

**Masteruppsats i offentlig förvaltning [VT13]**

Förvaltningshögskolan, Göteborgs universitet

Författare: Helena Blomberg

Handledare: Osvaldo Salas

Examinatorer: Louise Holm och Hans Mörner

# **Grön skatteväxling**

## **Ett styrmedel att förnya eller att förkasta?**

## **ABSTRACT**

En skatteväxling genomfördes i Sverige mellan åren 2001 – 2006 då höjda miljöskatter växlades mot sänkta skatter på arbete och höjda grundavdrag. Nya förutsättningar i samhället och ekonomin i och med förändringar i EU:s system för handel med utsläppsrätter, har medfört att möjligheter till en ny grön skatteväxling påpekats.

Denna studie syftade till att utreda den svenska skatteväxlingens påverkan på koldioxidutsläppen respektive arbetsutbudet. Med hjälp av miljö- och välfärdsekonomisk teori, och genom statistiska metoder kunde två modeller testas för att studera sambanden mellan skatteväxlingen och koldioxidutsläppen å ena sidan, och skatteväxlingen och arbetsutbudet å den andra sidan. Genom att genomföra analyser via två separata regressionsmodeller, uppnåddes resultat som påvisade att det förekommer starka samband mellan miljöskatter och koldioxidutsläpp, och något svagare samband mellan skatt på arbete och arbetsutbud. Däremot kunde inget statistiskt signifikant samband mellan skatteväxlingen och koldioxidutsläpp konstateras. Detsamma gällde för skatteväxlingens påverkan på arbetsutbud. De huvudsakliga slutsatserna från denna studie är således att en hypotetisk ny grön skatteväxling måste genomföras annorlunda – förslagsvis genom att involvera industrin i skattehöjningarna och stimulera arbetsutbudet genom andra medel än skattesänkningar på arbete.

Nyckelord: skatteväxling, miljöekonomi, välfärdsekonomi, regressionsanalys

# INNEHÅLL

<b>1. INLEDNING</b>	<b>1</b>
1.1 Grön skatteväxling och handel med utsläppsrätter	1
1.2 Tidigare forskning	3
1.3 Problembeskrivning	4
1.4 Problemformulering och syfte	6
1.5 Avgränsningar	7
1.6 Disposition	8
<b>2. TILLVÄGAGÅNGSSÄTT</b>	<b>9</b>
2.1 Design och övergripande struktur	9
2.2 Metod	10
2.3 Regressionsanalys och dess metodologiska betydelse	11
<b>3. TEORETISKT RAMVERK</b>	<b>16</b>
3.1 Välfärdsbegreppet och välfärdsteori	16
3.2 Miljöekonomisk teori	19
3.3 Optimal beskattning	25
3.4 Grön skatteväxling	29
<b>4. SKATTEVÄXLING FÖR MILJÖ OCH ARBETE</b>	<b>33</b>
4.1 Grön skatteväxling i Sverige	33
4.2 Miljö- och miljöskatteutveckling	35
4.3 Arbetsutbudsutveckling	42
<b>5. ANALYS</b>	<b>46</b>
5.1 Deskriptiv presentation av datamaterialet	46
5.2 Regressionsanalys av skatteväxlingen	47
5.2 Regressionsmodell 1: miljöskatter och utsläpp av koldioxid	47
5.3 Regressionsmodell 2: Skatt på arbete och arbetsutbud	52
5.4 Analys av regressionsmodellernas resultat	55
<b>6. SLUTSATSER OCH AVSLUTANDE DISKUSSION</b>	<b>57</b>
<b>8. REFERENSER</b>	<b>59</b>
<b>APPENDIX 1: Tabeller</b>	<b>I</b>
<b>APPENDIX 2: Uträkningar</b>	<b>IX</b>
<b>APPENDIX 3: Regression 1</b>	<b>XII</b>
<b>APPENDIX 4: Regression 2</b>	<b>XVI</b>

## FIGURER

<b>FIGUR 3.1:</b> Marshallianska utbuds- och efterfrågekurvor	18
<b>FIGUR 3.2:</b> Positiva externa effekter	22
<b>FIGUR 3.3:</b> Negativa externa effekter	22
<b>FIGUR 3.4:</b> Pigouviansk skatt	23
<b>FIGUR 3.5:</b> Coaseteoremet	24
<b>FIGUR 3.6:</b> Störande skatter	26
<b>FIGUR 3.7:</b> Optimal beskattning	27
<b>FIGUR 3.8:</b> Miljöskatter och optimala skatter	29
<b>FIGUR 3.9:</b> Beskattning av resurser med och utan externa effekter	30
<b>FIGUR 3.10:</b> Skatteväxling i en partiell jämviktsmodell	31

