



# Fördelningseffekter av Personal Carbon Trading: En jämförelse med bränsleskatter

---

*Madeleine Brask*

2013

**Miljövetenskap**

Examensarbete för kandidatexamen 15 hp

Lunds universitet



# **Fördelningseffekter av Personal Carbon Trading:**

## En jämförelse med bränsleskatter

**Madeleine Brask**

Examensarbete för kandidatexamen

Miljövetenskap

Lunds universitet, 2013

Handledare: Carl Dalhammar

International Institute for Industrial Environmental Economics, IIIEE



## Abstract

In order to mitigate greenhouse gas emissions effort must be taken on all levels of society. Personal Carbon Trading (PCT) is a policy not yet in use that focuses on emissions from households. PCT policies could in the near future be applied on a national level. If that happens, it is important to know what distributional impacts it could have in order to better predict and moderate unwanted effects on both the economy and societal equity.

In this study a review of the research available on PCT and its distributional impact is conducted. A comparison with the observed distributional impact of fuel taxes is made to gain insight into the effects of an existing greenhouse gas mitigation policy.

The results show that PCT acts progressively and with negative impacts in rural areas, but the effects vary depending on which emission sources are included in the PCT scheme. More research is required on how PCT's are affected by behavioral changes caused by the scheme as well as how distributional impacts change over a longer time period.



## Innehåll

Abstract .....	2
Förkortningar.....	5
1. Introduktion.....	6
1.1 Mål och frågeställningar.....	7
1.1.1 Frågeställningar .....	7
1.2 Metod .....	7
1.3 Omfattning och avgränsningar .....	8
2. Miljö och fördelning.....	9
2.1 Vikten av att studera fördelningseffekter .....	9
2.2 Att mäta fördelning .....	9
2.3 Allmänna teorier om miljöstyrmedel och fördelning .....	10
3. PCT.....	11
3.1 Utformning .....	11
3.1.1 Tradable Energy Quotas .....	12
3.1.2 Personal Carbon Allowance .....	12
3.1.3 Ayres scheme och Cap-and-Share.....	13
3.1.4 Tradable Consumption Quotas .....	13
3.1.5 Sektoriella modeller .....	13
3.2 Fördelningseffekter .....	14
3.2.1 Faktorer som avgör vem som vinner respektive förlorar .....	14
3.2.2 Samhällsgrupper som vinner respektive förlorar.....	15
3.2.3 Fördelning av utsläppsrätter .....	17
3.2.4 Beteendeförändringars påverkan på fördelning.....	17
4. Bränsleskatter .....	19
4.1 Utformning .....	19
4.2 Fördelningseffekter .....	19
4.2.1 Inkomst och fördelning .....	19
4.2.2 Vinnande respektive förlorande samhällsgrupper .....	20
4.2.3 Användning av skatteintäkter .....	21
4.2.4 Beteendeförändringar av en bränsleskatt.....	21
5. Diskussion och analys .....	23
5.1 PCT och bränsleskatter.....	23
5.1.1 Påverkan på olika inkomstskikt.....	23

5.1.2	Inkludering av utsläppskällor .....	23
5.1.3	Möjlighet att påverka de egna utsläppen .....	24
5.1.4	Kompensering .....	25
5.1.5	Beteendeförändringar och svårigheter med PCT.....	25
5.2	Vidare forskning.....	26
6.	Slutsats .....	27
7.	Referenser.....	28

## Förkortningar

CRAG: Carbon Rationing Action Groups

C&S: Cap and Share

DTQ: Domestic Tradable Quotas

EU-ETS: European Union Emission Trading Scheme

HHCT: Household greenhouse gas cap and trade

PCA: Personal Carbon Allowances

PCT: Personal Carbon Trading

TEQ: Tradable Energy Quotas



# 1. Introduktion

Den globala uppvärmningen har på senare år fått allt större utrymme på många länders politiska agendor såväl som i internationella sammanhang. Den främsta orsaken till uppvärmningen är de växthusgaser som släpps ut av antropogena källor och det finns idag både internationella avtal och nationella mål om utsläppsminskningar (IPCC 2007). Kyotoprotokollet, vilket är ett protokoll under UNFCCC, är ett välkänt internationellt sådant (UN 2008). På nationell nivå finns till exempel det svenska målet om att år 2050 inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären (Naturvårdsverket 2013).

Trots avtal och mål finns det en stor osäkerhet om hur man bäst kan tackla det problem som uppvärmningen utgör. Det är troligt att nya typer av styrmedel kommer att behövas för att uppnå de mål som satts upp – styrmedel som inkluderar alla delar av samhället i utsläppsminskningen (Fawcett & Parag 2010). I många av världens i-länder står hushållen för 40 % av landets totala energikonsumtion (IPCC 2007). Att inkludera hushållen i reduktionen av växthusgasutsläpp är därför en viktig del av de åtgärder som kan vidtas på policynivå.

*Personal Carbon Trading* (PCT) är ett styrmedel som inriktar sig på utsläpp från hushåll och som i kombination med andra styrmedel skulle kunna göra det möjligt att uppnå de mål som satts upp (Parag & Strickland 2011). PCT bygger på att ett nationellt utsläppstak för växthusgaser sätts upp. Varje hushåll eller varje individ tilldelas sedan utsläppsrätter inom ramen av det bestämda utsläppstaket (Roberts & Thumim 2006). Utsläppsrätterna ska användas vid köp av varor som ger upphov till växthusgasutsläpp (Roberts & Thumim 2006). Vilka varor som ingår i PCT varierar beroende på vilken modell av PCT som används men det kan röra sig om varor såsom bensin, el och energikällor för uppvärmning av hus (Parag & Strickland 2011). För att få fler utsläppsrätter än vad som tilldelats en är det tillåtet att köpa utsläppsrätter av någon med ett överskott som är villig att sälja (Roberts & Thumim 2006). PCT gör det på så sätt möjligt att begränsa ett lands utsläpp av växthusgaser samtidigt som kostnaden för personer vilka konsumerar varor som genererar mycket växthusgaser också får betala för det.

Eftersom PCT inkluderar byteshandel med utsläppsrätter mellan individer är det tydligt att PCT kommer att påverka fördelningen av resurser i samhället. Det är viktigt att ha kännedom om hur ett styrmedels fördelningseffekter påverkar olika samhällsgrupper på grund av två huvudsakliga anledningar – rättvisa och ekonomisk påverkan (Rose et al. 2012). Ur en rättviseaspekt är det viktigt att ett styrmedel inte ökar skillnaden mellan olika samhällsgrupper genom att exempelvis slå hårdast mot redan ekonomiskt svaga samhällsgrupper (Parry and Williams 2010). Ur en ekonomisk synvinkel är det viktigt att betänka den indirekta påverkan ett styrmedel kan ha, en skatt riktad mot företag kan till exempel även slå mot konsumenter om företaget ökar sina varupriser för att kompensera för kostnaden som skatten utgör (Rose et al. 2012). För att kunna begränsa ett styrmedels oönskade fördelningseffekter och för att kunna förutse dess påverkan på makroekonomisk skala behövs kunskap om hur olika samhällsgrupper påverkas (Rose et al. 2012). Det är därför av stor vikt att studera vilka fördelningseffekter möjliga framtida styrmedel såsom PCT kan ha.

## 1.1 Mål och frågeställningar

Det övergripande målet med denna studie är att ge en bild av de fördelningseffekter styrmedel med syfte att reducera växthusgasutsläppen kan ha. Mer specifik är syftet att studera hur olika samhällsgrupper påverkas ur ett fördelningsperspektiv om PCT implementeras. För att bredda studien och eftersom PCT ännu inte används som styrmedel i något land på nationell skala kommer även fördelningseffekterna av bränsleskatter att undersökas. Genom att jämföra de två styrmedlens fördelningseffekter hoppas jag kunna besvara min huvudfrågeställning.

### 1.1.1 Frågeställningar

Huvudfrågeställningen för undersökningen är följande:

- Vilka samhällsgrupper vinner respektive förlorar på ett införande av PCT?

För att besvara huvudfrågeställningen används ytterligare tre underfrågor som guide för undersökningen:

- Vilka teorier finns gällande styrmedel med syfte att reducera miljöpåverkan och deras fördelningseffekter?
- Vilken påverkan har bränsleskatter observerats ha på olika samhällsgrupper i empiriska studier?
- Vilka likheter respektive skillnader finns mellan PCT:s och bränsleskatters fördelningseffekter?

## 1.2 Metod

Studien bygger på en litteraturundersökning där vetenskapliga artiklar med fokus på fördelningseffekter och de två utvalda styrmedlen har använts som utgångspunkt. Huvudsakligen har ekonomisk litteratur och litteratur inom området miljöekonomi använts som referensmaterial. Artiklarna hittades via nyckelordssökning i Lunds universitets biblioteksdatabas LubSearch samt Google Scholar. Nyckelord som användes i sökningarna var: *Personal carbon trading, PCT, individual carbon trading, individual carbon quotas, ICQ, carbon allowance, emissions trading, individuella koldioxidkvoter, personliga utsläppsrätter, distribution, distributional impact, fördelning, fördelningseffekter, fuel taxes, environmental taxes, carbon tax, energy tax och equity.*

Utifrån de referenser som använts i de artiklar som hittades med nyckelordssökning identifierades ytterligare relevant litteratur för undersökningen. Ett antal rapporter från brittiska myndigheter har också använts som referensmaterial, framför allt gällande information om fördelningseffekterna av PCT. En illustration av arbetsgången hittas i figur 1.



**Figur 1:** Illustration av arbetsgången.

### 1.3 Omfattning och avgränsningar

Fokus för undersökningen ligger på hur olika samhällsgrupper påverkas av PCT:s fördelningseffekter och vinnande respektive förlorande samhällsgrupper identifieras. En vinnande samhällsgrupp upplever generellt ett överskott av utsläppsrätter och kan gynnas ekonomiskt på att sälja dessa. En förlorare upplever istället ett underskott av utsläppsrätter och måste antingen minska sina utsläpp eller köpa fler utsläppsrätter för att täcka sina utsläpp. Även faktorer som hur lätt personer i samhällsgruppen kan minska sina utsläpp vägs in när en vinnande eller förlorande samhällsgrupp identifieras. I den här studien syftar samhällsgrupper på grupper i ett samhälle som har liknande socioekonomiska förutsättningar. Exempel på samhällsgrupper är pensionärer, låginkomsttagare, barnfamiljer och stadsbor. Fördelningseffekterna studeras på en nationell skala, inte för ett specifikt land men med viss europeisk vinkling.

PCT är ännu ett relativt obeprövat styrmedel, det finns viss forskning inom området PCT och fördelning men de praktiska exemplen är få. Den befintliga forskningen om PCT:s fördelningseffekter utgör grunden för studien men för en större bredd undersöks även bränsleskatters fördelningseffekter. Bränsleskatter är till skillnad från PCT ett beprövat styrmedel som redan används i många länder, därför finns det således också praktiska exempel på hur bränsleskatter påverkar olika samhällsgrupper. Både PCT och bränsleskatter är styrmedel som avser att minska växthusgasutsläpp och båda involverar enskilda individer. De skiljer sig visserligen åt med avseende på att en skatt har ett tydligare fokus på ekonomisk säkerhet än PCT som tydligare fokuserar på miljösäkerhet – en skatt sätter ett fast pris på den miljökada som utsläppen orsakar medan ett utsläppstak däremot sätter en gräns för mängden utsläpp och låter marknaden reglera priset (Büchs et al. 2011). Trots skillnader mellan de två styrmedlen hoppas jag kunna använda den forskning som finns om bränsleskatter för att få en indikation på hur PCT skulle kunna förändra personers beteende och vilka samhällsgrupper vinner respektive förlorar på PCT.

