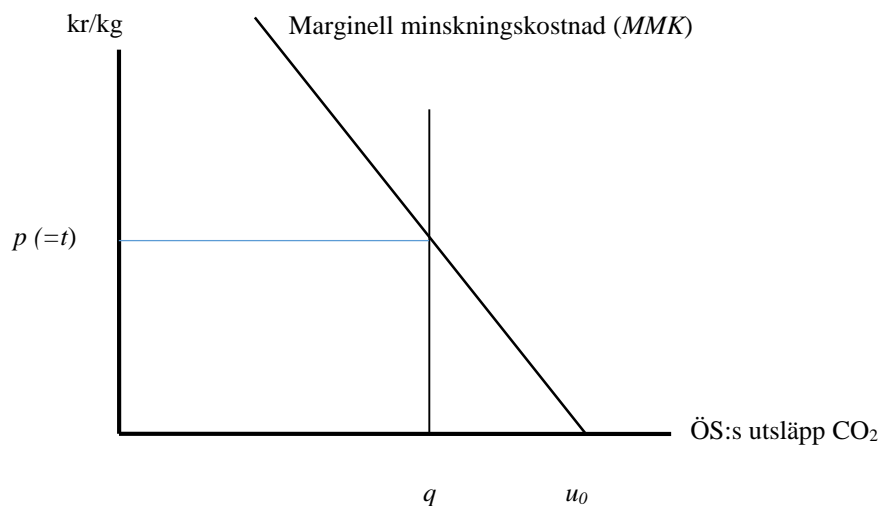
Betänk en situation där regleraren infört ett utsläppshandelssystem av EU ETS-typ med utsläppstaket  $q$ . Ett sådant system etablerar ett pris på utsläpp och låter företagen själva välja hur de minskar utsläppen. Företagen finner det lönsamt att minska sina utsläpp ytterligare så länge de kan göra det till en kostnad som är lägre än priset på utsläppsrätterna. Med väl fungerande handel leder denna process till en utjämning av företagens marginalkostnader för utsläppsminskningar vid prisnivån  $p$ , som därmed avspeglar priset kostnaderna för ytterligare utsläppsminskning (Montgomery, 1972).

Beslutet att utsläppen ska minskas från  $u_0$  till  $q$  innebär att de deltagande aktörerna på marginalen påförs en minskningskostnad lika med  $p$ . Det är svårt att tänka sig att politikerna medvetet skulle kräva att utsläppen minskas i en sådan omfattning att de sista minskningsenheterna kostar betydligt mer än de smakar eller att de inte skulle kräva utsläppsminskningar om dessa kostar betydligt mindre än de smakar. Detta leder till slutsatsen att det politiska systemet bedömt att nyttan av utsläppsminskningar ligger kring prisnivån.

Att på det här viset beräkna vad politiskt fattade beslut för med sig för marginell minskningskostnad och att utgå från att denna reflekterar den marginella minskningsnyttan möter ibland invändningar. Till exempel, att eftersom politiker inte har full information och/eller att pga. påtryckningar från intressegrupper av olika slag

sätter målnivån fel. Det är förstås möjligt, men det ska samtidigt noteras att krav på mer ambitiösa utsläppsmål inte nödvändigtvis betyder att målnivån är fel. Det politiska systemet kan ju exempelvis anse att uppskattningarna av minskningskostnader inte är heltäckande (ex. inte beaktar fördelningspolitiska konsekvenser).

Figur 2.2 Illustration av minskningskostnadssamband



I ett utsläppshandelssystem måste en aktör som ökar sina utsläpp lämna in ytterligare utsläppsrätter till regleraren vilket minskar utsläppsutrymmet för andra aktörer. Härigenom hålls de samlade utsläppen automatiskt vid målnivån. I en situation där utsläppen i stället beskattas – så som är fallet för den svenska ÖS – sker inte motsvarande justering automatiskt. I stället leder en aktörs utsläppsökning till att skatten behöver höjas ytterligare något för att målet ska nås.<sup>8</sup> I en väl fungerande ekonomi så är den skatt som håller utsläppen vid målnivån  $q$  lika hög som priset på utsläppsrätter (i termer av figur 2.2 så har vi att  $p = t$ ) och avspeglar på samma sätt som priset aktörernas kostnader för ytterligare utsläppsminskningar.

Det låter ju trevligt och bra. När det finns angivna utsläppsmål behöver vi alltså endast observera priset på utsläppsrätter alternativt den koldioxidskatt som anläggs för att få en korrekt signal om det samhällsekonomiska värdet på utsläppen. Analysen ovan har dock duckat för ett potentiellt stort problem, nämligen svårigheten att veta var de relevanta *MMK*-sambanden startar. Exempelvis så kan förekomsten av andra politiska medel som påverkar utsläppsnivåerna göra det svårt att veta hur stora utsläpp företag och hushåll skulle göra i frånvaro av någon klimatpolitik (dvs.) och innebära att det utsläppspris eller den koldioxidskatt vi observerar inte korrekt avspeglar de kostnader vi söker mäta.