## DIAGRAM

<b>DIAGRAM 4.1:</b> Totala koldioxidutsläpp i miljoner ton	36
<b>DIAGRAM 4.2:</b> Koldioxidutsläpp i miljoner ton per sektor	36
<b>DIAGRAM 4.3:</b> Koldioxidskatter i reala värden (mdkr) totalt per år	38
<b>DIAGRAM 4.4:</b> Koldioxidskatter i reala värden (mdkr) per sektor och år	38
<b>DIAGRAM 4.5:</b> Elektricitetsskatter i reala värden (mdkr) totalt per år	41
<b>DIAGRAM 4.6:</b> Elektricitetsskatter i reala värden (mdkr) per sektor och år	42
<b>DIAGRAM 4.7:</b> Arbetsutbudet i Sverige totalt per år	43
<b>DIAGRAM 4.8:</b> Skatt på arbete (mdkr) per år	44
<b>DIAGRAM 4.9:</b> Skatt på arbete som andel av BNP (%) per år	45
<b>DIAGRAM 5.1:</b> Spridningsdiagram 1A	49
<b>DIAGRAM 5.2:</b> Spridningsdiagram 1B och 1C	49
<b>DIAGRAM 5.3:</b> Spridningsdiagram 2A och 2B	52

## TABELLER

<b>TABELL 4.1:</b> Utvalda åtgärder under den gröna skatteväxlingen 2001 – 2006	33
<b>TABELL 5.1:</b> Deskriptiv statistik	46
<b>TABELL 5.2:</b> Korrelation 1	48
<b>TABELL 5.3:</b> Regression 1A	50
<b>TABELL 5.4:</b> Regression 1B	51
<b>TABELL 5.5:</b> Korrelation 2	52
<b>TABELL 5.6:</b> Regression 2A	53
<b>TABELL 5.7:</b> Regression 2B	54



# 1. INLEDNING

---

## 1.1 Grön skatteväxling och handel med utsläppsrätter

*”Marknaden misslyckas idag med att hushålla med miljön. I huvudsak beror det på att miljön helt enkelt är osynlig i ekonomiska termer.”<sup>1</sup>*

Ekonomi är läran om hushållande med resurser i ett tillstånd av knapphet. Det är ett välkänt faktum att våra resurser är knappa och att vi därmed har begränsad tillgång till dessa. En av grundtankarna inom nationalekonomisk neoklassisk teori är att det är detta faktum som ligger till grund för majoriteten av dagens ekonomiska problem. Därför är det av stor vikt att inta ett hållbarhetsperspektiv på utveckling och tillväxt och därmed söka miljövänliga lösningar. Miljöproblemen och klimatförändringarna är globala problem, och hållbar utveckling har nästan blivit ett modeord som genomsyrar den politiska retoriken. Ekonomiska styrmedel anpassas i större utsträckning än tidigare till miljön, och ett exempel på ett sådant miljöekonomiskt styrmedel är grön skatteväxling. Grön skatteväxling skall vara ett budgetneutralt styrmedel som i korthet tar sig uttryck genom höjningar av befintliga skatter på miljöstörande verksamhet varpå åtföljande skatteintäkter används till att sänka snedvridande skatter, framför allt på arbete. Allt detta sker med förhoppning om att skatteväxlingen skall medföra miljöförbättringar och en bättre fungerande ekonomi, och i förlängningen därmed även öka välfärden.<sup>2</sup>

I Sverige har det, sedan början av 1990-talet, funnits en koldioxidskatt, vid införandet benämnd som koldioxidavgift, som har inneburit att bruket av kol och olja har blivit dyrare. Följaktligen har användningen av bioenergi, som relativt blivit billigare, ökat.<sup>3</sup> Detta vittnar om en lång tradition av miljötänk i den svenska politiken, och i jämförelse med övriga Europa är Sverige ett föregångsland gällande miljöinsatser. Genom att växla höjda miljöskatter mot sänkt skatt på arbetskraft, med en omfattning på ca 2,8 miljarder kronor årligen, genomfördes en grön skatteväxling i Sverige med start år 2001. Denna skatteväxling planerades

---

<sup>1</sup> Axelsson, Svante (1995), s. 30.