Bränsleskatter är det enda alternativa styrmedlet till PCT som hanteras i denna studie. Det finns andra styrmedel som kan användas och som används för att minska växthusgasutsläppen från hushåll. Bränsleskatt valdes dock ut eftersom det ansågs vara ett relativt lättöverskådligt styrmedel för vilket mycket forskning om fördelningseffekter finns tillgänglig.

En betydande del av den referenslitteratur som används för studien kommer från Storbritannien. Detta beror på att Storbritannien är ett av få länder som på regeringsnivå allvarligt funderat på att införa PCT och därför gjort utredningar gällande dess effekter (Roberts & Thumim 2006.). Det politiska klimatet och synen på rättvisa varierar dock mellan länder och detta påverkar också vilka fördelningseffekter som anses vara acceptabla (Fawcett 2010). Den brittiska forskningen och dess slutsatser är trots sådana skillnader mellan länder ändå till stor del generellt applicerbar.

Det finns olika sätt att beskriva fördelningseffekter och olika mått på fördelning ger inte nödvändigtvis samma bild. I denna studie ligger fokus på hur konsumenter, dvs. hushåll och individer, ur olika inkomstkikt och från olika geografiska områden påverkas ekonomiskt av bränsleskatter och PCT. Andra mått på fördelning såsom nytta och välfärd figurerar även i studien men de är mindre framträdande. En utförligare introduktion till de olika måtten hittas i avsnitt 2.2.

Ett PCT-system kan utformas på olika sätt. De modeller som inkluderas i denna studie har en tydlig koppling till individer eller hushåll på så sätt att de tilldelas utsläppsrätter som sedan kan användas i handel med varandra. Det finns modeller som inte inkluderar byteshandel med

utsläppsrätter mellan individer på ett lika tydligt sätt men som ändå faller in under samlingsnamnet PCT, dessa har exkluderats från studien. Detta berör modeller såsom Cap & Share vilket är en modell där individer tilldelas utsläppsrätter men där individerna säljer dessa till företaget istället för att använda sig av dem själva.

## 2. Miljö och fördelning

### 2.1 Vikten av att studera fördelningseffekter

Miljöpolitiken och dess styrmedel ska i de flesta fall ha fördelningseffekter (Kriström et al. 2002). Syftet med dessa styrmedel är att ändra konsumtions- och produktionsmönster till en för samhället mer gynnsam inriktning och i och med att vi konsumerar olika kommer det att finnas såväl vinnare som förlorare (Kriström et al. 2002). Att studera fördelningseffekterna är viktigt eftersom det gör det möjligt att förbättra styrmedlet i fråga eller att vidta lämpliga kompletterande åtgärder som gör att styrmedlets kostnad fördelas rättvist (Kriström et al. 2002; Rose et al. 2012). Kostnaderna som följer av ett styrmedel som reglerar mängden växthusgasutsläpp kommer att fördelas mellan olika inkomstgrupper, regioner och hushållstyper. En barnfamilj som bor på glesbygden har inte samma konsumtionsmönster som en ensamstående person boende i Stockholm, de två hushållen kommer därför att påverkas olika mycket av till exempel ett höjt bensinpris (Kriström et al. 2002). Om fördelningseffekterna av ett styrmedel är sådana att det av de hushållen som orsakar mest utsläpp också får stå för den större kostnaden kan man hävda att styrmedlet är rättvist. Det är dock viktigt att ha i åtanke att vad som anses vara rättvist och hur viktigt rättvisa anses vara varierar mellan individer och även länder (Fawcett 2010).

Att studera fördelningseffekter är också viktigt ur ett ekonomiskt perspektiv. Ett styrmedels ekonomiska påverkan är inte begränsad till de aktörer det direkt påverkar (Rose et al. 2012). Vissa styrmedel kan till exempel minska kostnader för företag och dessa gynnsamma effekter kan komma att fortplanta sig till andra aktörer genom effekter såsom lägre varupriser eller ökad efterfrågan (Rose et al. 2012). Man måste ha i åtanke att ett styrmedels effekter är svåra att avgränsa. Med kunskap om ett styrmedels fördelningseffekter kan man vidta åtgärder för att reducera den indirekt negativa påverkan styrmedlet i fråga har på ekonomin (Kriström et al. 2002; Rose et al. 2012). Kunskap förbättrar också möjligheterna till att göra prognoser om framtida makroekonomiska trender (Rose et al. 2012).

### 2.2 Att mäta fördelning

Vad som egentligen bör mätas när man studerar fördelningseffekter är inte helt klart. EPA - den amerikanska motsvarigheten till det svenska Naturvårdsverket - har föreslagit att man bör studera hur företag och offentliga myndigheters intäkter och kostnader påverkas, hur olika regioner berörs, samt effekterna på hela ekonomin dvs. tillväxt, sysselsättning och konkurrenskraft (EPA 2002). De föreslår också att man studerar befolkningen genom att undersöka hur olika inkomstgrupper, etniska grupper, kön, barn och vuxna påverkas.

Det finns olika mått att använda för att mäta fördelning, vilket mått som används påverkar utfallet och således även slutsatserna. Tre mått som figurerar i denna studie är inkomst, nytta och miljökvalitet.

- Inkomst

Många olika mått på inkomst finns. Ofta studeras hur arbetsinkomst, disponibel inkomst eller livsinkomst påverkas av styrmedlet i fråga. Används livsinkomst tenderar styrmedlet att framstå som mer regressivt än om inkomsten under en begränsad period används (Büchs et al. 2011; Kriström et al. 2002). Ett regressivt styrmedel är utformat på så sätt att låginkomsttagare lägger en större andel av sin inkomst på att betala de kostnader som styrmedlet medför än vad höginkomsttagare gör, ofta anses skatter vara regressiva styrmedel (Kriström et al. 2002). Anledningen till det är att en person med en väldigt hög livsinkomst under en viss period kan ha en förhållandevis låg inkomst under exempelvis en period som student eller arbetslös. (Kriström et al. 2002).

Ett annat mått vilket används som substitut för inkomst är ett hushålls totala utgifter. Vissa anser att utgifter är ett lämpligare mått än inkomst eftersom utgifter kan antas vara mer stabila än inkomster under längre tidsperioder (Asensio et al. 2003; Poterba 1991). Inkomster kan snabbt ändras av exempelvis löneförändringar eller byte av arbetssituation. Utgifter påverkas likaså av förändringar i livssituation, men kommer i viss mån att buffras av inkomsttagarens planer för framtiden och därför inte ändras lika snabbt (Asensio et al. 2003).

- Nyttä

Nyttä eller välfärd är ett mer allmänt mått. Nyttä är subjektivt och inte något som är direkt mätbart men det kan uppskattas via betalningsvilja - det pris en person är villig att betala för att antingen få något eller behålla något den redan har (Kriström et al. 2002). Nyttä är ett högst relevant mått då man studerar fördelningseffekter av skatter och andra styrmedel som genererar intäkter som sedan ska fördelas. Är inkomstförlusterna som skatten medför större för hushållen än den nytta som skatteintäkterna genererar är skatten inte effektiv (Kriström et al. 2002).

- Miljökvalitet

Miljökvalitet har definierats som ett mått på miljöns tillstånd värderat efter en eller flera arters behov (Johnson et al. 1997). För människor kan miljökvalitet exempelvis vara tillgång till närliggande natur- eller parkområden, en bra hälsa eller bra vattenkvalitet. Vinster i miljökvalitet värderas olika av olika hushåll beroende på preferenser, inkomst samt priser på olika varor och tjänster (Kriström et al. 2002).

Då fördelningseffekter studeras kan man välja att inkludera eventuella förändringar i beteende som styrmedlet medför. Inkluderas inte beteendeförändringar är studien statisk, då uppskattas fördelningen av de kostnader styrmedlet medför vid en konstant konsumtionsnivå (Büchs et al. 2011). Inkluderas däremot beteendeförändringar uppskattas också förändringar i människors beteende som följd av styrmedlets effekter (Büchs et al. 2011). Intressant att notera är att de regressiva effekterna hos ett styrmedel framstår som mindre när förändring av beteende inkluderas i studien (Büchs et al. 2011; West & Williams 2002).

### 2.3 Allmänna teorier om miljöstyrmedel och fördelning

Det finns ett antal generella teorier om styrmedel som syftar till att reducera miljöpåverkan och deras fördelningseffekter. En vanlig observation som återfinns en stor andel litteratur är att dessa styrmedels kostnader oftare fördelas regressivt än progressivt vilket innebär att låginkomsttagare oftare får stå för en högre kostnad relativt sin inkomst än höginkomsttagare (se exempelvis Kriström et al. 2002; Parry 2004; Parry and Williams 2010). Uppfattningen kan ha sin grund både i att låginkomsttagare oftare får sin inkomst från sektorer som påverkas



negativt av dessa styrmedel och i att låginkomsttagare spenderar en större andel av sin inkomst på produkter såsom bensin och el som orsakar en större miljöpåverkan (Parry 2004).

En annan generell uppfattning är att en skatteväxling mot skatter som reducerar miljöpåverkan i allmänhet är regressiv, men att det finns möjligheter att utforma miljöpolitiken på så sätt att fördelningseffekterna mildras (se exempelvis Kriström et al. 2002; Pager et al. 2012; White & Thumim 2009). Trots att ett styrmedel slår hårdare mot vissa inkomstgrupper kan det vara av värde att använda styrmedlet då det är möjligt att parera de negativa effekter styrmedlet har med andra åtgärder (Büsch et al. 2011; White & Thumim 2009).

## 3. PCT

### 3.1 Utformning

PCT är ett samlingsbegrepp för ett antal *nedströms cap-and-trade* policyer som ålägger individer ett ansvar för de växthusgasutsläpp som genereras av hushåll (Fawcett & Parag 2010). Nedströms syftar på att policyn inriktar sig på konsumenter av varor som genererar växthusgasutsläpp, motsatsen är en uppströmsverkande policy som istället inriktar sig på varornas producenter (Stavins 2008). Cap-and-trade innebär att ett övre tak för utsläpp sätts upp och att det inom gränsen för detta tak skapas utsläppsrätter (Stavins 2008). Utsläppsrätterna används sedan av vid köp av produkter som genererar utsläpp, på så sätt överskrids inte utsläppstaket och utsläppen begränsas (Stavins 2008).