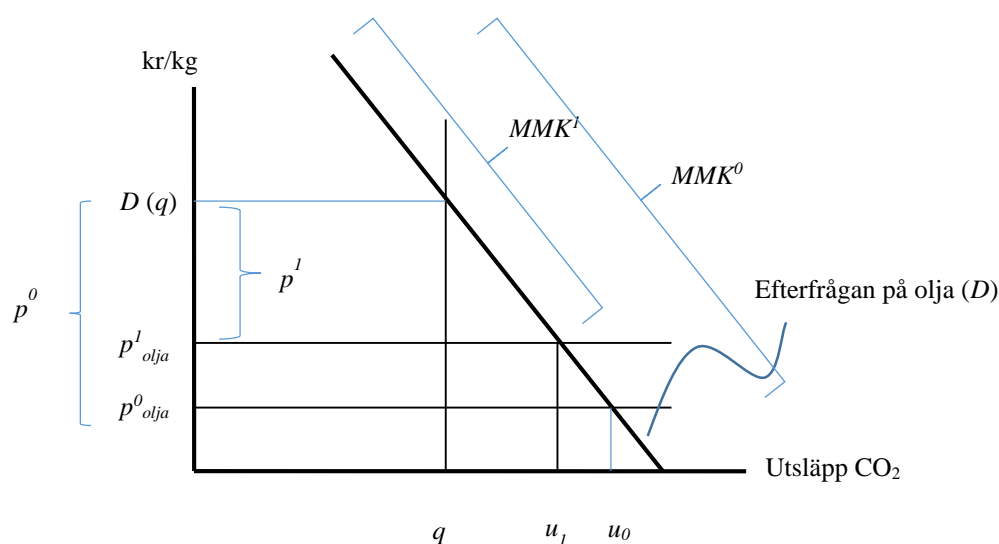
### 2.3 Svårigheter att bestämma utsläppens business-as-usual nivå

Marginella minskningskostnadssamband för koldioxid härleds från efterfrågan på fossilbränsle. Figur 2.3 illustrerar detta. Den tjockare linjen där anger en sektors

<sup>8</sup> Då skatteförändringar kräver politiska beslut kan skatten antas vara mer trögrörlig än utsläppspris och således missa målet något. Vi bortser här från detta förhållande. Då medlemsländernas regeringar kan handla kvotenheter och/spara sådana har detta ingen betydelse för de kvalitativa resultaten av analysen.

efterfrågan på fossilbränsle uttryckt i koldioxidenheter.<sup>9</sup> Vid oljepriset  $p^0_{olja}$  väljer företagen att förbränna olja i en sådan omfattning att utsläppen uppgår till  $u_0$ , vilket således är utsläppens bau-nivå. Att minska oljeanvändningen innebär att företagen undviker utgifter för olja (motsvarande *oljepriset  $\times$  minskningen*) men samtidigt ger upp produktionsmöjligheter och intäkter i enlighet med efterfrågesambandet. Vid varje utsläppsnivå utgör skillnaden mellan efterfrågesambandet och oljepriset sektorns marginella minskningskostnad. I frånvaro av energibesättning består *MMK-sambandet* alltså av den del av efterfrågekurvan för fossilbränsle som ligger ovanför oljepriset. Med det högre oljepriset  $p^1_{olja}$  blir utsläppens bau-nivå lägre ( $u_1$  i stället för  $u_0$ ) och det relevanta minskningskostnadssambandet är nu  $MMK^1$ . Så, för varje oljeprisnivå har vi ett unikt *MMK-samband* och därmed även ett unikt utsläppsrättspris i ett givet utsläppshandelssystem. Givet oljepriset  $p^0_{olja}$  genererar utsläppstaket  $q$  priset  $p^0 (= D(q) - p^0_{olja})$ . Med det högre oljepriset  $p^1_{olja}$  blir priset lägre,  $p^1 (= D(q) - p^1_{olja})$ .

Figur 2.3 Härledning av en sektors *MMK-samband*



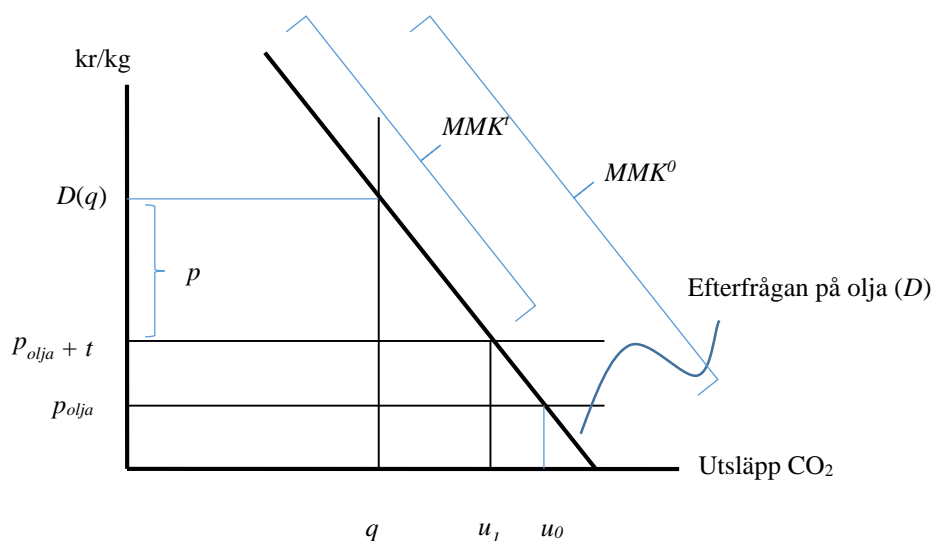
Skatter och en rad andra energi- och klimatpolitiska medel påverkar efterfrågan på fossilbränsle. Som illustreras i figurerna 2.4 och 2.5 nedan, kan förekomsten av sådana medel innebära att det pris på utsläppsrätter eller den skatt på utsläpp som etableras och som vi kan observera inte reflekterar aktörernas marginella minskningskostnader på det sätt som vanligen antas i minskningskostnadsansatsen.

Figur 2.4 illustrerar kombinationen utsläppshandelssystem och fossilbränslebesättning. Givet oljepriset  $p_{olja}$  och skatten  $t$  uppgår priset på utsläppsrätter till  $p (= D(q) - (p_{olja} + t))$ . Huruvida detta pris korrekt avspeglar företagets minskningskostnader beror på om fossilbränslebesättningen skulle ha funnits där även om det inte fanns någon önskan att minska utsläppen. Är beskattningen oberoende av utsläppsmålet (exempelvis för att den motiveras av fiskala skäl eller andra energipolitiska mål) så uppgår utsläppens bau-nivå till  $u_1$  och det relevanta marginalkostnadssambandet är  $MMK^t$ . Så i denna två-mål-två-medel-situation avspeglar priset korrekt den kostnad som uppstår av ytterligare utsläpp.