<sup>2</sup> Naturvårdsverket & Energimyndigheten (2006), s. 112.

<sup>3</sup> Azar, Christian (2008), s. 53 f.

ursprungligen fortgå fram till 2010, men avslutades redan 2006 eftersom den nytilträdde regeringen betraktade skatteväxlingen som ineffektiv.

Även i Europa har miljöproblemen fått ökad uppmärksamhet, och det visas genom ökad miljörelatering i EU:s agenda. Europa 2020 är EU:s tillväxtstrategi över en tioårsperiod, där hållbarhet tillskrivs som en viktig egenskap hos tillväxten, och där hållbarhetsbegreppet specificeras till att spegla övergången till en koldioxidsnål ekonomi och ett konkurrenskraftigt näringsliv. Ett av målen för Europa 2020-strategin gäller klimatförändring och hållbar energiförsörjning och anger bland annat att koldioxidutsläppen skall vara (minst) 20 procent lägre än vid år 1990.<sup>4</sup> The EU Emission Trading System (EU ETS) kan betraktas som ett verktyg att uppnå målet med en 20-procentig minskning av koldioxidutsläppen. Detta system kan sammanfattas täcka 45 procent av EU:s växthusgasemissioner. Systemet bygger på den så kallade *cap and trade-principen* där det finns ett givet utsläppstak totalt för samtliga utsläppskällor inom systemet, och utifrån detta tak fördelas utsläppsrätterna ut till de olika utsläppskällorna.<sup>5</sup> Från och med januari 2013 frångås ett tidigare standardförfarande där utsläppsrätterna delades ut gratis till att numera auktioneras ut. Denna förändring kommer att ske gradvis, och under 2013 kommer 40 procent av alla utsläppsrätter att auktioneras ut – en siffra som kommer att stiga år för år. Enligt Europeiska Kommissionens uppskattningar kommer 0,87 procent av de utsläppsrätter som auktioneras ut att tillfalla den svenska statskassan.<sup>6</sup> Denna korta beskrivning av utsläppshandelssystemet fyller ett strikt bakgrundsmässigt syfte för att ge en förståelse för vilken förändring som sker och varför den följande studien avses genomföras. Det anses här nödvändigt att förtydliga att studien i sig inte kommer att beröra utsläppshandel, förutom eventuellt i några avslutande kommentarer.

Det estimerade ökade tillskottet i den svenska statskassan som utgörs av intäkterna från auktioneringen av utsläppsrätter inom EU ETS-systemet har väckt röster om att Sverige borde satsa på en ny grön skatteväxling, då det vore möjligt att använda dessa intäkter i kombination med intäkter från miljöskatter för att sänka exempelvis arbetsgivaravgifter eller höja grundavdraget som ytterligare en del i jobbskatteavdraget.<sup>7</sup> Denna förändring inom den svenska förvaltningsekonomin motiverar en återblick på den tidigare skatteväxlingen, och en undersökning av den påstådda ineffektiviteten hos detta styrmedel.

---

<sup>4</sup> Europeiska Kommissionen (2013).

<sup>5</sup> SOU 2000:45, s. 115.

<sup>6</sup> Europeiska Kommissionen (2010), Annex 5.

<sup>7</sup> Rutqvist [et. al.] (2012).

## 1.2 Tidigare forskning

Det har gått sex år sedan den gröna skatteväxlingen i Sverige avslutades på grund av påstådd ineffektivitet, och det går inte att hävda att skatteväxling leder till högre välfärd enbart baserat på teorin. Tvärtom förekommer en risk för välfärdsförluster då skatteväxling genomförs i en ekonomi med höga snedvridande skatter och befintliga varu- och miljöskatter. Därför det är viktigt att ta hänsyn till faktorer såsom storleken på och stabiliteten hos de olika skattebaserna, arbetsutbudets reallönekänslighet, utsläppens priskänslighet och miljöproblemens karaktär.<sup>8</sup> Enligt regeringen Perssons proposition 2000/01:1 var en ökad miljörelatering av skattesystemet huvudsyftet med skatteväxlingen, och gick främst ut på att uppnå en mer korrigerande styrning och då samtidigt minska styrning av snedvridande art.<sup>9</sup>