PCT skiljer sig på så sätt mot många befintliga policyer som berör individens energianvändning och växthusgasutsläpp vilka inte kräver ett direkt engagemang ifrån individen (Fawcett & Parag 2010). Tanken är dock inte att ett PCT-system ska ersätta dessa andra policyer, istället ska PCT användas som ett komplement till dessa (Fawcett & Parag 2010). PCT tvingar i princip individer att bli medvetna och engagera sig i sina utsläpp, därför behövs även andra policyer såsom energi- och miljömärkning av varor för att konsumenter ska kunna göra ett medvetet val (Fawcett & Parag 2010). PCT kan således också få dessa andra policyer att fungera på ett mer optimalt sätt eftersom de når fler individer (Fawcett & Parag 2010). Ingen PCT-modell har ännu implementerats på nationell skala i något land utan ses många gånger som en policy för framtiden (Eyre & Parag 2010; Fawcett & Parag 2010). Det finns dock frivilliga försök med PCT som genomförts av så kallade *Carbon Rationing Action Groups* i Storbritannien (Howell 2011).

Det finns olika modeller av PCT som är utformade på olika sätt. Vissa är mer utvecklade än andra. Modellerna har några gemensamma egenskaper som har beskrivits av Eyre och Parag (2010) samt Fawcett och Parag (2010), dessa är:

- Individer eller hushåll periodvis tilldelas utsläppsrätter gratis.
- Antalet utsläppsrätter minskas succesivt i linje med nationella mål eller krav på utsläppsminskning.
- Utsläppsrätterna används vid aktiviteter som genererar växthusgasutsläpp – det kan röra sig om aktiviteter som köp av el eller köp av en flygresa.
- Utsläppsrätterna är bytbara, har man ett överskott av utsläppsrätter kan dessa säljas. Med det följer att marknaden hanterar pris och efterfrågan på utsläppsrätterna
- Deltagande i systemet med utsläppsrätter är obligatoriskt.

De olika modellerna skiljer sig dock åt i vissa aspekter. Vilka typer av utsläppsgenererande aktiviteter som inkluderas varierar - vissa modeller inkluderar till exempel kollektivtrafik och i andra inte (Eyre & Parag 2010; Roberts & Thumim 2006). Vilka grupper som inkluderas av modellen varierar också. I vissa modeller inkluderas endast hushåll eller individer medan andra är bredare och också inkluderar organisatorer och företag eller hela landets ekonomi (Eyre & Parag 2010; Roberts & Thumim 2006). Hur många utsläppsrätter som fördelas och hur utsläppsrätterna fördelas mellan de deltagande kan också skilja mellan modellerna (Roberts & Thumim 2006).

### 3.1.1 Tradable Energy Quotas

En av modellerna är *Tradable Energy Quotas* (TEQ). Det är en av de mer utvecklade modellerna som huvudsakligen utretts och diskuterats i Storbritannien (Roberts & Thumim 2006). Utgångspunkten för TEQ är en bestämd mängd utsläppsrätter som motsvarar den mängd koldioxidutsläpp som får släppas ut årligen under de kommande 20 åren (Fleming 2005). Utifrån denna budget tilldelas vuxna individer utsläppsrätter jämnt per capita – varje period i vilken utsläppsrätter delas ut varar en vecka (Fleming 2005). Utsläppsrätter ska användas vid köp av energi och bränsle samt för all personlig transport, undantaget flygresor som inte omfattas av TEQ (Fleming 2005). Varje bränsle får en så kallad carbon-unit vilken avgör hur många utsläppsrätter som behövs för att kunna köpa bränslet. Ett bränsles carbon-unit baseras på de koldioxidutsläpp som bränslet ger upphov till vid förbränning samt av andra bränslen som använts vid utvinning, raffinering och transport av bränslet i fråga (Fleming 2005). För att även inkludera bränslets andra utsläpp av växthusgaser i måttet omvandlas dessa gaser till koldioxidekvivalenter. Ett bränsles koldioxidekvivalent är den mängd koldioxid som skulle ge upphov till en uppvärmningseffekt ekvivalent med bränslets andra växthusgasutsläpp (Fleming 2005).

Det är dock inte bara individer som tilldelas en andel av de tillgängliga utsläppsrätterna för respektive period. De resterande 60 % som inte tilldelats individer auktioneras ut till andra energianvändare såsom organisationer, industrier och staten vilka även de behöver utsläppsrätter för sina utsläpp (Fleming 2005). Rent praktiskt skulle handeln med utsläppsrätterna ske med hjälp av ett konto- eller kreditkort laddat med utsläppsrätter (Fleming 2005).

En tidigare version av TEQ är *Domestic Tradable Quotas* (DTQ) som fungerar på samma sätt som TEQ med undantaget att även flygresor inkluderas (Roberts & Thumim 2006).

### 3.1.2 Personal Carbon Allowance

*Personal Carbon Allowance* (PCA) är en annan PCT-modell som har många likheter med TEQ. Skillnaden ligger i att PCA endast omfattar individer och det antas att utsläpp från andra aktörer regleras via andra policyer (Roberts & Thumim 2006). Individerna tilldelas även här utsläppsrätter för runt 40 % av landets totala växthusutsläpp – detta eftersom 40 % är ungefär den procentsats av utsläppen som hushållen i de flesta i-länder kan anses vara ansvariga för genom uppvärmning av hus, transport och liknande (IPCC 2007; Roberts & Thumim 2006). Utsläppsrätterna används vid köp av el, bensin, kol, olja och bränsle avsett för användning i hemmet, transport och flygresor (Roberts & Thumim 2006).

PCA skiljer sig också från TEQ genom att de tillgängliga utsläppsrätterna fördelas jämnt mellan alla invånare där barn under 18 år får en andel motsvarande hälften av vad vuxna får (Roberts & Thumim 2006). Med TEQ får föräldrar istället ett utökad barnbidrag för att täcka

kostnaden som barnens utsläpp medför (Starkey 2010). PCA har precis som TEQ huvudsakligen utretts och diskuterats i Storbritannien (Roberts & Thumim 2006).

### 3.1.3 Ayres scheme och Cap-and-Share

*Ayres scheme* är ytterligare en modell som liknar TEQ. Med denna modell ska individer och organisationer använda sig av utsläppsrätterna (Starkey 2010). Skillnaden ligger i att istället för att tilldela individer 40 % av utsläppsrätterna och låta 60 % auktioneras ut till andra energianvändare, som med TEQ, tilldelas individerna 100 % av utsläppsrätterna (Roberts & Thumim 2006). Organisationer kan alltså inte köpa utsläppsrätter direkt på auktioner utan får istället köpa dessa av individer.

En liknande modell är *Cap-and-Share* (C & S). Byteshandel med utsläppsrätter mellan individer är dock inte centralt i C & S och därför klassas inte heller C & S alltid som en PCT-modell (Starkey 2010). C & S bygger precis som alla andra modeller på att ett nationellt utsläppstak sätts upp för växthusgaser (FEASTA 2008). Utsläppsrätter delas periodvis ut till landets vuxna, men dessa ska inte användas direkt av individerna. Istället kan utsläppsrätterna säljas till banker, postkontor eller likande institutioner till den då rådande marknadskursen (FEASTA 2008). De sålda utsläppsrätterna säljs sedan vidare till företag som utviner eller importerar fossila bränslen (FEASTA 2008). Företagen behöver införskaffa utsläppsrätter motsvarande den koldioxidmängd som användningen av deras produkter i slutändan uppskattas generera, samt för den mängd bränsle de själva använder i produktionen (Starkey 2010). Individerna har också möjligheten att förstöra sina utsläppsrätter istället för att sälja dem (FEASTA 2008). På så sätt ges individer en viss makt över företags utsläpp.

### 3.1.4 Tradable Consumption Quotas

Modellen *Tradable Consumption Quotas* är en mindre utvecklad policy som liknar PCA och TEQ. Med *Tradable consumption quotas* inkluderas dock alla produkter i utsläppshandeln (Ayres 1996). Utsläppsrätterna som tilldelas individer ska användas vid köp av alla sorters varor, inte bara för energi- och bränsleinköp (Ayres 1996). Hur många utsläppsrätter som behövs för att köpa en vara avgörs av mängden koldioxidutsläpp som varan genererat exklusive sin tillverkningsprocess, exempelvis via transport (Ayres 1996). Företagen som tillverkar produkterna måste köpa utsläppsrätter från individerna för att täcka de utsläpp som genereras vid produktion av företagets produkter (Ayres 1996). Det är dock problematiskt och svårt att uppskatta hur mycket växthusgasutsläpp en vara orsakat under sin livscykel. Skulle det dessutom göras för varje enskild vara kan de administrativa kostnaderna bli mycket stora. Kanske kan det bli aktuellt att inkludera mat i framtiden då bättre verktyg för att mäta miljöpåverkan av mat finns tillgängliga.

### 3.1.5 Sektoriella modeller

Det finns också modeller som endast inkluderar utsläpp från specifika sektorer. *Household greenhouse gas cap and trade* (HHCT) är en modell som föreslagits i Kalifornien och som namnet antyder endast inkluderar utsläpp från hushåll (Fawcett & Parag 2010; Starkey 2010). Utsläppsrätterna kan antingen fördelas jämnt mellan individer eller jämnt mellan hushåll (Starkey 2010). Det finns också modeller som enbart inkluderar transport. Ett utsläppstak sätts då upp för den privata transporten och utsläppsrätterna används av individer vid köp av alla slags bränslen (Starkey 2010). Utsläppsrätter kan tilldelas individer på olika sätt. De kan delas ut jämnt per capita mellan vuxna eller vuxna och barn – eller mellan bilägare antingen jämnt eller beroende på antal ägda fordon (Raux 2010; Harwatt 2008; Wadud 2011).



## 3.2 Fördelningseffekter

### 3.2.1 Faktorer som avgör vem som vinner respektive förlorar

Den generella bilden av att styrmedel som används för att minska miljöpåverkan verkar regressivt stämmer inte helt in på PCT. PCT har snarare visats vara ett progressivt styrmedel i de studier som finns gällande PCT och fördelning. Thumim and White (2008) har studerat vilka grupper som skulle få ett över- respektive underskott av utsläppsrätter om utsläppsrätterna i ett PCT-system fördelas jämnt mellan vuxna. Datamaterialet som använts i studien kommer från brittiska hushåll vilket också avspeglar sig i studiens resultat. Eftersom det dock finns ytterst lite direkt forskning på PCT och dess möjliga fördelningseffekter är slutsatserna i rapporten trots det intressanta i ett bredare perspektiv. Det är viktigt att notera att utsläpp från kollektivtrafik och flygresor helt exkluderats från den PCT-modell som används i studien.

Genom att använda information om brittiska hushåll identifierade Thumim och White (2008) de faktorer som har störst påverkan på individers utsläpp. Utifrån dessa faktorer identifierades sedan grupper som kan väntas få ett överskott respektive underskott av utsläppsrätter med PCT om utsläppsrätterna fördelas jämnt mellan landets vuxna individer. Utsläppsrätterna som tilldelades individerna i simulationen täcker in alla de utsläpps som hushållen i Storbritannien genererar. Utsläppstaket har alltså inte sänkts i undersökningen vilket skulle göras i ett verkligt fall med PCT.