<sup>9</sup> Vi har helt enkelt multiplicerat fossilbränsleefterfrågan med bränslets koldioxidfaktor.

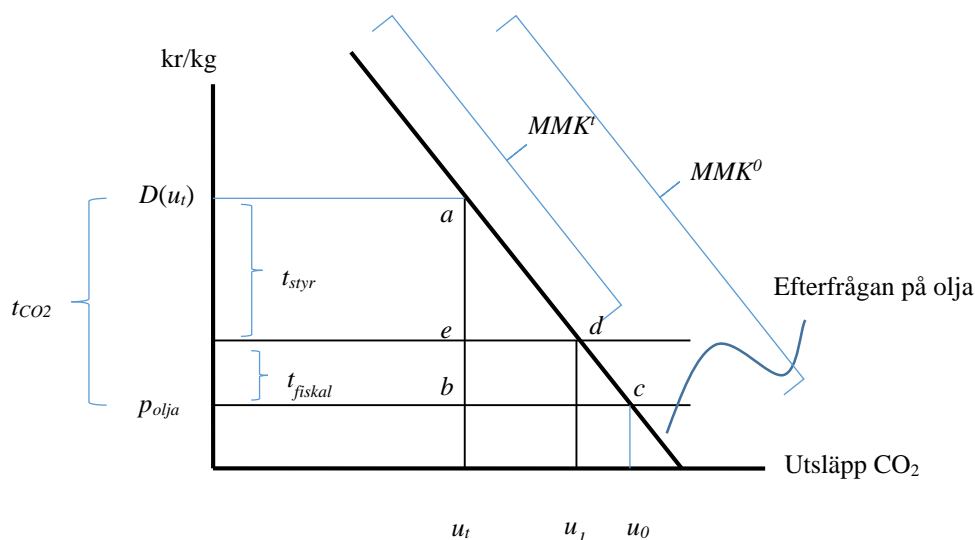
Om skatten exempelvis är en kvarleva från klimatpolitik innan utsläppshandelssystemet infördes, blir situationen en annan. I detta fall så syftar skatten till att minska utsläppen och skulle inte finnas där utan klimatpolitiken, varför utsläppens bau-nivå här är lika med  $u_0$  och det relevanta  $MMK$ -sambandet startar vid  $p_{olja}$ -linjen. Vid målnivån  $q$  uppgår kostnaden för ytterligare utsläpp därmed till  $D(q) - p_{olja}$ . I denna ett-mål-och-flera-medel-situation så underskattar utsläppspriset  $p$  kostnaden för ytterligare utsläppsminskningar. Priset kan därmed i detta fall inte ses som ett uttryck för den politiska värderingen av utsläpp.

Figur 2.4 Utsläppshandelssystem och energibesättning



Även koldioxidskatter kan falla när det gäller att reflektera kostnaderna för ytterligare utsläppsminskningar och den politiska värderingen av utsläpp. Detta illustreras i Figur 2.5 där vi har en koldioxidskatt  $t_{CO_2}$  som består av två komponenter – en fiskalt motiverad komponent ( $t_{fiskal}$ ) och en styrande komponent ( $t_{styr}$ ). Det fiskala motivet är oberoende av önskan att styra utsläppen, varför utsläppens bau-nivå uppgår till  $u_1$  och det relevanta minskningskostnadssambandet är  $MMK^t$ . Vid utsläppsnivån  $u_t$  uppgår därmed kostnaden för ytterligare utsläppsminskningar till  $D(u_t) - p_{olja}$ , vilket är lägre än koldioxidskatten. Att felaktigt tolka  $t_{CO_2}$  som helt varandes styrande leder i denna ett-medel-flera-mål-situation till att en överskattning av värdet av ytterligare utsläppsminskningar. Det leder också till en överskattning av klimatpolitikens totala kostnader, se Carlén (2004) för en uppskattning av denna effekt för Sverige under Kyotoprotokollets första åtagandeperiod. Kostnaden uppskattas till  $abc$  när den egentligen uppgår till  $aed$ . Mellanskillnaden  $bcde$  utgör en kostnad som egentligen bör bokföras den fiskala beskattningen.

Figur 2.5 Koldioxidskatt med fiskal komponent



Vi har här visat (i) att priset på utsläppsrätter kan underskatta den relevanta marginalkostnaden för utsläppsminskningar och därmed den politiska värderingen av utsläpp och (ii) att en koldioxidskatt kan överskatta densamma. Det förra händer exempelvis om det finns annan skatt som inte har ett eget syfte utan även den syftar till att minska utsläppen medan det senare inträffar exempelvis om det finns inslag av fiskala syften i beskattningen. För att kunna kvantifiera de relevanta marginalkostnaderna för utsläppsminskningar behöver vi alltså veta hur stor del av fossilbränslebeskattningen som är motiverad av andra skäl än att minska koldioxidutsläppen och huruvida andra energipolitiska medel står på egna ben eller inte. I avsnitten 3 och 4 diskuterar vi detta vad gäller EU ETS och den svenska koldioxidbeskattningen.

## 2.4 Kommentarer

Givet den klimatpolitik som vuxit fram inom EU leder en aktörs utsläppsökning inte längre till någon ytterligare klimatpåverkan (utöver den som ges av EU:s målnivåer). I stället kommer någon annan under utsläppsbubblan att behöva minska sina utsläpp ytterligare, något som sker till en kostnad. Det är denna konsekvens av en utsläppsökning, från exempelvis svenska transporter, som vi ska söka värdera. Det adekvata sättet att värdera svenska växthusgasutsläpp på blir därmed olika varianter av minskningskostnadsansatser. Vi har visat att två sådana varianter – koldioxidskatt och utsläppsrättspris – under vissa förutsättningar avspeglar de relevanta marginalkostnaderna för att minska utsläppen medan de inte gör det under andra.