Ett stort antal analyser har gjorts av grön skatteväxling, både internationellt och i Sverige, och bland dessa varierar resultaten framförallt med fokus på de s.k. dubbla vinsterna (se kap 3.2). I en schweizisk studie med fokus på just de dubbla vinsterna kommer forskare fram till att en skatteväxling ger upphov till samhällsliga utdelningar såsom sänkta koldioxidutsläpp, en svag ökning av sysselsättningen samt ökad jämställdhet genom rättvisare inkomstfördelning. Det hävdas även att långsiktigt positiva effekter på BNP är en möjlig påföljd, något som dock inte fångas upp av den nyttjade analysmodellen.<sup>10</sup> Det bör nämnas att denna slutsats är baserad på en simuleringsmodell och inte faktiska data, då en grön skatteväxling aldrig genomfördes i Schweiz på grund av avslag från en folkomröstning. Ungefär samma slutsatser dras i en annan undersökning, här med ett meta-analytiskt förhållningssätt till (simulerings-) studier på miljöskattereformer ur ett internationellt perspektiv.<sup>11</sup> Där kommer forskare fram till att ekologiska skattereformer har en tydlig påverkan på miljön i form av minskade utsläpp, och en mer tveksam och definitivt lägre påverkan på ekonomin. Vidare visar undersökningen på ett möjligt erhållande och en långsiktig bibehållning av dubbla vinster.<sup>12</sup> I ytterligare en studie, med fokus på sysselsättning, kommer tyska forskare fram till att sysselsättningseffekterna beror på den antagna stringensen hos miljölagstiftningen. Bättre förklarar hävdas att ju högre utsläppsminskning till följd av miljöskatter, desto sämre utsikter för en sysselsättningsmässig vinst.<sup>13</sup> Näst intill samtliga ovan nämnda studiers resultat baseras

---

<sup>8</sup> Brännlund (2006), s. 14.

<sup>9</sup> Rutqvist [et. al.] (2012), s. 19.

<sup>10</sup> Frei [et. al.] (2005)

<sup>11</sup> Patuelli [et. al.] (2005)

<sup>12</sup> Ibid. s. 577.

<sup>13</sup> Anger, Böhringer & Löscher (2010), s. 1499.

på simuleringsmodeller, och är inte kontextbundna utvärderingar av specifika fall. Flera av studierna är delvis genomförda med olika regressionsmodeller.

I en artikel publicerad i *Journal of Economic Literature* (2011) granskar och sammanfattar författaren Michael P. Keane litteratur i ämnet arbetsutbud och skatter. . Författaren, Michael P. Keane beskriver en linjär ekvation, med arbetsutbud som den beroende variabeln, som ett sätt att förstå arbetsutbudets priselasticitet och det som kallas ”*Hausman-MaCurdy controversy*”. Denna arbetsutbudsekvation innehåller, förutom skattesats och arbetade timmar, löner samt icke arbetsrelaterade inkomster som ingående variabler.<sup>14</sup>

I vissa studier anges de dubbla vinsterna som en möjlighet, medan några analyser ställer sig tveksamma till detsamma, då speciellt i det svenska exemplet. På grund av de skiftande resultaten hävdas att behovet av ytterligare utvärderingar av den gröna skatteväxlingen i Sverige fortfarande är närvarande.<sup>15</sup> I en rapport från 1995 rekommenderar Naturskyddsföreningen att alla utsläpp av koldioxid beskattas lika, då den naturliga mekanismen hävdas leda till att utsläppen minskar där det är billigast att åstadkomma en sänkning. I samma rapport anges koldioxid som en bra miljöskattebas för en skatteväxling eftersom koldioxidutsläppen är ett så kallat trögrörligt miljöproblem som minskar långsamt tills det vid en viss gräns stabiliseras i väntan på ett bättre och billigare alternativ. Detta medför att koldioxidskatt kan betraktas som en stabil växlingsskatt, till skillnad från en effektiv miljöskatt som minskar utsläppen (av exempelvis svavel) snabbt.<sup>16</sup>