Thumim och White (2008) visar att låginkomsthushåll tenderar till att generera lägre koldioxidutsläpp än höginkomsttagare. Deras undersökning visar att 71 % av hushållen i de tre lägsta inkomstdecilerna (deciler är ett sätt att dela in en grupp, här befolkningen, i 10 jämnstora undergrupper i det här fallet efter inkomst, decil 1 har lägst socioekonomiskstandard och decil 10 högst (Ekins & Dresner 2004)), vilka innefattar hushåll med en inkomst av som högst 258£ per vecka, skulle få ett överskott av utsläppsrätter. Däremot skulle 55 % av hushållen i de allra högsta inkomstdecilerna (hushåll med inkomst över 1,879£ per vecka) få ett underskott på utsläppsrätter. Totalt kommer 59 % av alla hushåll att ha ett överskott av utsläppsrätter. PCT-modellen som användes i studien, där alla får samma mängd utsläppsrätter tilldelade, visade sig alltså vara progressiv eftersom höginkomsthushåll drabbas hårdare än låginkomsthushåll. Undersökningen visar dock också att en del låginkomsthushåll kommer att få ett underskott av utsläppsrätter, det rör sig om 8-9 % av hushållen i de tre lägsta inkomstdecilerna. Underskottet skulle dock bli relativt litet och dessa hushåll skulle behöva köpa extra utsläppsrätter för uppskattningsvis 90£ per år (Thumim & White 2008).

Det är dock inte inkomst är avgörande för om ett hushåll kommer uppleva ett över- eller underskott av utsläppsrätter. I själva verket är korrelationen mellan inkomst och mängden utsläpp inte särskilt stark (Ekins & Dresner 2004). Det finns andra faktorer än inkomst som också påverkar om ett hushåll upplever ett under-eller överskott av utsläppsrätter.

Thumim och White (2008) presenterar slutsatser angående hur hushålls geografiska lokalisering kan påverka fördelningen. De fann att hushåll i städer kommer uppleva ett överskott av utsläppsrätter och att motsatsen gäller för hushåll på landsbygden. Detta förklaras främst av att bostäderna på landsbygden oftare är äldre, sämre isolerade och har ineffektivare uppvärmningssystem vilket medför att mer bränsle krävs för att värma upp husen. Avståndet mellan hus på landsbygden är dessutom större i glesbygden vilket medför att värme inte sprids lika bra mellan grannhus som i städer. En annan bidragande faktor till landsbygdens underskott på utsläppsrätter är att tillgången på gas till uppvärmning är lägre på

landsbygden och att mer olja och andra fossila bränslen därför används till uppvärmning. Olja ger upphov till 30 % mer koldioxidutsläpp än samma energimängd gas (Thumim och White 2008). Samma studie visar också att utsläppen från bensin- och dieselanvändning också är större på landsbygden, med det är främst på grund av en ineffektivare uppvärmning av husen som boende på landsbygden kan drabbas av ett underskott av utsläppsrätter. Det är dock oklart om de större utsläppen på landsbygden till en viss del kan förklaras av högre inkomster i dessa områden

Thumim och White (2008) visar också att antalet personer i hushållet påverkar dess utsläpp. Det är troligare att hushåll med fler vuxna - dvs. med fler personer som tilldelas utsläppsrätter - inte kommer att behöva använda alla sina utsläppsrätter. Anledningen till det är att de alla delar på kostnader som värme och el och denna kostnad ökar inte linjärt med antalet personer i hushållet (Thumim & White 2008). Undersökningen visar att barn har en marginell påverkan på ett hushålls utsläpp jämfört med vuxna. Thumim och White (2008) föreslår därför att barn tilldelas en tredjedel av de utsläppsrätter som en vuxen person tilldelas för att på så sätt också täcka de utsläpp som barnen kan anses vara ansvariga för.

Åldern och anställningsstatus på personerna i hushållet har också visats ha effekt på utsläppen. Hushåll där den representativa åldern är 35-60 år har högre utsläpp än hushåll med huvudsakligen äldre eller yngre personer (Brand and Preston 2010; Druckman and Jackson 2008). Hushåll med personer som inte arbetar - dvs. arbetslösa eller pensionärer - tenderar till att ha lägre utsläppsnivåer, vilket kan ha sin grund i att den lägre inkomsten också resulterar i en lägre konsumtionsnivå (Brand and Preston 2010; Druckman and Jackson 2008). Pensionärer avviker dock när det gäller energianvändning. Eftersom pensionärer oftare spenderar en större tid av dygnet hemma med värmen påslagen och i många fall också bor i stora familjehus är deras utsläpp från uppvärmning högre (Baiocchi et al., 2010; Thumim & White 2008).

Andra mer självklara faktorer som identifierats vara avgörande för om hushåll vinner eller förlorar på ett PCT-system där utsläppsrätterna fördelas jämnt mellan alla landets vuxna presenteras också i Thumim och Whites (2008) undersökning. Störst påverkan har antalet vuxna personer i hushållet – desto fler vuxna desto större överskott av utsläppsrätter. Därefter, antal fordon som ägs av hushållet – desto fler fordon desto större är troligen utsläppen och desto större blir tendensen till underskott av utsläppsrätter. Även vilken isolering som använts i bostäderna visades ha en påverkan. En sämre isolering medför större värmeförluster vilket kräver mer bränsle för att hålla temperaturen i bostaden, risken för att ha ett underskott av utsläppsrätter ökar således med en sämre isolering (Thumim & White 2008).

Flygresor har inte inkluderats i de PCT-system som undersöks studierna som presenterats i detta avsnitt. Det finns dock forskning som tyder på att PCT verkar mer progressivt om flygresor inkluderats. En undersökning jämfört andelen förlorande låginkomsttagare då flygresor exkluderas respektive inkluderats i ett system med DTQ och resultatet är tydligt - när flygresor inte omfattas av systemet klassades 30 % av låginkomsthushållen som förlorare men när flygresor omfattades sjönk siffran till 10-15 % (Ekins & Dresner 2004).

### **3.2.2 Samhällsgrupper som vinner respektive förlorar**

I Thumim och Whites (2008) studie identifierades sammanfattningsvis grupper som förlorar respektive vinner på PCT. En vinnande grupp upplever ett överskott av utsläppsrätter och en förlorande ett underskott. Grupperna tillskrevs olika kombinationer av de avgörande faktorerna för om hushållet får ett över- eller underskott på utsläppsrätter. I figur 2 hittas de grupper som identifierades vara tydliga förlorare eller vinnare.

### Förlorare med låg inkomst

- Barnfamiljer som bor i stora hus, med minst 10 rum, på landsbygden. De har inte tillgång till gas för uppvärmning av huset. Många i gruppen har fordon vilket ytterligare ökar utsläppen. (I denna grupp finns de största förlorarna).
- Hushåll i stora villor (8-9 rum) på landsbygden. Husen saknar tillgång på gas för uppvärmning och/eller är dåligt isolerade. Många har fordon men över 80 % av hushållets utsläpp kommer trots det från energianvändning i huset.
- Par varav 70 % saknar barn. Ungefär hälften arbetar, hälften är pensionärer. De bor i stora bostäder (7-8 rum) på landsbygden, har inte tillgång på gas för uppvärmning och/eller har dålig isolering. Många har också fordon.
- Par runt 55 år som bor i städer. Husen är stora (minst 8 rum) vilket är den främsta orsaken till stora utsläpp och utsläppsunderskott. Vissa av husen är sammanbyggda med grannens.
- Ensamma pensionärer som bor i stora hus (7-8 rum) i städer. Runt 85 % av deras utsläpp kommer från energianvändning i huset. Många av bostäderna saknar tillgång på gas och/eller är dåligt isolerade.
- Ensamma pensionärer som bor i hus, med färre än 7 rum, på landsbygden. Många saknar gas och/eller har dålig isolering av husen.
- Hushåll med 3 eller fler vuxna - till exempel föräldrar med barn strax över 18 år vilka inte flyttat hemifrån. Inkomsten är fortfarande på den lägre delen av skalan men i det högre laget av dessa. Bostäderna är stora villor med 8 rum. För denna grupp står transporten för en hög andel (36 %) av de totala utsläppen.
- Par i stora hem (7-8 rum) i städer. Ungefär hälften har barn och hälften är pensionärer. De äger fordon och husen är antingen villor eller ihopkopplade med grannarnas hus.

### Förlorare med hög inkomst

- Hushåll bestående en vuxen varav 90 % saknar barn. Bostaden har 6 eller färre rum. Hälften jobbar heltid så underskottet av utsläppsätter antas beror på ovanligt hög energianvändning för en ensam vuxen.
- Unga par med minst ett barn. Bostäderna, varav majoriteten består av villor 5-6 rum, ligger i städer. 65 % har två fordon.

### Vinnare med låg inkomst

- Ensamhushåll med personer över 65 år som bor i städer. Bostäderna är små (färre än 7 rum) och deras inkomst är liten.
- Par i städer varav ungefär hälften har barn. Arbetslösheten hos de vuxna i hushållet är relativt hög. Majoriteten hyr sin bostad.
- Hushåll i städer med 3 eller fler vuxna. Bostaden med 5-6 rum hyrs. I 40 % av fallen arbetar personen i hushållet som har högst inkomst heltid. I 30 % av fallen är de däremot arbetslösa vilket förklaras av att studenter faller in i denna grupp. (I denna grupp hittas de allra största vinnarna).

### Vinnare med hög inkomst

- Hushåll med 3 eller fler vuxna som arbetar heltid. 72 % har två eller fler fordon. Transporten står för 37 % av hushållets utsläpp vilket är en stor andel. Hushållets utsläpp är högre än genomsnittet, men eftersom minst 3 vuxna igår i hushållet upplevs ändå inte ett underskott av utsläppsätter.
- Par i städer av vilka majoriteten hyr sin bostad. Bostaden har mindre än 7 rum. Det är inte helt tydligt vad som är orsaken till de låga utsläppen för gruppen men troligen beror det på att många bor i lägenheter och att isoleringen i dessa är bra.

**Figur 2:** Grupper vilka identifierats som förlorare respektive vinnare i ett PCT-system där utsläppsätterna fördelas jämnt mellan vuxna individer indelade efter inkomst. Utsläpp från flygresor och kollektivtrafik ingår inte i PCT-systemet som undersökts. Informationen i tabellen är hämtad från Thumim och Whites (2008).

### 3.2.3 Fördelning av utsläppsrätter

I avsnitten ovan presenteras resultat från undersökningar där utsläppsrätterna inom ett PCT-system fördelas jämnt mellan alla landets vuxna. Det är dock inte säkert att ett PCT-system implementeras på detta sätt. Utsläppsrätterna skulle också kunna fördelas på så sätt att grupper som upplever ett oberättigat stort underskott av PTC-systemet till en viss grad kompenseras med extra utsläppsrätter (Thumim & White 2009).

Thumim och White (2009), samma författare som identifierade vinnande och förlorande grupper, har även modellerat fördelningseffekterna av PCT för andra scenarier då utsläppsrätterna inte fördelas jämnt mellan alla landets vuxna. I modelleringen används tre scenarier. Grundscenariot är att alla landets vuxna tilldelas samma mängd utsläppsrätter. I de alternativa scenarierna kompenseras hushåll som innehar några av de egenskaper som författarna i sin tidigare studie identifierats spela en avgörande roll. Personer boende i villa, boende på landsbygden, hushåll med barn, hushåll i bostäder som värms upp med olja samt pensionärer tilldelades en större andel utsläppsrätter i de två alternativa scenarierna. I alla scenarier exkluderas utsläpp från kollektivtrafik och flygresor från PCT-modellen som undersöks.