Nedan diskuterar vi möjligheten att tolka EU ETS-priset respektive den svenska koldioxidskattenivån som de relevanta värderingarna.

### 3 Hur tolka EU ETS priset?

Här diskuteras huruvida priset på utsläppsrätter kan tolkas som de svenska EU ETS-företagens marginalkostnader för utsläppsminskningar. Diskussionen fokuserar på eventuell marknadsmakt, transaktionskostnader, systemets kraftiga prisvariation samt förekomsten av andra klimat-/energipolitiska medel.

#### 3.1 Marknadsmakt, transaktionskostnader och prisvariation

Det stora antalet företag inom EU ETS och förhållandet att handeln med utsläppsrätter sker på s.k. börsmarknader talar för att risken för marknadsmaktsproblem i utsläppshandeln är liten eller försumbar, se Hahn (1986) resp. Carlén (2002). Att utsläppsrätter kan handlas via mäklare och att priser offentliggörs betyder låga transaktionskostnader<sup>10</sup> och eftersom EU ETS-företagen är relativt stora har de resurser för att informera sig om möjliga åtgärder och deras kostnader. Förutsättningarna för väl fungerande utsläppshandel är alltså vid handen.

EU ETS har uppvisat kraftiga prisvariationer. Sommaren 2008 låg priset över 30 euro per ton. I samband med den ekonomiska krisens inledning hösten 2008 föll priset kraftigt för att därefter pendla kring 15 euro per ton. Sedan 2012 har priset fallit ytterligare och kretsar för närvarande kring 5-7 euro per ton. Denna utveckling ses av flera bedömare som tecken på att marknaden inte fungerar. Men, detta är en tveksam slutsats. Variationen i priset kan ju i stor utsträckning hänföras till att ny information (bl.a. om politiska beslut/ambitioner) blivit tillgänglig och/eller till förändringar i fundamentala bestämmelsefaktorer såsom fossilbränslepriser och ekonomisk aktivitet, se Aatola et al (2013) och Zetterberg et al (2013). Slutsatsen blir således i stället att de kraftiga prissvängningarna – snarare än att vara uttryck för brister – indikerar att systemet jobbar hårt för att göra precis vad det konstruerades för, nämligen att minimera kostnaderna för hålla utsläppen vid en given och på förhand bestämt nivå (= den ackumulerade tilldelningen av utsläppsrätter).

De deltagande företagen har arbetat upp ett stort sparande av utsläppsrätter, vilket tillsammans med förväntningar om en fortsatt svag ekonomisk tillväxt gör att priset på utsläppsrätter för en lång tid framöver bedöms komma att ligga betydligt lägre än de 20-30 euro per ton som politikerna förväntade sig när de förhandlade fram systemets målnivå för åren 2013-2020 (Bergman, 2014). Innebär detta att det faktiska priset inte kan ses som en indikation på den politiska värderingen av utsläpp? Inte nödvändigtvis.

Det politiska systemet har haft flera möjligheter att vidta åtgärder för att få upp prisnivån, men förslag på att begränsa utbudet av utsläppsrätter genom annullering och/eller genom att ytterligare minska den framtida tilldelningen har inte fått politiskt gehör. Med andra ord, har det politiska systemet de senaste åren i handling inte visat sig vara berett att pressa upp priset från rådande nivåer.<sup>11, 12</sup>

---

<sup>10</sup> Det finns fasta kostnader för att handla utsläppsrätter men de (mer) effektivitetsstörande rörliga transaktionskostnaderna (Stavins, 1995) är låga.

<sup>11</sup> Försöken att få upp prisnivån genom att temporärt dra in utsläppsrätter genom s.k. back-loading och den s.k. market stability reserve påverkar inte den ackumulerade mängden av utsläppsrätter varför utsikterna för att de ska lyckas får anses vara små, se Zetterberg et al. (2013) och Bengtsson (2014).

<sup>12</sup> Det kan noteras att det låga priset ses som ett problem inte för att de skulle indikera att utsläppen kommer att överstiga målnivån utan för att det anses för lågt för att ge önskad draghjälpen till utveckling av koldioxidnsål teknik, dvs. ett annat mål än att minska utsläppen på ett kostnadseffektivt vis.

Slutsatsen blir att vare sig marknadsmakt, prisvariation eller de senare årens låga prisnivåer utgör hållbara argument mot tolkningen att priset på utsläppsrätter avspeglar den politiska värderingen av utsläpp. Det kan dock noteras att till viss del har prisnivån pressats ned av andra klimat-/energipolitiska styrmedel. De tydligaste exemplen på detta utgörs av politik för energieffektivisering och ökad användning av förnybar energi. Vad detta betyder för möjligheten till denna tolkning diskuteras nedan.

### 3.2 Andra energipolitiska medel

För perioden fram till 2020 har EU utöver ett utsläppsmål även två andra energipolitiska målsättningar – att öka användningen av förnybar energi till 20 procent och att effektivisera energianvändningen med 20 procent (EU, 2014b). Förslag har lagts för sådana mål även för perioden 2020-2030. Denna politik reducerar efterfrågan på fossilbränsle och priset på utsläppsrätter. Vad betyder då detta för utsläppsrättspriset förmåga att reflektera den politiska värderingen av koldioxidutsläpp? Som vi redogjorde för i avsnitt 2.3 så beror det på om dessa energipolitiska mål har egna syften eller om de finns där för att bidra till att nå utsläppsmålen. Om det förra (senare) så avspeglar (underskattar) utsläppsrättspriset den politiska värderingen av utsläpp.