### 1.3 Problembeskrivning

Effektivitet är ett begrepp som fått stort utrymme inom samhällsekonomin, inte minst under senare år när miljöproblemen hopar sig och ett effektivt resursutnyttjande inte bara är viktigt ur strikt ekonomiska aspekter utan även avgörande för förutsättningarna för framtida produktion. I detta sammanhang kan definitionen av effektivitet tyckas självklar, men det är problematiseringen av begreppet som underförstått ligger till grund för denna studie. Regeringen Reinfeldt som tillträdde i oktober 2006 slopade den gröna skatteväxlingen med motiveringen att den var ineffektiv i bemärkelsen att vinsterna från miljöskatterna var begränsade samtidigt som de innebar välfärdsförluster för samhälle och hushåll samt att sänkningen av arbetsskatterna inte var tillräckligt effektiva gällande effekter på incitamenten

---

<sup>14</sup> Keane (2011), s. 990

<sup>15</sup> Naturvårdsverket och Energimyndigheten (2006), s. 112.

<sup>16</sup> Axelsson (1995), s. 15

att arbeta.<sup>17</sup> Eftersom den gröna skatteväxlingen som skedde i Sverige under 2000-talets början syftade till att ge positiva effekter på både miljö och arbetsutbud genom höjda (eller nya) miljöskatter och sänkta skatter på arbete, är det utifrån dessa aspekter en utvärdering bör ske.

En sammantagen slutsats som kan dras från olika studerade utvärderingar av den svenska skatteväxlingen är att skatteväxlingen inte ansågs uppnå de formulerade målen till fullo. För den sakens skull behöver inte skatteväxling som styrmedel i sig betyda effektivitetsförluster och oförmåga till målluppfyllelse. Det är snarare rimligt att anta att skatteväxlingen i Sverige hade brister som medförde att den inte genomfördes på ett adekvat och tillfredsställande sätt. Ett annat frågetecken gäller hur det hade sett ut ifall skatteväxlingen fått fortgå hela den planerade tiden ut, då vissa effekter inte visar sig vid samma tillfälle som kostnaden uppstår. Enligt föregående avsnitt påtalar Naturvårdsverket och Energimyndigheten, i en gemensam rapport från 2006, ett behov av ytterligare utredningar av den svenska skatteväxlingen.<sup>18</sup> Oavsett om denna efterfrågan uttrycktes år 2006 och det rimligtvis gjorts efterföljande utvärderingar mellan då och nu, utgör tidsperspektivet en motiverande faktor – idag har vi tillgång till ny data som vi inte hade tillgång till då.

Förutom det nya systemet med utsläppshandeln finns det ytterligare en aspekt att ta hänsyn till vid en diskussion om en ny eventuell skatteväxling i Sverige. Denna aspekt rör själva utformningen av koldioxidskatten, som enligt forskning anses vara en passande skattebas för växling, men som samtidigt rekommenderades vara lika – att alla betalar samma pris för samma mängd utsläpp.<sup>19</sup> Ytterligare en fråga som uppkommer här är om skatteväxlingen i Sverige verkligen fick en tillräckligt lång löptid för att önskvärda effekter kunde få tid att uppstå. Med anledning av detta, samt de nya rådande förhållanden, bör själva strategin omprövas och *adapteras* för samspel med ett numera gällande handelssystem för utsläppsrätter. En ny utvärdering är således nödvändig som underlag för en eventuell omprövning. Utifrån ovanstående diskussion anses det här motiverat att genomföra en utvärdering av skatteväxlingens effekter på miljön parallellt med effekterna på arbetsutbudet, för att kunna föra en diskussion om effektiviteten och en eventuell ny grön skatteväxling i Sverige.

---

<sup>17</sup> Regeringen (2006), s. 49

<sup>18</sup> Naturvårdsverket & Energimyndigheten (2006), s. 112.

<sup>19</sup> Axelsson (1995), s. 67.

## 1.4 Problemformulering och syfte

Med bakgrund mot problematiseringen av effektivitetsbegreppet, samt den uppstådda efterfrågan på en ny grön skatteväxling inom handelssystemet, finns det anledning att analysera den svenska skatteväxlingen mellan åren 2001 – 2006. Hur denna analys bör se ut och genomföras är dock inte fullt lika givet. Tydligt är att det bör vara en fråga om en effektutvärdering, och att det är miljön respektive arbete som bör stå i fokus. Att utvärdera miljön som helhet är ett stort företag som kräver omfattande mängd resurser och tid utan att för den sakens skull ge en perfekt skildring av vad som är relevant i en given kontext. Utifrån de mål som angavs inför implementeringen av den gröna skatteväxlingen och de skatter som ingick i denna är det rimligt att genomföra en utvärdering med avseende på koldioxidutsläpp som ensam representant av miljön. Denna uppsats avses således stå för en utvärdering, genom kvantitativa metoder, av de effekter skatteväxlingen fick på koldioxidutsläppen respektive arbetsutbudet. Därmed uttrycks studiens definierade syfte som:

*Att, genom statistiska metoder, klarlägga sambandet mellan den gröna skatteväxlingen som genomfördes i Sverige mellan 2001 – 2006, med de däri växlade skatterna, och koldioxidutsläpp och arbetsutbud.*

Syftet uppfylls genom besvarandet av tre forskningsfrågor. Dessa forskningsfrågor formuleras som följer:

- *Hur påverkar koldioxidskatten och elektricitetsskatten utsläppen av koldioxid?*
- *Hur påverkar arbetsrelaterade skatter arbetsutbudet?*
- *Hur påverkades koldioxidutsläppen respektive arbetsutbudet av den gröna skatteväxlingen?*

Analysen genomförs med utgångspunkt i samhälls- och miljöekonomisk teori och resultatet diskuteras utifrån välfärdsekonomiska beslutskriterier. Studien motiveras av den samhällsförändring som den nya fasen av utsläppshandelssystemet innebär. Detta motiv underbyggs i sin tur av möjligheten till nya infallsvinklar och ny data att jämföra med. Resultatet av utvärderingen kan komma att utgöra en del av underlaget vid bedömning om huruvida en ny skatteväxling bör genomföras.

## 1.5 Avgränsningar

I denna studie avgränsas miljön och påverkan på denna till att utgöras av koldioxidutsläpp då dessa anses uppgå till en övervägande andel av miljöproblemen. Inom ramen för skatteväxlingen ingick en mängd olika skatter såsom dieselskatt, fordonsskatt, bensinskatt, svavelskatt, elektricitetsskatt, samt koldioxidskatt. Det är de två sistnämnda skatterna som ingår i denna analys med avseende på miljöpåverkan, motiverat av att det är dessa utsläppskällor som har störst påverkan på koldioxidutsläppen. Elektricitetsskatten och koldioxidskatten anses därtill vara de dominerande skatterna utifrån ett statsfinansiellt perspektiv. Begreppet elektricitetsskatt används som samlingsnamn för både energiskatten (förbrukningsskatt) på el, samt produktionsskatten på detsamma. Gällande effekter på arbetsutbudet, som här anges i antal arbetade timmar, inräknas skatt på arbete i analysen. Här väljs att inte följa den, i tidigare avsnitt omnämnda, ekvationen såsom beskriven av Keane. Valet motiveras av den enkla anledningen att det inte är arbetsutbudets *priselasticitet* som är av intresse i denna studie, även om detta kan vara av intresse för diskussion av ny eventuell skatteväxling. Denna studie avgränsas till att undersöka skatternas påverkan allena på arbetsutbudet, därtill innefattade inte den gröna skatteväxlingen element såsom icke arbetsrelaterade inkomster och löner. Under den gröna skatteväxlingen var det främst två arbetsutbudsstimulerande insatser som genomfördes mest konsekvent. Den ena var ökning av grundavdraget, och den andra var minskade arbetsgivaravgifter. Grundavdraget kan förklaras som den lägsta inkomstgräns där en arbetstagare börjar betala skatt, och bestämmer därför storleken på skattedebiteringen. Av den anledningen kan ett ökat grundavdrag i praktiken därför betraktas som en skattesänkning, eftersom det får en positiv påverkan på nettolönen. Arbetsgivaravgifter, även omnämnt sociala avgifter, kan även dessa härledas till en arbetstagares nettolön. Ju mer pengar arbetsgivaren måste betala i avgifter för sin anställda, desto mindre pengar finns kvar att disponera som bruttolön. Arbetsgivaravgiften och grundavdraget innefattas således implicit, tillsammans med explicit uttryckt inkomstskatt, under det samlade begreppet skatt på arbete som kommer att behandlas i denna studie, motiverat av ovanstående resonemang. I tillägg hävdas att koldioxidskatten, energiskatten på el samt grundavdraget var de största posterna under skatteväxlingen.<sup>20</sup> Ytterligare faktorer såsom prisoelastiska varor gör att andra skatter inte bedöms kvalificerade att ingå i analysen. Den tidsmässiga avgränsningen utgörs av skatteväxlingsperioden 2001 – 2006, och i ett jämförande syfte kommer även ett antal år före och efter skatteväxlingen att ingå i analysen så