Grundscenariot som användes är samma resultat som presenterades i författarnas första undersökning: 59 % av alla hushåll och 71 % av de tre lägsta inkomstdecilerna uppleva ett överskott av utsläppsrätter (Thumim & White 2009). I ett av de alternativa scenarierna tilldelades alla hushåll som hade de utvalda egenskaperna extra utsläppsrätter. Jämfört med grundscenariot ökade den totala andelen hushåll med underskott av utsläppsrätter från 41 % till 44 %. För de tre lägsta inkomstdecilerna ökade antal hushåll med underskott av utsläppsrätter marginellt från 29 % till 30 %. Trots att fler låginkomsthushåll förlorar drabbas de proportionellt sett inte lika hårt som andra hushåll, därför tjänar låginkomsthushåll ändå på att utsläppsrätterna inte fördelas jämnt mellan alla landets vuxna.

I det andra alternativa scenariot tilldelades endast de fattigaste fler utsläppsrätter (Thumim & White 2009). Det hade en liten effekt på den totala andel förlorare och vinnare med jämnt fördelade utsläppsrätter - andelen förlorare ökade endast med 0,4 %. Det hade en något större påverkan på de tre lägsta inkomstdecilerna. Andelen förlorare sjönk med 1,9 % från 29 % för jämnt fördelade utsläppsrätter till 27,1 %, vilket inte är en särskilt markant skillnad men som ändå innebär att låginkomsttagare tjänar på detta sätt att dela ut utsläppsrätter.

Trots att man vid implementeringen av PCT kompenserar förlorare på de sätt som testats i studien kommer det fortfarande att finns vinnare och förlorare. Även om den totala andelen förlorare ökar med de alternativa utdelningssätten minskar förlorarnas avvikelse från genomsnittet (Thumim och White 2009). Det gör på sätt och vis en utdelning där förlorare kompenseras mer rättvis. I alla de tre undersökta scenarierna var PCT-modellen alltid progressivt verkande (Thumim och White 2009).

### 3.2.4 Beteendeförändringars påverkan på fördelning

De studier som hittills tagits upp utgår alla från människors beteende under existerande styrmedel och tar inte hänsyn till att införandet av PCT i sig påverkar beteende. Som nämns i avsnitt 2.2 framstår många styrmedel som mer progressiva om beteendeförändringarna som de framkallar inkluderas i studien (Büchs et al. 2011; West & Williams 2002). Det finns dock inga studier som direkt hanterar frågan om hur de beteendeförändringar som följer av att PCT implementeras påverkar fördelning. Däremot finns forskning om hur beteendet påverkas av PCT.

Studier har visat att personer med en positiv attityd till miljö och miljöarbete lättare ändrar sitt beteende med PCT (Büchs et al. 2011; Capstick & Lewis 2010; Parag et al. 2011). *Carbon Rationing Action Groups* (CRAG:s) är grupper med personer som för varje år själva delar ut utsläppsrätter till sina medlemmar och utsläppsrätterna används sedan inom gruppen på så sätt som PCT på en större skala skulle kunna fungera (Howell 2011). Howell (2011) har studerat en av dessa brittiska grupper och utrett hur deras beteende påverkats av PCT-systemet. Gruppen som undersöktes använde utsläppsrätterna för att minska utsläpp från energianvändning i hushållen samt från personlig transport vilket även inkluderade flygresor (Howell 2011).

Howell (2011) visar att PCT-systemet påverkade deltagarnas val och beteende, många minskade sina utsläpp till en nivå under genomsnittet för brittiska hushåll. Intressant är att beteendeförändringarna inte begränsades till de områden som PCT-systemet omfattade. Ett exempel från Howell (2011) är att vissa av deltagarna på grund av PCT-systemet inte använde sin bil lika mycket utan istället cyklade och handlade. Det valet kan få konsekvenser som att deltagarna exempelvis handlar mer lokalt. Det kan i sin tur indirekt leda till förluster hos stormarknader. Howell (2011) poängterar också att många deltagare sökte också kunskap om växthusgasutsläpp på ett bredare plan än endast direkt kopplat till energianvändning. Det kan ha gjort dem mer medvetna om problematiken med konsumtion vilket också kan påverka beteendet och generera förändringar utanför de områden som PCT-systemet direkt inkluderar (Howell 2011).

I PCT-modellen som gruppen använde sig av inkluderades flygresor. Många av deltagarna minskade sina utsläpp stort genom att eliminera flygresor från sin livsstil (Howell 2011). Howell (2011) drar slutsatsen att det är viktigt att inkludera flygresor i PCT-system eftersom det erbjuder individer ett enkelt alternativ till att snabbt reducera sina växthusgasutsläpp som är lättare än många andra ändringar av livsstil. Howell (2011) menar att det är lättare att ta beslutet om att semestra på hemmaplan istället för att semestra utomlands vilket ofta inkluderar en flygresa. Detta eftersom det är ett val, som visserligen kan vara svårt, men som endast behöver göras en gång. Att ta beslutet att alltid åka kollektivt till arbetet istället för att ta bilen är däremot ett svårare val eftersom det är ett ihållande åtagande. Howell (2011) poängterar också att man genom att inkludera flygresor också skapar en möjlighet för individer som har svårt att minska sina utsläpp via andra åtgärder, såsom personer vilka hyr sin bostad, att minska sina utsläpp.

Vårt att notera är att många deltagare sa sig vara ovilliga att sälja sitt överskott av utsläppsrätter om PCT skulle implementeras på en större skala (Howell 2011). Om en stor andel av deltagarna i ett större PCT-system inte vill sälja sina utsläppsrätter kan det få långt gående konsekvenser, vilka alla inte är positiva. Det kan allvarligt påverka funktionen av utsläppsmarknaden och hela PCT-systemet vilket inte är önskvärt, framför allt inte under de första åren (Howell 2011). Då behöver individer med ett underskott av utsläppsrätter kunna köpa utsläppsrätter under tiden det tar för dem att ändra livsstil och teknologi (Howell 2011). Kanske skulle problemet kunna lösas av staten eller det organ som samordnar och administrerar hela PCT-systemet behåller en del av utsläppsrätterna och erbjuder försäljning av dessa.

PCT kan uppenbarligen påverka beteendet hos deltagare. De exempel på beteendeförändringar som presenteras i litteraturen tyder på att beteendeförändringarna i princip alltid är positiva eftersom de bidrar till en snabbare minskning av utsläpp. Hur de påverkar fördelningen är dock mer oklart. Kanske kan beteendeförändringarna göra PCT mer progressivt eftersom många grupper vilka visats komma att uppleva ett underskott av

utsläppsrätter är låginkomsttagare (Thumim & White 2009). En lägre inkomst indikerar att man istället för att köpa fler utsläppsrätter, vilket kostar pengar, kan tvingas ändra sitt beteende. Lyckas de ändra beteendet och minska sina utsläpp så att de tilldelade utsläppsrätterna räcker klassas de inte längre som förlorare. Eftersom höginkomsttagare har större möjligheter att köpa utsläppsrätter för att täcka sina utsläpp istället för att minska dem är det inte orimligt att anta att beteendeförändringar inte sker lika lätt hos höginkomsttagare.

## 4. Bränsleskatter

### 4.1 Utformning

Bränsleskatter finns i olika utformningar i många länder. De hittas bland annat i Sverige, Storbritannien, USA, Indien, Japan, Nederländerna och Polen (Sterner 2010). Bränsleskatter kan tillämpas på många olika slags bränslen såsom bensin, diesel, olja, kol och naturgas och kan utformas på några olika sätt. En punktskatt, vilket är en extra avgift i form av en skatt direkt på produkten, kan användas på bränslet eller en kombinerad koldioxid- och energiskatt (Petersen et al. 2012). En koldioxidskatt bygger på kolinnehållet hos bränslet beskattas, desto högre kolinnehåll desto högre skatt. (Petersen et al. 2012). Själv utsläppen beskattas alltså inte direkt men kolinnehållet motsvarar i praktiken mängden kol som släpps ut till atmosfären. En energiskatt liknar en koldioxidskatt men baseras istället på bränslets energiinnehåll (Petersen et al. 2012). Energiskatt och koldioxidskatt kan användas kombinerat eller var för sig. Ibland beskattas endast bränsle som används vid transport men ibland beskattas även bränsle som användas för uppvärmning med bränsleskatten. Bränsleskatter har inte nödvändigtvis designats för att minska växthusgas utsläpp, många länder använder dem främst som en grund för skatteintäkter, men de påverkar trots det utsläppen orsakade av bränsleanvändning (Sterner 2007).

### 4.2 Fördelningseffekter

Bränsleskatter betraktas av många som ett av de mest effektiva ekonomiska styrmedlen för att minska energianvändning och de utsläpps som användningen av bränsle medför (Petersen et al. 2012). Detta eftersom skatten angriper problemet vid källan - den extra kostnad som skatten medför drabbar de som använder bränslen och uppfyller principen om att förorenaren betalar (Petersen et al. 2012). Det finns en del forskning om bränsleskatter och fördelning. I många fall är forskningen dock främst inriktad på bränslen som används för transport oftast med fokus på bensin och diesel. Bränsle som används för uppvärmning av bland annat hus figurerar mer sällan i studier.

#### 4.2.1 Inkomst och fördelning

En vanlig uppfattning är att bränsleskatter är starkt regressiva (Kriström et al. 2002). Sterner (2010) spekulerar om denna uppfattning har sin grund i tidiga studier från 80- och 90-talet om bränsleskatters effekter i USA. Han hävdar också att bränsleskatternas regressivitet inte är något som man kan ta för givet genom att påpeka att sättet fördelningseffekterna mäts på påverkar hur progressiv eller regressiv en bränsleskatt framstår vara. Vilket land som undersöks kan också påverka eftersom det finns en tendens till att bränsleskatter är regressiva i höginkomstländer och progressiva i låginkomstländer (Sterner 2010).



Sterner (2010) studerar sju Europeiska länder – Italien, Frankrike, Serbien, Spanien, Storbritannien, Sverige och Tyskland för att se hur ländernas bränsleskatter skiljer sig i progressivitet. Då årlig inkomst används som mått finner han att bränsleskatten verkar regressivt i de flesta europeiska länder. I både Sverige och Storbritannien verkar skatten regressivt medan den däremot främst drabbar medelinkomsttagare i Tyskland. Regressiviteten är dock så svag att Sterner (2010) anser att bränsleskatten kan ses vara proportionell vilket innebär att skatten procentuellt är lika stor oavsett inkomstens storlek. I Serbien däremot är bränsleskatten progressiv vilket Sterner (2010) förklarar med att Serbien är ett land där inkomsterna är lägre och att bränsle framstår därför tydligare som en lyxvara som landets höginkomsttagare också använder mer av. När Sterner (2010) istället använder livsinkomst som mått fås ett så gott som omvänt resultat. Sverige och Tyskland har då till exempel en svagt progressiv bränsleskatt. Slutsatsen som dras är att bränsleskatten mätt med livsinkomst kan ses som proportionell eller neutral.

En spansk studie där bränsleskattens andel av hushållets årliga utgifter används som mått visar att medelinkomsttagare drabbas hårdast av bränsleskatten i Spanien – för de lägsta inkomstdecilerna tenderar nämligen skatten att vara progressiv medan den verkar regressivt för de högre inkomstdecilerna (Asensio et al. 2003). Samma mått används också av Sterner (2010) för jämförelse med årsinkomst. Han visar att bränsleskatterna i de länder som undersöktes i flesta fall framstår som mer progressiva då skattens andel av de totala utgifterna används som mått.