Det ska dock noteras att det hela tiden har varit allmänt känt att dessa ytterligare mål inte påverkar utsläppen från EU ETS. Dessa bestäms ju av den mängd utsläppsrätter som släpps ut, varför man får förmoda att de syftar till något annat än att minska utsläppen. Enligt EU-dokument är så också fallet. Exempelvis EU (2010) anger att målen för energieffektivisering och användning av förnybar energi syftar till att öka försörjningstrygghet och en önskan om att utveckla uthålliga energiteknologier.

Innan EU ETS hade många medlemsländerna nationella styrmedel för att minska koldioxidutsläppen från energiintensiv industri och el- och värmeproduktionen. Efter sjösättningen av EU ETS har flera dessa eliminerats medan andra fått nya syften. I Sverige ändrades reglerna för LIP- och Klimpstöd så att bidrag inte längre kunde ges till EU ETS-företag. Vidare så har koldioxidbeskattningen av den energiintensiva industrin slopats eftersom den ingår i EU ETS. Den koldioxidskatt som belastar svenska värmeproducenter syftar numer till att förbättra biobränslenas konkurrenskraft. Också det svenska systemet med gröna elcertifikat, som inledningsvis syftade till att styra bort från elproduktion med koldioxidutsläpp, har fått annat mål, nämligen att på ett konkurrensneutralt vis mala in förnybar el i syfte att bidra till teknikutveckling.

För att sammanfatta: Trots att den politiska retoriken ibland säger annat så har politiken för ökad energieffektivisering och ökad användning av förnybar energi egna syften. Vidare så har medlemsländerna rensat bort stora delar av de nationella klimatpolitiska styrmedel som fanns innan EU ETS sjösattes. Slutsatsen blir därmed att även utifrån detta perspektiv så avspeglar utsläppsrättspriset den politiska värderingen av utsläpp.

### 3.3 Kommentarer

Vi har här diskuterat huruvida priset på utsläppsrätter kan tolkas som den politiska värderingen av utsläpp inom EU ETS. Slutsatsen är jakande. Förhållandena (i) att utsläppsrättspriset varierat kraftigt och (ii) att det för en överskådlig framtid ser ut att ligga betydligt lägre än den nivå som förväntades då systemets taknivå sattes utgör inte hållbara argument mot denna slutsats. Det politiska systemet har ju haft möjlighet att fatta beslut som knuffar upp prisnivån, men inte gjort det. Inte heller förekomsten av andra energipolitiska medel ändrar denna slutsats. Dessa motiveras ju av andra aspekter än en direkt minskning av utsläppen.

## 4 Hur tolka den svenska koldioxidskatten?

Sverige har sedan början av 1990-talet beskattat koldioxidutsläpp och denna beskattning utgör det huvudsakliga medlet för att kontrollera koldioxidutsläppen. Det kan därmed vara naturligt att tolka skattenivån som uttryck för den politiska värderingen av koldioxidutsläpp. Nedan pekar vi på ett par problem med en sådan tolkning och presenterar en alternativ tolkningsram för den svenska koldioxidbeskattningen.

### 4.1 Beskattningens utveckling och struktur

I samband med den stora skattereformen 1990/91 införde Sverige en uniform koldioxidskatt om 25 öre per kg. Endast elproduktionen undantogs från beskattningen. Kort tid därefter reformerades dock beskattningen så att industrin kom att betala en lägre koldioxidskatt än övriga. Skattenivån har därefter höjts flera gånger och uppgår i dag till ca 1,08 kr per kg koldioxid, se Tabell 4.1 för en sammanfattning. Till stor del förklaras justeringarna av att målen för den svenska klimatpolitiken har förändrats.

För perioden 2008-2012 hade Sverige ett mål för de nationella utsläppen (dsv. summan av de svenska EU ETS-företagens och ÖS:s utsläpp), nämligen att de som genomsnitt skulle vara 4 procent lägre än 1990 års nivå. 2009 års klimatpolitiska beslut (prop. 2008/09:162) innebar en omläggning av målbilden. Nuvarande mål avser enbart ÖS:s utsläpp vilka år 2020 ska vara 40 procent längre än år 1990. Målet får delvis klaras genom köp av kvotenheter från andra länder. På kort tid har det således skett en kraftig ambitionshöjning för den svenska klimatpolitiken. Under senare år har därför beskattningens struktur justerats och ytterligare förändringar är beslutade. Situation från 1991 och framåt anges i Tabell 4.1.

Tabell 4.1 Koldioxidskattens utveckling och struktur

	CO2-skatt öre per kg	Hushåll/transporter Procent	Lätt industri procent
1991	25	100	100
1995	34	100	25
2000	37	100	50
2005	91	100	21
2010	105	100	21
2014	108	100	30
2015		100	60

Källor: Energimyndigheten (2006), Finansdepartement (2009) och Prop. 2009/10:41.

Finansdepartementet (2009) anger att skattenivån motsvarar den politiska värderingen av utsläpp och förklarar skatteundantagen och -nedsättningarna med s.k.



läckageeffekter.<sup>13</sup> Det ska dock noteras att utsläppsläckage inte är förbehållet de lågbeskattade segmenten av ÖS. Den ytterligare utsläppsminskning hushåll och transporter svarar för genom den högre beskattningen frigör utsläppskvotenheter och om regeringen väljer att sälja eller spara dessa för framtida bruk så har utsläppen endast omfördelats i rummet eller tiden. Med andra ord, vi har då 100-procentigt läckage helt analogt med hur ytterligare styrning av svenska EU ETS-företags utsläpp endast omfördelar utsläpp inom handelssystemet. Några bevis för att läckaget – i dess vidare och mer relevanta mening – skulle vara större för industrin utanför EU ETS än för hushåll och transporter presenteras inte av Finansdepartementet (2009).