---

<sup>20</sup> Naturskyddsföreningen och Energimyndigheten (2006), s. 113.

att data för den totala perioden 1993 – 2010 kommer att studeras. Motiveringen till valda start- och slutår ligger främst i tillgången till data. Geografiskt avgränsas inte studien närmare än att det är landets totala utsläpp, arbetsutbud och skattesatser som granskas.

## **1.6 Disposition**

I kapitel två ges en genomgång av uppsatsens design och tillvägagångssätt för såväl materialinsamling som analysverktyg. Först förs en diskussion kring studiens design och därmed även förhållningssättet gentemot tidigare forskning och vedertagen kunskap. Därefter följer en redogörelse för valda analysverktyg genom vilka själva effektutvärderingen sker och hur resultatet bör tolkas. I kapitel tre presenteras det teoretiska ramverk som ligger till grund för grön skatteväxling specifikt, men även för välfärdsproblematiken generellt. Kapitlet tar avstamp i välfärdsteori då det här anses grundläggande för ändamålet med studien. Därefter följer en genomgång av de teorier som ligger till grund för välfärdsteori samt miljöekonomisk teori vilket kommer vara del av studiens analysram. Kapitlet avslutas med en presentation av teorin om optimal beskattning som sedan mynnar ut i en kort teoretisk beskrivning av skatteväxling. Åtföljande kapitel fyra utgör en presentation av det empiriska materialet, en beskrivning av data och dess egenskaper. Här belyses den genomförda skatteväxlingen, främst med avseende på koldioxidskatt, elektricitetsskatt, koldioxidutsläpp, samt förändringar i arbetsrelaterade skatter och arbetsutbudet. Materialet kommer därefter att analyseras genom statistiska tester i kapitel fem. I kapitel sex sammanfattas resultaten av de analyser som genomfördes i kapitel fem, samt avrundas med några avslutande kommentarer.



## 2. TILLVÄGAGÅNGSSÄTT

---

### 2.1 Design och övergripande struktur

Studien har sin utgångspunkt i hård data, det vill säga data som är numerisk i grunden, och antar därmed en kvantitativ karaktär. Det insamlade materialet tolkas genom regressionsanalyser vars resultat därefter behandlas genom reflexiv kontroll. Den valda forskningsdesignen för studien är den som i litteraturen benämns som fallstudie. Som namnet vittnar om innebär denna forskningsdesign att det är ett specifikt fall som undersöks, och där fallet i fråga bland annat kan gälla en given enskild händelse, en geografiskt avgränsad plats, eller specifika organisationer och företag. Ett typiskt särdrag är intresset av att finna specifika samband knutna till omgivningen, det vill säga en given kontext, och det ägnas stort fokus till komplexiteten av det studerade området.<sup>21</sup> I bemärkelse av studiens frågeställning och syfte kan den anses som en totalundersökning eftersom att skatteväxlingens totala effekter på arbetsutbud och koldioxidutsläpp utvärderas. Däremot gör faktorer såsom att inte hela skatteväxlingen undersöks, det vill säga inte samtliga skatter som växledes under perioden, att existensen av en totalundersökning inte anses rimlig att hävda. Valet att nyttja statistiska analyser ger en naturlig motivering till studiens postmodernistiska ansats avseende design. Postmodernismen betraktar kunskap som relativ, och de skildringar som ges utgör olika möjligheter genom vilka verkligheten kan betraktas. Här pratas det om *tolkningar* snarare än observationer och upptäckter.<sup>22</sup> Den statistiska metoden gör inte anspråk på att ge en allmängiltig sanning, utan gör bara definitiva uttalanden om den specifika datamängden som sedan kan generaliseras med viss given sannolikhet.