Ekins et al (2011) lyfter i en litteraturgenomgång fram en intressant aspekt av bränsleskatter. En skatt som endast åligger motorbränsle är mer progressiv än en skatt på hushållsenergi, dvs. en skatt som endast drabbar transport sektorn är mer progressiv än en skatt på bränslen som bland annat används för uppvärmning av hushåll. Det gäller dock inte för hushåll på landsbygden som har bil och låg inkomst eftersom de reser längre sträckor och förbrukar mer bränsle på grund av sämre tillgång till kollektivtrafik (Ekins et al. 2011).

#### **4.2.2 Vinnande respektive förlorande samhällsgrupper**

Det finns olika studier där vinnande och förlorande samhällsgrupper av bränsleskatter identifieras. I många av dessa utreds hur effekterna av en höjd bränsleskatt ser ut. SIKÅ (2008) utreder hur en höjd beskattning av diesel och bensin i Sverige drabbar olika hushållsgruppers realinkomster, dvs. inkomsten mätt i köpkraft av varor och tjänster (SEB 2012). Skatteökningen som undersöks är 7,20 kronor per liter. I undersökningen inkluderas endast bilhushåll vilka delas in i olika grupper med avseende på tätortsgrad, inkomstklasser, ensamstående män och kvinnor med eller utan barn samt parhushåll med eller utan barn.

Undersökningen i SIKÅ (2008) visar att bilhushåll på norra glesbygden drabbas hårt. Totalt skulle en höjning kosta dessa hushåll 9072 kronor per år vilket är cirka 1300 kronor mer än det genomsnittliga svenska bilhushållet. Mellan andra geografiska områden är skillnaderna mindre markanta. SIKÅ (2008) pekar också på att en höjd skatt skulle drabba låginkomsttagare hårdare än höginkomsttagare. För den lägsta inkomstdecilen skulle höjningen kosta 4356 kronor per år medan kostnaden för den högsta inkomstdecilen skulle vara 10 774 kronor per år i realinkomst. Det motsvarar 6,16 % av disponibel inkomst för den lägsta inkomstdecilen och 1,63 % för den högsta, vilket innebär att en höjning av skatten verkar regressivt (SIKÅ 2008). I studien inkluderas dock endast bilhushåll, hade alla hushåll oavsett bilinnehav inkluderats hade skatten troligen varit mindre regressiv (Ekins et al. 2011). En annan brittisk studie har visat att en bränsleskatt är regressiv om endast hushåll som äger

bil inkluderas i studier, men att skatten framstår som mer eller mindre neutral om även hushåll som inte äger bilar inkluderas (Catchesides & Santos 2005).

Ytterligare resultat som presenteras i undersökningen SIKA (2008) är att ensamstående män utan barn drabbas hårdare än genomsnittet. Ensamstående kvinnor utan barn drabbas inte lika hårt som männen, men ensamstående med barn drabbas som grupp hårdare än de utan barn (SIKA 2008). Samma studie visar att även parhushåll med barn drabbas av en högre kostnad än de bar utan barn (SIKA 2008).

#### **4.2.3 Användning av skatteintäkter**

Många är överens om att hur och vad intäkterna som skatterna genererar används till har en stor betydelse för styrmedlet utfall (Ekins et al. 2011; SIKA 2008). En stor del av nyttan med ett styrmedel kan vara att intäkterna används för att sänka andra skatter som snedvrider fördelningen i samhället (Petersen et al. 2012). Kriström et al. (2002) undersöker hur en dubblerad koldioxidskatt påverkar hushåll beroende hur skatteintäkter används. Scenarierna som undersöks är vad som sker om skatteintäkterna används för att sänka den allmänna moms, om kollektivtrafiken subventioneras, och om inkomstskatten sänks. Generellt minskar en momssänkning eller en sänkning av inkomstskatten koldioxidutsläppen men det är svårare att dra slutsatser om hur en subventionering av kollektivtrafik påverkar utsläppen av koldioxid (Kriström et al. 2002). Troligen kommer efterfrågan på bensin och övriga resor att minska medan efterfrågan på kollektivtrafik väntas öka, men för att mer exakt kunna förutsäga skatteintäkters påverkan på utsläpp krävs kunskap om hur bra efterfrågan på kollektivtrafik möts på utbudssidan och uppgifter om hur mycket kollektivtrafiken släpper ut (Kriström et al. 2002).

Kriström et al. (2002) visar i sin undersökning att en skatteväxling med lägre moms eller en lägre inkomstskatt slår relativt hårt mot boende på glesbygden och verkar regressivt då den drabbar låginkomsthushåll relativt hårt. Hushåll med barn drabbas hårdare än hushåll utan barn om den allmänna moms minskas men subventioneras däremot kollektivtrafiken är reformen istället neutral mellan hushåll med och utan barn (Kriström et al. 2002).

Genom att använda skatteintäkterna såsom i undersökningen av Kriström et al. (2002) blir fördelningseffekterna större. Dessa kan behöva korrigeras med ytterligare styrmedel eller så kan skatten fördelas på andra ur fördelningssynpunkt mer lämpliga sätt (Petersen et al. 2012; Kriström et al. 2002; Sterner 2010).

#### **4.2.4 Beteendeförändringar av en bränsleskatt**

Något som är centralt när skatter används som styrmedel är vilken nivå de ligger på och i det här faller hur förhållandet mellan skatter för olika bränslen bör se ut (Petersen et al. 2012). Skattenivån och förhållande mellan olika skatter kan påverka vilket bränsle eller vilken bil individer väljer att köpa och hur man väljer att värma upp sitt hus (Petersen et al. 2012). Det kan också få fördelningseffekter. Det är dock värt att notera att konsumenten inte alltid märker någon skillnad hur förhållandet mellan energiskatten och koldioxidskatten på ett bränsle ser ut. När man köper bränsle vid pump ser man endast ett pris där både koldioxidskatt och energiskatt är inkluderat och därför påverkar det totala bränslepriset vid pumpen konsumenters val och beteende (Petersen et al. 2012).

Elasticitet är ett mått på priskänslighet som kan användas för att visa hur mycket en förändring i bränslepris påverkar beteende och val (Petersen et al. 2012). Elasticiteten kan



mätas både på kort sikt, dvs. inom ett år, eller på lång sikt vilket innebär ett längre perspektiv på 5-10 år (Petersen et al. 2012). Kortsiktiga effekter av ett ökat bränslepris kan till exempel vara ett ändrat körbeteende, en mindre resefrekvens och andra färdmedels- eller destinationsval (Petersen et al. 2012). Mer långsiktiga effekter kan vara ändrade fordonsval och ändrade val av bostadsort eller arbetsplats (Petersen et al. 2012). Elasticiteten beror mycket på vilka alternativ som finns för konsumenten av bränsle och tillgången på alternativ varierar en hel del beroende på inkomstfördelning och var geografiskt konsumenten bor (Petersen et al. 2012; Vagland & Pyddoke 2006). Om olika inkomstgruppers priselasticitet inkluderas i studier gällande bränsleskatters progressivitet tenderar bränsleskatten att framstå som ännu progressivare (Stern 2010).

Vagland och Pyddoke (2006) har studerat internationell litteratur om effekter av ökat bensinpris på bilanvändning. De visar att antalet bilresor påverkas lite av ändringar i bensinpris både på kort och lång sikt. Samma gäller körsträcka. Körsträckan är dock något känsligare för ändringar på lång sikt än på kort. Studien visar också att efterfrågan på bensin har en större elasticitet än både antalet resor och körsträcka har på kort sikt och ännu större påverkan på lång sikt. Det indikerar att om bensinpriset höjs så kommer också efterfrågan att minska och hushållen anpassar sig genom att exempelvis välja bilar som är bränslesnålare (Vagland & Pyddoke 2006). Det är dock inte hur bränslesnål en bil är som väger tyngst vid köp av ny bil. De fem faktorer som är mest viktiga vid köp är tillförlitlighet, säkerhet, investeringskostnad, bränsleförbrukning och komfort (Valsecchi et al. 2009). Bensinförbrukning är den fjärde viktigaste faktorn men andra faktorer har ändå större påverkan på valet av bil så trots att bränslepriset stiger är det inte säkert att hushållen kommer att välja bränslesnålare bilar i samma utsträckning som elasticiteten indikerar (Boteler 2010).

Forskning har visat att bränsleskattens storlek har en stor påverkan på skattens påverkan på beteende. I länder där skatten är högre minskas också utsläppen mer effektivt, är skatten däremot låg återfinns inte samma påverkan på beteende (Stern 2010). I USA är bränsleskatten mycket lägre än genomsnittet för Europa och där ser man inte heller samma effekter som i Europa (Stern 2010). I Europa har bränsleanvändningen påverkats av skatterna i så stor utsträckning att det faktiskt går att se effekten av utsläppsminskningarna när mätningar av växthusgaser i atmosfären görs (Stern 2010).

Avslutningsvis är det värt att poängtera att bränsleskatter också kan påverka pris på andra varor och tjänster utöver den direkta prisändringen som läggs på just bränsle (Stern 2010). Det finns risk att en bränsleskatt påverkar produktion och arbetsmarknad negativt genom att bränsleskatter endast medför ökade kostnader (Petersen et al. 2012).

## 5. Diskussion och analys

### 5.1 PCT och bränsleskatter

#### 5.1.1 Påverkan på olika inkomstskikt

De befintliga studierna om PCT:s fördelningseffekter visar att det är ett progressivt styrmedel. Bränsleskatters progressivitet har dock visats variera beroende på vilket mått som används för att mäta hushålls inkomst. Används årlig inkomst verkar skatten svagt regressivt i höginkomstländer och svagt progressivt i låginkomstländer. Regressiviteten och progressiviteten är dock mycket svag och därför kan bränsleskatter antas verka proportionellt över olika inkomstskikt. Används däremot livsinkomst som mått framstår skatten som mer progressiv och används realinkomst som mått tenderar skatten istället att vara något regressivt. Det är troligt att även fördelningseffekterna av PCT varierar för olika inkomstgrupper beroende på vilket mått på inkomst som används. I de befintliga studierna har inkomst per vecka eller år använts som mått så troligt är att PCT precis som bränsleskatter framstår som mer progressivt om livsinkomst istället används som mått.

Många av undersökningarna som finns gällande fördelningseffekter är statiska. Skulle de beteendeförändringar som följer med PCT inkluderas när fördelningseffekterna undersöks är det troligt att PCT framstår som ännu ett mer progressivt styrmedel än vad de statiska studierna visar.