Tolkningen att den fulla koldioxidskatten bär med sig en del underliga implikationer. För det första, eftersom skattenivån legat ganska stabilt under senare år (mellan 2010 och 2014 har den ökat med 3 öre) skulle den betyda att någon egentlig förändring i den politiska värderingen inte har ägt rum, trots att vi gått in i en ny åtagandeperiod (2013-20) med betydligt mer ambitiösa målsättningar under perioden 2008-12.

För det andra, så innebär tolkningen att skillnaden i den bedömda risken för läckageeffekter minskar över tid, skatten höjs ju för de branscher som, enligt Finansdepartementet (2009), betraktas som mer läckande.

För det tredje, med en värdering om kring 1,08 kr per kg koldioxid skulle Sverige, som säger sig sträva efter en kostnadseffektiv klimatpolitik, ha incitament att köpa stora mängder kvotenheter från andra EU-länder och annullera eller göra motsvarande genom att finansiera utsläppsminskingsprojekt i andra delar av världen. Så sker dock inte.

Om det nu är svårt att se koldioxidskatten som värdet på utsläpp och nedsättningarna som utslag för skillnader i läckagerisk, hur ska då situationen tolkas? Nedan presenteras en alternativ tolkningsram som utgår från litteraturen kring optimal beskattning.

## 4.2 Alternativ tolkningsram

Skattesystemet har flera uppgifter. Det ska dra in privat köpkraft för att finansiera offentlig verksamhet, bidra till omfördelning av inkomster och i förekommande fall korrigera för externaliteter. Frågan hur utforma skattesystemet så att det klarar dessa uppgifter till så låga samhällsekonomiska kostnader som möjligt har länge sysselsatt forskningen. Punkterna nedan sammanfattar några av lärdomarna från litteraturen kring optimal beskattning.<sup>14</sup>

1. Fiskalt motiverad beskattning bör utformas så att stabila skattbaser beskattas hårdare än lättflyktiga. För en given skattesats blir snedvridningen mindre ju svårare det är för den beskattade aktiviteten att undfly beskattning. Därför beskattas arbete hårdare än kapital. Denna rekommendation gäller även fiskalt motiverade punktskatter. Det vill säga, varor med oelastisk efterfrågan ska beskattas högre än andra varor. (Den s.k. Ramsey-regeln.)
2. Fiskalt motiverade punktskatter bör anläggas i konsumtionsledet. Härigenom undviks att företagens användning av insatsvaror snedvrids. (Det s.k. produktionseffektivitetsteoremet.)

---

<sup>13</sup> Med detta menas att utsläpp flyttar till andra länder. Läckaget kan ske till länder innanför respektive utanför EU:s utsläppsbubbla. I det senare fallet kan det leda till att de globala utsläppen ökar. Så blir fallet om de tillkommande verksamheterna där är mer koldioxidintensiva än de svenska som de ersätter eller tar marknadsandelar från.

<sup>14</sup> En utförlig redovisning av teorier kring optimal beskattning står att finna i Birch-Sörensen (2008).

3. Punktskatter som korrigerar för externaliteter ska sättas lika med den marginella skadan (Den s.k. Pigou-regeln). Sådana styrande skatter ska bäras av både hushåll och företag.

Situationer kan uppstå när det finns skäl att använda korrigerande skatter också för att generera ytterligare skatteintäkter, dvs. vi har en två-mål-och-ett-medel-situation av det slag vi diskuterade i avsnitt 2.3. Sandmo (1976) visade att i sådana fall består den optimala skatten på en utsläppsgenererande vara (exempelvis fossilt drivmedel) av summan av två delar. En fiskalt motiverad komponent och en styrande komponent där den senare är lika med miljöskadan. Närmare bestämt kan den relativa punktbeskattningen skrivas som

$$\frac{t}{p} = \frac{\mu-1}{\mu} \frac{1}{\varepsilon} + \frac{MMN}{p}$$

där  $p$  anger priset på varan,  $\varepsilon$  anger varans priselasticitet och  $\mu$  är skuggpriset på offentliga intäkter. Den första termen i högerledet anger den fiskala komponenten, som är högre ju mindre elastisk skattbasen är och ju större knapphet det råder på offentliga medel. Den andra termen anger miljöskadan uttryckt i monetära enheter.<sup>15</sup> Det ska noteras att produktionseffektivitetsteoremet fortsatt gäller för den fiskala komponenten. Det vill säga, tillverkande företag ska endast betala den styrande komponenten. Endast när det inte råder någon knapphet på offentliga budgetmedel eller när efterfrågan är fullständigt elastisk blir punktskatten lika med miljöskadan.

Ovanstående öppnar för en alternativ förklaring till den differentierade koldioxidbeskattning Sverige har, nämligen att hushåll och transporter via denna även bär en fiskalt motiverad beskattning medan den skatt som belastar industrin utanför EU ETS anger den politiska värderingen av koldioxidutsläpp inom den svenska ÖS.

Utifrån denna tankeram blir den svenska värderingen av koldioxidutsläpp

- ca 22 öre per kg år 2010,
- ca 32 öre per kg år 2014 och
- 66 öre per kg år 2015.<sup>16</sup>

Värderingen, tillika den skatt som industrin utanför EU ETS betalar, kommer därmed att ha ökat med 200 procent mellan 2010 och 2015, dvs. en värderingsutveckling som ligger mer i linje med den klimatpolitiska ambitionshöjning som ägt rum i EU och Sverige mellan åtagandeperioderna 2008-12 och 2013-20.