Ett större problem är att det inte finns studier som studerar fördelningseffekterna av PCT för en längre tidsperiod. Skulle ett längre perspektiv, säg 20 år fram i tiden, användas är det möjligt att PCT inte skulle framstå som ett lika progressivt styrmedel. Höginkomsttagare har en större disponibel inkomst än låginkomsttagare och lägger också en mindre andel av inkomsten på inköp av energivaror (Parry 2004). Höginkomsttagare har alltså mer resurser att investera i produkter som kan sänka utsläppen av växthusgaser. Det kan exempelvis handla om energisnåla bilar eller effektivare uppvärmningssystem i hus. På sikt kan det medföra att höginkomsttagare kan sänka sina utsläpp betydligt kraftigare än låginkomsttagare och att PCT då istället framstår som ett regressivt styrmedel. Om höginkomsttagare på detta sätt skulle vinna ekonomiskt på lägre sikt är det också möjligt att de också vinner med avseende på miljö kvalitet och hälsa. Mer resurser gör det möjligt för höginkomsttagare att bor på landsbygden vilket visat sig bli dyrare med PCT. På så sätt vinner höginkomsttagare också i miljö kvalitet eftersom närhet till natur generellt är större på landsbygden än i städer. Man kan också tänka sig att de vinner i hälsa som följd av att de har möjligheter att bor på mindre förorenade områden.

#### 5.1.2 Inkludering av utsläppskällor

Vad som inkluderas i ett PCT-system påverkar också fördelningen. Inkluderas flygresor vinner låginkomsttagare stort. Att inkludera flygresor i PCT-systemet skulle därför kunna vara ett effektivt, och progressivt, sätt att kontrollera utsläppen från flygtrafik. Risken finns dock att man dubbelräknar utsläpp från flyg eftersom utsläppen också inkluderas av EU-ETS vilket är EU:s system för handel med utsläppsrätter (Europaparlamentet 2008). Det är dock inte helt säkert att det skulle utgöra ett problem, vissa hävdar att EU-ETS som verkar uppströms inte lyckas med att påverka beteende eller sänka utsläppen tillräckligt och att det därför finns utrymme för både PCT och EU-ETS (Prescott 2008). Att inkludera flygresor kan dock ha en stor påverkan eftersom de utgör en betydande del av en persons utsläpp – hur

mycket beror på beräkningsätt men som exempel står personliga resor med flyg för en person boende i Irland för drygt 20 % av personens årliga utsläpp (Gray & Kennedy 2009). Som Howell (2011) hävdade erbjuder en inkludering av flygresor ett enkelt alternativ för att snabbt reducera sina växthusgasutsläpp som är lättare än många andra ändringar av livsstil. Det blir alltså lättare för personer som kan undvika resor med flyg att minska sina utsläpp, men desto knepigare i de fall flygresor inte kan undvikas. I de fallen kommer betydande utsläppsminskningar krävas inom andra områden eller kostnaden på flygresan stiga eftersom fler utsläppsrätter behöver införskaffas. Inkluderas däremot inte flygresor kommer en stor del av individens utsläpp att missas och att snabbt minska växthusgasutsläppen från antropogena källor blir då mycket svårare. Utsläppen från flyg kommer i så fall att behöva regleras av ytterligare styrmedel.

En PCT-modell inkluderar alla slags varor, där bland mat, har också föreslagits. Att mäta utsläppen orsakad av varje enskild matvara är i dagsläget mycket svårt om inte omöjligt och det är inte heller något som varit aktuellt att inkludera i de PCT-system som diskuterats på regeringsnivå. Om man däremot leker med tanken att det är möjligt att mäta dessa utsläpp och inkludera mat i PCT-systemet skulle även det få fördelningseffekter. Matvanor varierar mellan samhällsgrupper och mellan olika geografiska områden och följande kommer också personer att drabbas olika hårt av PCT beroende på vilka matvanor de har (Harris 1986). Det finns studier som visar att matvanor skiljer sig mellan personer med högre inkomst och personer med lägre så det troligt att PCT-systemets progressivitet också påverkas om mat inkluderas (Shahar et al. 2005).

### 5.1.3 Möjlighet att påverka de egna utsläppen

Det är tydligt att boende på landsbygden är förlorare både med PCT och med bränsleskatter. De drabbas hårt på grund av liten tillgång på olika transportalternativ och måste ofta köra längre sträckor med personbil. Dessutom tenderar hus på landsbygden att vara sämre på att behålla värme eftersom de ofta är äldre och dragigare än hus i städer. Även tillgången på energikällor som inte orsakar stora växthusgasutsläpp är sämre på landsbygden. I studier som presenterats i denna undersökning har den dåliga tillgången på gas nämnt som en bidragande faktor till att hushåll på den brittiska landsbygden måste värma sina hus med fossila bränslen med högre utsläpp av växthusgaser som följd. Det är troligt att linkande problem med dålig tillgång på alternativa energikällor också finns i andra länder.

Olika samhällsgrupper har olika lätt att minska sina utsläpp och det är inte alltid som individen kan påverka sina utsläpp. Boende på landsbygden har generellt sett svårt att minska utsläppen eftersom alternativen där är få. Alternativa transportalternativ såsom kollektivtrafik är sämre utbyggt på landsbygden och att renovera för att göra bostaden mer energieffektiv kan vara dyrt. Boende på landsbygden kan därför ses som ännu tydligare förlorare med PCT. I städer är alternativen fler – tillgången till kollektivtrafik och de olika uppvärmningsalternativen är fler. Det kan också vara lättare att flytta till en mer energieffektiv bostad utan att ens livsstil behöver påverkas märkbart eftersom tillgången på bostäder inom samma geografiska område är större än i glesbygden.

#### 5.1.4 Kompensering

Möjligheten att kompensera grupper som drabbas hårt av PCT och bränsleskatter finns. I Thumim och White (2009) studie som presenterats i denna undersökning studeras hur fördelningseffekterna påverkas om grupper som drabbas hårt av PCT kompenseras med extra utsläppsrätter. Studien visade dock att kompensering inte har en stor påverkan på fördelningen oavsett om endast låginkomsttagare eller om alla med egenskaper som gjorde att de upplevde ett underskott av utsläppsrätter kompenseras. Andelen förlorare minskades något och låginkomsttagare vann visserligen smått på kompenseringen i båda scenarierna, men jämfört med ett scenario utan kompensering var skillnaden mycket liten. Om man överhuvudtaget bör kompensera grupper som drabbas relativt hårt av ett styrmedel är diskutabelt. Huvudsyftet med PCT är att minska utsläppen av växthusgasutsläpp inte att bidra till en önskad fördelning i samhället. Att ett miljöstyrmedel inte ska påverka fördelningen i samhället är inte ett krav för att det ska kunna användas (Kiström et al. 2002). Kompenseras de grupper som upplever ett underskott av utsläppsrätter med extra utsläppsrätter minskar incitamentet till att minska utsläppen där de är som störst. Att inte kompensera dessa grupper och istället låta incitamentet om utsläppsminskningar kvarstå gör att PCT fungerar mer effektivt.

I ett större samhällsligt perspektiv kanske inte de fördelningseffekter som PCT medför är gynnsamma. Grupper som drabbas hårt av PCT kan därför behöva kompenseras i alla fall men de då skulle istället för att kompenseras med fler utsläppsrätter kunna kompenseras på andra sätt, med andra styrmedel. På så sätt kvarstår incitamentet till att minska utsläppen samtidigt som grupper som drabbas hårt kan kompenseras för att undvika en ogynnsam fördelning i samhället. Det är värt att poängtera att det inte finns något tydligt svar på frågan om vilka samhällsgrupper som borde kompensera om kompensering blir aktuellt. Som tidigare nämnts varierar synen på rättvisa mellan olika länder, till om med mellan olika områden och mellan olika individer (Fawcett 2010). Vilken fördelning som anses vara rättvis och vilka fördelningseffekter som är acceptabla varierar således också. Det är inte säkert att man exempelvis i Sverige strävar efter samma fördelning mellan olika samhällsgrupper som man gör i Storbritannien.

#### 5.1.5 Beteendeförändringar och svårigheter med PCT

Beteendeförändringar på grund av ett styrmedel kan också påverka fördelningseffekterna av det. Syftet med PCT är att minska växthusgasutsläppen och PCT menar till att påverka individens beteende så att de gör val som minskar utsläppen. Studier som undersökt påverkan av beteendeförändringar på grund av bränsleskatter har dock visat att beteende inte alltid är lättpåverkat. Trots att en bränsleskatt finns väger till exempel inköpspriset tyngre än bränslesnålhet vid köp av ny bil. Det är dock inte omöjligt att PCT har en bättre möjlighet än bränsleskatter att påverka individens beteende. En ökad bränslekostnad på grund av en bränsleskatt märks endast på bränslets pris, skatthöjningen döljs alltså av en prisökning som individerna är vana vid. Med PCT är kostnaden däremot mycket tydligare kopplad till utsläppen och således också de aktiviteter som orsakar utsläpp. PCT:s påverkan på beteendeförändringar kan därför bli större än för beteendeförändringarna som följer av en bränsleskatt.

PCT:s påverkan på beteende kan också påverkas av nivån utsläppstaket sätt vid. Bränsleskatters framgång att påverka beteende har visats vara mycket beroende av hur stor skatten är. I länder där skatten är högre minskas också utsläppen mer effektivt, är skatten däremot låg återfinns inte samma påverkan på beteende. Ett rimligt antagande är därför att

nivån vid vilken utsläppstaket för PCT sätts också kommer att påverka funktionen av PCT-systemet. Sätts taket allt för högt kan det få liknande följder som för EU-ETS. I EU:s system för utsläppshandel finns för många utsläppsrätter på marknaden för att systemet ska fungera effektivt (Sorell et al. 2009). Priset för utsläppsrätterna har därför sjunkit och för många företag har det blivit billigare att köpa ytterligare utsläppsrätter istället för att göra förändringar i produktionen för att minska utsläppen. Incitamentet till utsläppsminskningar är för litet för att de ska genomföras. Att sätta utsläppstaket för PCT tillräckligt lågt är således mycket viktigt för policyns funktion.

Om PCT bör implementeras eller inte beror också på andra faktorer än påverkan på olika samhällsgrupper. Att administrera ett helt system med PCT kräver stora resurser och kommer att bli administrativt tungt. Det oklarheter om hur PCT ska tillämpas i praktiken. Hur beräknar man exempelvis utsläppen så att antal utsläppsrätter som krävs för att köpa en vara rättvis speglar utsläppen de orsakar? Det finns också frågor om hur utsläppen från hushåll ska hanteras. Ska man behöva ge upp utsläppsrätter om man eldar med egenhuggen ved eller ska endast varor som man också betalar med pengar kräva att man ger upp utsläppsrätter? Kommer utsläppen från ett hushåll att fördelas mellan personerna i hushållet eller ska hela hushållet gemensamt ansvara för utsläppen? Det kan spela stor roll för personer som delar bostad men inte ekonomi.

Att PCT är ett nytt och obeprövat styrmedel utgör också ett problem då det kan te sig komplicerat och övermäktigt för många. Mycket information kommer att behöva spridas till allmänheten och möjlighet att få hjälp med att till exempel beräkna utsläpp och budgetera utsläppsrätter behöver finnas tillgängligt. Troligen skulle en implementering vara smidigast om den skedde stegvis genom att olika varugrupper och utsläppstyper succesivt adderades till PCT-systemet. På så sätt skapas tid som behövs för att allmänheten ska hinna lära sig och förstå systemets funktion och dynamik.

## 5.2 Vidare forskning

Det saknas i dagsläget utförlig forskning på vilka fördelningseffekter PCT kan ha på lång sikt, majoriteten av de befintliga studierna fokuserar endast på korttidseffekter. Långtidseffekterna är dock viktiga att studera eftersom det är möjligt att de skiljer sig avsevärt från korttidseffekterna. Ytterligare studier om hur inkludering av flygresor och resor med kollektivtrafik i PCT-system påverkar fördelningen skulle också vara av värde eftersom de är transportområden som mycket väl skulle kunna inkluderas i ett PCT-system. Forskning på hur inkludering av mat i PCT-system kan också bli aktuellt i framtiden då verktyg för att på ett enkelt och korrekt sätt beräkna en matvaras utsläpp finns tillgängliga. Slutligen finns ett behov av att undersöka vilken påverkan beteendeförändringar som följd av PCT kan ha på fördelningseffekterna av PCT.

## 6. Slutsats

Fördelningseffekterna av PCT beror till stor del på hur de studeras. Utifrån studier på bränsleskatter och dess fördelningseffekter kan slutsatsen dras om att de mått som används för att mäta inkomst påverkar hur progressivt styrmedel är. I de studier som finns framstår PCT som ett progressivt verkande styrmedel men skulle andra mått användas kommer detta resultat att variera. Det är troligt att PCT kommer att verka ännu mer progressivt om beteendeförändringar som följer av PCT inkluderas i studier, men det finns ett behov av att studera hur stor påverkan beteendeförändringar faktiskt har. Att studera mer långsiktiga fördelningseffekter av PCT är också något som behövs göras, de effekterna skulle kunna skilja sig avsevärt från de på kort sikt.

Karaktäristiskt för personer som skulle förlora på PCT, dvs. uppleva ett underskott av utsläppsrätter med PCT är att de bor på landsbygden. Förlorare hittas också i städer men dessa är färre. Många bor i dåligt isolerade bostäder som också är svåra att värma upp. Oftast är också möjligheterna att värma upp bostaden med en energikälla med låga växthusgasutsläpp relativt små. Många av de boende på landsbygden kommer förutom dåligt bostäder uppleva ett underskott på grund av mycket oundvikligt bilkörande.

De personer som vinner med PCT och upplever ett överskott av utsläppsrätter är personer som bor i hushåll bestående många vuxna. Många bor i små och lättuppvärmda bostäder. Detta i kombination med en låginkomst, vilket indikerar en lite total konsumtion, karaktäriserar en personen som skulle uppleva ett överskott av utsläppsrätter.

Skulle också utsläpp från flygresor, kollektivtrafik och mat inkluderas i PCT-systemet kommer dock fördelningseffekterna att ändras, hur behöver studeras ytterligare.

Bränsleskatter har liknande fördelningseffekter. De som förlorar och får betala mycket i skatt är personer på landsbygden på grund av ett oundvikligt körande med personbil. Bränsleskatter verkar oftast proportionellt över inkomstskikten, men skattens progressivitet varierar smått beror på vilket mått som används på inkomst.

## 7. Referenser

- Asensio, J., Matas, A. & Raymond, J-L. 2003. Petrol expenditure and redistributive effects of its taxation in Spain. *Transportation Research Part A. Policy and Practice* 37(1): 49–69.
- Ayres, R. U. 1996. Environmental market failures: Are there any local market-based corrective mechanism for global problems? *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 1(3):289-309.
- Baiocchi, G., Minx, J. & Hubacek, K. 2010. The impact of social factors and consumer behavior on carbon dioxide emissions in the United Kingdom. *Journal of Industrial Ecology* 14(1): 50–72.
- Boteler, B., Grünig, M., Kong, M. A. & Skinner, I. 2010. Study on consumer information on fuel economy and CO2 emissions of new passenger cars. European Parliament, Bryssel.
- Brand, C. & Preston, J. M. 2010. 60-20 Emission: The unequal distribution of greenhouse gas emissions from personal, non-business travel in the UK. *Transport Policy* 17(1): 9–19.
- Büchs, M., Bardsley, N. & Duwe, M. 2011. Who bears the brunt? Distributional effects of climate change mitigation policies. *Critical Social Policy*. 31(2): 285-307.
- Capstick, S. B & Lewis, A. 2010. Effects of personal carbon allowances on decision-making: evidence from an experimental simulation. *Climate Policy* 10(4): 369–384.
- Catchesides, T. & Santos, G. 2005. Distributional consequences of gasoline taxation in the United Kingdom. *Transportation Research Board of the National Academies* 1924: 103-111.
- Druckman, A. & Jackson, T. 2008. Household energy consumption in the UK: A highly geographically and socio-economically disaggregated model. *Energy Policy* 36(8): 3177–92.
- Ekins, P. & Dresner, S. 2004. Green taxes and charges: Reducing their impact on low-income households. Joseph Rowntree Foundation, York.
- Ekins, P., Pollitt, H., Barton, J. & Blobel, D. 2011. The implications for households of environmental tax reform (ETR) in Europe. *Ecological Economics* 70: 2472-2485.
- EPA. 2002. Distributional analyses: Economic impact analysis and equity assessments. s. 145.
- Europaparlamentet. 2008. Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/101/EG.
- Eyre, N. & Parag, Y. 2010. Barriers to personal carbon trading in the policy arena. *Climate Policy* 10: 353–368.
- Fawcett, T. & Parag, Y. 2010. An introduction to personal carbon trading. *Climate Policy* 10: 329–338.
- Fawcett, T. 2010. Personal carbon trading in different national contexts. *Climate Policy* 10: 339–352.
- FEASTA. 2008. Cap & Share: A fair way to cut greenhouse emissions. FEASTA, Dublin.
- Fleming, D. 2005. Energy and the common purpose: Descending the energy staircase with Tradable energy quotas (TEQs). Printfast, London.
- Gray, N. F. & Kennedy, T. 2009. A preliminary survey of household and personal carbon dioxide emissions in Ireland. *Environmental International* 35(2): 259-272.
- Harris, M. 1986. Good to eat: riddles of food and culture. Allen & Unwin, London.
- Harwatt, H., 2008. Reducing carbon emissions from personal road transport through the application of the Tradable carbon permit scheme: Empirical findings and policy implications from the UK. University of Leeds, Leeds.



- Howell, R. A. 2011. Living with a carbon allowance: The experiences of carbon rationing action groups and implications for policy. *Energy Policy* 41: 250–258.
- IPCC. 2007. *Climate Change 2007: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fourth assessment report of the Intergovernmental panel on climate change.* Cambridge University Press, Cambridge.
- Johnson, D. L., Ambrose, S. H., Bassett, T. J., Bowen, D.E., Crummey, J. S., Isaacson, J. S., Johnson, D. N., Lamb, P., Saul, M. & Winter-Nelson, E. 1997. Meanings of environmental terms. *Environmental Issues* 26: May-June.
- Kriström, B., Brännlund, R., Nordström, J. & Wibe, S. 2002. *Fördelningseffekter av miljöpolitik. Bilaga 11 till LU 2003.*
- Naturvårdsverket. 2013. Begränsad klimatpåverkan. [ <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Miljokvalitetsmalen/Begransad-klimatpaverkan/> ], hämtad 2013-04-27.
- Parag, Y. & Strickland, D. 2011. Personal carbon trading: A radical policy option for reducing emissions from the domestic sector. *Environment* 53(1): 29-37.
- Parag, Y., Chapstick, S., & Poortinga, W. 2011. Policy attribute framing: A comparison between three policy instruments for personal emissions reduction. *Journal of Policy Analysis and Management* 30(4): 889–905.
- Parry, I. W. H. & Williams III, R. C. 2010. What are the costs of meeting distributional objectives for climate policy? *The BE Journal of Economic Analysis & Policy* 10(2): Artikel 9.
- Parry, I. W. H. 2004. Are emissions permits regressive? *Journal of Environmental Economics and Management* 47(2): 364 – 87.
- Petersen, T., Andersson, M, Sundbergh, P. & Johansson, F. 2012. *Ekonomiska styrmedel och dess påverkan på den individuella vägtrafiken med motorfordon – en kunskapsöversikt.* Centre for Transport Studies, Stockholm.
- Poterba, J. M. 1991. Is the gasoline tax regressive? *Tax Policy and the Economy* 5: 145 – 164.
- Prescott, M. 2008. *A persuasive climate: Personal trading and changing lifestyles.* The Royal Society for the encouragement of Arts, Manufactures and Commerce, London.
- Raux, C., 2010. The potential for CO2 emissions trading in transport: the case of personal vehicles and freight. *Energy Efficiency* 3(2): 133–148.
- Roberts S. & Thumim, J. 2006. *A rough guide to individual carbon trading the ideas, the issues and the next steps.* DEFRA, London.
- Rose, A., Prager, F. & Wei, D. 2012. Distributional impacts of greenhouse gas emissions trading: alternative allocation and recycling strategies in California. *Contemporary Economic Policy* 30(4): 603 – 617.
- SEB. 2012. Sveriges ekonomi: Reallöner. [[http://www.scb.se/Pages/TableAndChart\\_\\_\\_\\_70534.aspx](http://www.scb.se/Pages/TableAndChart____70534.aspx)], hämtad 2013-05-19.
- Shahar D, Shai I, Vardi H, Shahar A & Fraser D. 2005. Diet and eating habits in high and low socioeconomic groups. *Nutrition* 21(5): 559-566.
- SIKA. 2008. *Acceptabla fördelningseffekter av höjd drivmedelsskatt? Statens institut för kommunikationsanalys, SIKA, Stockholm.*
- Sorell, S., Harrison, D., Radov, D., Klevnas, P. & Foss, A. 2009. White certificate schemes: Economic analysis and interactions with the EU ETS. *Energy Policy* 37(1): 29-42.



- Starkey, R. 2010. Personal carbon trading: A critical survey Part 1: Equity. *Ecological Economics* 73: 7–18.
- Stavins, R. N. 2008. A meaningful U.S. cap-and-trade system to address climate change. *Harvard Environmental Law Review* 32: 293-372.
- Sterner, T. 2007. Fuel taxes: An important instrument for climate policy. *Energy Policy* 35: 3194-3202.
- Sterner, T. 2010. Distributional effects of taxing transport fuel. *Energy Policy* 41: 75–83.
- Thumim, J. & White, V. 2008. Distributional impacts of Personal carbon trading. DEFRA, London.
- Thumim, J. & White, V. 2009. Moderating the distributional impacts of personal carbon trading. Centre for Sustainable Energy, Bristol.
- UN. 2008. Kyoto protocol to the United Nations framework convention on climate change. United Nations.
- Wadud, Z., 2011. Personal tradable carbon permits for road transport: why, why not and who wins? *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 45(10): 1052–1065.
- Vagland, Å. & Pyddoke, R. 2006. Hur hushållen anpassar sig till ändrade kostnader för bilinnehav och bilanvändning? VTI, Lindköping.
- Valsecchi C., ten Brink P., Bassi S., Withana S., Lewis M., Best A., Oosterhuis F., Dias Soares C., Rogers-Ganter H. & Kaphengst T. 2009. Environmentally Harmful Subsidies: Identification and assessment, Final report for the European Commission's DG Environment, November 2009. IEEP.
- West, S. E. & Williams, R. C. 2002. Estimates from a consumer demand system: Implications for the incidence of environmental taxes. *Journal of Environmental Economics and Management*. 47(3): 535–558.



LUNDS UNIVERSITET

Miljövetenskaplig utbildning

Centrum för klimat- och  
miljöforskning

Ekologihuset

22362 Lund