Det ska noteras att denna alternativa tolkning inte förändrar de bränslepriser hushåll och företag möter. Trots detta har den viktiga implikationer. För det första, så påverkar den hur koldioxid värderas i kostnads- och nyttoanalyser av bl.a. infrastrukturinvesteringar och ger en signal om hur långt minskningsåtgärder bör vidtas när det gäller utsläpp som ligger utanför EU:s utsläppsmål. Den ger även en signal om i vilken omfattning Sverige bör delta i internationell utsläppshandel för ÖS:s räkning. För det andra, så bidrar den till en mer adekvat uppskattning av klimatpolitikens kostnader. Som vi visade i avsnitt 2.3, att felaktigt tolka en koldioxidskatt med en fiskal komponent som enbart styrande innebär att klimatpolitikens kostnader överskattas medan den fiskala beskattningens snedvridningar underskattas.

---

<sup>15</sup> För detaljer kring modellen, se Birch-Sörensen (2009) sid. 179-180.

<sup>16</sup> År 2010 betalade industrin utanför EU ETS en skatt per kg motsvarande 21 procent av 105 öre. I år betalar de 0,3 x 108 öre per kg. Nästa år kommer de att betala 60 procent av approx. 110 öre per kg.

Det ska noteras att motsvarande resonemang kan anläggas på den energiskatt som av myndigheter inom transportområdet ses som ett medel att internalisera trafikens externa kostnader (exkl. koldioxidutsläpp). Enligt Energimyndigheten (2006) och Finansdepartementet (2009) är det dock främst en fiskal skatt. Under senare år har den även fått uppgiften att styra mot det svenska energiintensitetsmålet. Bägge dessa förhållanden antyder att vi även om trafikens externa kostnader hade varit små skulle haft en hög energiskatt. Frågan blir därmed vad denna skatt kan sägas internalisera.

## 5 Avslutande kommentarer

Vi har här diskuterat problemet hur värdera svenska koldioxidutsläpp givet EU:s klimatpolitiska ramverk. När någon aktör under EU:s utsläppstak ökar sina utsläpp så måste någon annan därunder minska sina utsläpp ytterligare i motsvarande mån. Eftersom de totala utsläppen konstanthålls uppstår inte någon ytterligare klimateffekt och den s.k. skadestansansatsen förlorar sin relevans för dessa utsläpp. Däremot tar någon annan på sig ytterligare minskningskostnader. Det är dessa kostnader som är de samhällsekonomiska konsekvenserna av ökade utsläpp, exempelvis till följd av ökad trafik i Sverige, och det är de som vi här sökt skatta. Med minskningskostnadsansatsen ses dessa kostnader som den politiska värderingen av koldioxidutsläpp.

För svenskt vidkommande är det utsläppen inom EU ETS och de inom den svenska övrigsektorn (ÖS), där inrikes transporter ingår, som är relevanta att värdera.

En första slutsats av studien är att priset på utsläppsrätter väl avspeglar kostnaderna för att ytterligare minska utsläppen inom EU ETS och att priset därmed kan tolkas som den politiska marginalvärderingen av utsläpp inom detta system. Att utsläppsrättspriset varierat kraftigt och blivit betydligt lägre än förväntat samt att det finns andra energipolitiska medel som påverkar efterfrågan på fossil energi utgör inte hållbara argument mot denna slutsats.

Den svenska koldioxidskatten är hög i ett internationellt perspektiv. Den uppgår f.n. till 1,08 kr per kg koldioxid. Denna skattesats betalas av hushåll och transportföretag medan tillverkande industri utanför EU ETS och jordbruks- och gruvverksamheter endast betalar 30 procent av densamma. Det är inte uppenbart vilken skattesats som kan sägas avspegla den politiska marginalvärderingen av utsläpp.

Finansdepartementet (2009) menar att den fulla skattesatsen utgör värderingen och förklarar nedsättningarna med olikheter i risken för s.k. läckageeffekter. Underlaget för denna bedömning är dock svagt. Vidare har en sådan värdering några udda implikationer. Dels innebär den att den svenska marginalvärderingen inte skulle ha ändrats nämnvärt mellan 2010-2015, trots att vi gått in i en ny klimatpolitisk åtagandeperiod med betydligt mer ambitiösa utsläppsmål. Dels innebär den att den svenska klimatpolitiken skulle ha låg kostnadseffektivitet och att Sverige skulle ha mycket starka incitament att minska de globala utsläppen genom att köpa stora volymer utsläppskvotenheter från andra länder och annullera dessa. Vi ser dock inte detta hända.

Den alternativa tankeram som presenterats ovan tar fasta på koldioxidskattens differentiering och utifrån teorin om optimal beskattning betraktar den skillnaden mellan den skatt hushåll/transporter betalar och den skatt som betalas av tillverkningsindustrin som en fiskalt betingad komponent som inte uttrycker någon värdering av koldioxidutsläppen.

Enligt denna tolkningsram anger skattesatsen för industrin utanför EU ETS den politiska marginalvärderingen. Till följd av en nedtrappning av skattenedsättningen för industrin har denna ökat kraftigt sedan år 2010, då den uppgick till 22 öre per kg. I dag uppgår den till drygt 30 öre per kg. Till följd av redan fattade beslut om att nästa år ytterligare minska tillverkningsindustrins nedsättning av koldioxidskatten höjs värderingen år 2015 till 66 öre per kg.

Denna tolkningsram ger därmed en utveckling av marginalvärderingen som är mer förenlig med den ambitionshöjning som skett inom EU:s och Sveriges klimatpolitik.

Det ska noteras att även om denna ansats innebär en betydligt lägre värdering än den ASEK-gruppen (Trafikverket, 2014b) rekommenderar så påverkar den inte de pumppriser svenska hushåll och transportföretag möter. Den leder däremot till

- (vii) en mer rättvisande bokföring av klimatpolitikens respektive den fiskala beskattningens kostnader genom att delar av anpassningskostnaderna förs över till den fiskala beskattningens konto,
- (viii) en värdering förenlig med portalönskningar som samhällsekonomisk effektivitet,
- (ix) ett mer adekvat ingångsvärde i analyser av kostnads- och intäkter av transportinfrastrukturinvesteringar, deltagande i internationell utsläppshandel samt av minskningsåtgärder utanför EU:s utsläppstak.

Som ett litet land med försumbar direkt påverkan på klimatet har Sverige sökt påverka andra länder att göra mer, bl.a. genom exemplets makt. Frågan är vad vi demonstrerar för omvärlden genom att benämna fiskala skattekompener för koldioxidskatt. Härigenom framstår koldioxidbeskattning som ett mindre verksamt styrmedel än vad det egentligen är.

## Referenser

- Aatola, P., M Ollikainen och A. Toppinen (2013) Price Determination in the EU ETS market: Theory and Econometric Analysis with Market Fundamentals, *Energy Journal*.
- Barrett, S. (1994) Self-Enforcing International Environmental Agreements, *Oxford Economic Papers*.
- Bengtsson, N. (2014) Kommissionens förslag på stabilitetsreserv i EU-ETS, PM 25 Konjunkturinstitutet.
- Bergman, L. (2014) *De svenska energimarknaderna – en samhällsekonomisk analys*, Bilaga 2 till LU-2015. SOU 2014:37.
- Birch Sørensen, P. (2010) *Swedish Tax Policy: Recent Trends and Future Challenges*, rapport till Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi, 2010:4.
- Bohm, P. (2004) Den svenska klimatpolitikens kostnader och betydelse, ITPS.
- Brännlund, R. (2010) Växthusgasernas samhällsekonomiska kostnad: Vilket kalkylvärde ska användas?
- Carlén, B. (2002) Market Power in International Emissions Trading – A Laboratory Experiment, *Energy Journal*.
- Carlén, B. (2004) BNP-effekter av svensk klimatpolitik – en jämförelse, ITPS.
- Carlén, B. (2007) *Sveriges klimatpolitik – värdet av utsläppshandel och valet av målformulering*, rapport till Expertgruppen för miljöstudier, 2007:4.
- Energimyndigheten (2006) Ekonomiska styrmedel i energisektorn – en utvärdering av dess effekter på koldioxidutsläppen från 1990, ER 2006:06
- EU (2010) Energy 2020 - A strategy for competitive, sustainable and secure energy, COM(2010) 639 final.
- EU (2104a) <http://ec.europa.eu/clima/policies/>
- EU (2014b) [http://ec.europa.eu/news/energy/080123\\_1\\_sv.htm](http://ec.europa.eu/news/energy/080123_1_sv.htm)
- Finansdepartementet (2009) Effektivare skatter på klimat- och energiområdet, Ds 2009:24.
- Hahn, R. (1986) Market Power and Transferable Property Rights, *Quarterly Journal of Economics*.
- Idar Angelov, E, F. Hansen och S. Mandell (2010) Hantering av klimatvärdering i infrastrukturprojekt, VTI-rapport 692.
- Jacoby H. and D. Ellerman (2004) The Safety Valve and Climate Policy, *Energy Policy*.
- Montgomery W. D. (1972) Markets in Licenses and Efficient Pollution Programs, *Economic Theory*.
- Prop. 2008/09:162 En sammanhållen klimat- och energipolitik, Regeringskansliet.
- Prop. 2009/10:41 Vissa punktskattefrågor med anledning av budgetpropositionen för 2010.
- Sandmo, A. (1975) Optimal Taxation in the Presence of Externalities, *Swedish Journal of Economics*.

Stavins, R. (1995) Transaction Costs and Tradeable Permits, *Environmental Economics and Management*.

Tol, R. (2005) The Marginal Damage of Carbon Dioxide Emissions: An Assessment of the Uncertainties, *Energy Policy*

Tol, R. S. J. (2008) The Social Cost of Carbon: Trends, Outliers and Catastrophes. *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*.

Trafikverket (2014a) <http://www.trafikverket.se/Privat/Miljo-och-halsa/Klimat/Transportsektorns-utslapp/>.

Trafikverket (2014b) Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 5.1.

Zetterberg, Mandell, Marcu, Munnings och Roth (2013) Utvecklingen av EU:s system för handel med utsläppsrätter och den framtida internationella utsläppsmarknaden. Rapport B2139, IVL Svenska miljöinstitutet och VTI.





VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut, är ett oberoende och internationellt framstående forskningsinstitut inom transportsektorn. Huvuduppgiften är att bedriva forskning och utveckling kring infrastruktur, trafik och transporter. Kvalitetssystemet och miljöledningssystemet är ISO-certifierat enligt ISO 9001 respektive 14001. Vissa provningsmetoder är dessutom ackrediterade av Swedac. VTI har omkring 200 medarbetare och finns i Linköping (huvudkontor), Stockholm, Göteborg, Borlänge och Lund.

The Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), is an independent and internationally prominent research institute in the transport sector. Its principal task is to conduct research and development related to infrastructure, traffic and transport. The institute holds the quality management systems certificate ISO 9001 and the environmental management systems certificate ISO 14001. Some of its test methods are also certified by Swedac. VTI has about 200 employees and is located in Linköping (head office), Stockholm, Gothenburg, Borlänge and Lund.



HUVUDKONTOR/HEAD OFFICE  
LINKÖPING  
POST/MAIL SE-581 95 LINKÖPING  
TEL +46(0)13 20 40 00  
www.vti.se

BORLÄNGE  
POST/MAIL BOX 92  
SE-721 29 BORLÄNGE  
TEL +46(0)243 446 860  
www.vti.se

STOCKHOLM  
POST/MAIL BOX 55685  
SE-102 15 STOCKHOLM  
TEL +46(0)8 555 770 20  
www.vti.se

GÖTEBORG  
POST/MAIL BOX 8072  
SE-402 78 GÖTEBORG  
TEL +46(0)31 750 26 00  
www.vti.se

LUND  
POST/MAIL Medicon Village  
SE-223 81 LUND  
TEL +46(0)46 540 75 00  
www.vti.se