Att genomföra en fallstudie i detta sammanhang förefaller tämligen naturligt då den svenska skatteväxlingen befinner sig i en unik kontext. Givetvis är inte skatteväxling i sig en unik svensk företeelse, men förhållanden såsom skattesystemets utformning, geografisk placering och politiska omständigheter gör att det inte går att hitta en exakt likadan situation för jämförelse. Detta är heller inte av intresse med avseende på studiens syfte. På samma sätt anses inte heller generaliserbarheten, eller kanske snarare *bristen* på generaliserbarhet, utgöra ett stort problem. Det finns flera faktorer förutom de som ligger hos fallstudiers karaktär, som gör att en generalisering av resultatet inte är möjlig, som exempel dras en parallell till

---

<sup>21</sup> Bryman (2012), s. 66 f.

<sup>22</sup> Rosenau (1992), s. 8.

skatteväxlingens kontextberoende. Det går därmed inte att hävda resultatet att gälla för skatteväxling i andra kontexter, men på grund av den påstådda uniciteten hos den svenska skatteväxlingen och med hänsyn tagen till syftet är detta heller inte önskvärt och bör därför inte betraktas som en brist i studien.

Valet av att nyttja statistiska metoder för att utreda sambandet mellan insats och effekt anses här som ett korrekt och passande sätt för att uppskatta skatternas påverkan på utsläppen respektive arbetsutbudet. Det läggs i denna studie även stor vikt vid att beskriva processen för datainsamling, samt hur data har bearbetats – detta för att studien skall kunna upprepas med samma resultat.<sup>23</sup>

## 2.2 Metod

Utvärderingen av effekterna av koldioxidskatten respektive arbetsutbudsstimulerande skatteinsatser avses göras genom regressionsanalyser vilka genomförs separat – det vill säga koldioxidutsläpp för sig och arbetsutbudet för sig. Därefter görs en jämförelse av utfallen för att se hur stor påverkan skatterna har på koldioxidutsläppen kontra arbetsutbudet. Själva effektutvärderingen genomförs via något som Evert Vedung kallar *reflexiv kontroll*. Denna metod går ut på att jämföra en studerad grupp vid minst två, men helst flera, olika tidpunkter: *före*, *under* och *efter* en insats har blivit implementerad och får därför naturligt epitetet tidsserieanalys.<sup>24</sup> De resultat som observeras i den valda tidsserien av data kan inte jämföras med någon rådande fysisk referensgrupp som är fristående från undersökningsgruppen. Det är just avsaknaden av kontrollgrupp som gör att denna utvärderingsmetod anses passande för denna studie då studiens samtliga skatter är heltäckande, ett problem som kringgås genom att jämföra läget vid just tre olika scenarion. På så sätt verkar undersökningsgruppen som sin egen kontrollgrupp.<sup>25</sup> I denna analys kommer det användas en *variant* av Vedungs modell, vars efterdata egentligen skall bestå av estimerade antaganden baserade på extrapolering.<sup>26</sup> Här antas att extrapoleringen motiveras av det faktum att de flesta samhällsinsatser är bestående och därför medför att faktisk efterdata inte finns att tillgå. I detta fall sker insatsen (skatteväxlingen) under en begränsad period, varför det faktiskt är möjligt att jämföra med

---

<sup>23</sup> Yin (2009), s. 45.

<sup>24</sup> Vedung (2009), s. 219.

<sup>25</sup> Ibid., s. 241.

<sup>26</sup> Ibid., s. 242.

verkliga mätningar istället för med extrapoleringar som ofta kan vara felaktiga i relation till verkligheten.

Ett annat problem med den valda metoden är att det inte går att isolera effekterna till just skatteförändringarna, utan faktorer såsom konjunkturläge eller forskning och utveckling bör också tas i beaktning. Dessa faktorer vägs, av metodologiska skäl, inte in i själva regressionsanalysen men verkar som närvarande element för diskussion.

### *Material och datainsamling*

Som underlag för analysen verkar sekundärdata i form av statistiskt material, skattesatser och mätningar. Dessa data hämtas främst från Statistiska Centralbyrån (SCB), Naturvårdsverket, Skatteverket och Sveriges regering. Den sistnämnda har främst nyttjats som källa för bakgrundsinformation, och detta genom budgetpropositioner och Statens offentliga utredningar (SOU). Även rapporter och utredningar från Naturskyddsföreningen, Naturvårdsverket och Energimyndigheten har kommit till stor användning för en övergripande förståelse för skatteväxlingen i Sverige. Informationen från regeringen anses balansera upp det material som ur en kritisk synvinkel kunde tänkas vara vinklad på grund av ansvariga utgivares särintressen. Sammantaget upplevs denna samlade information generera en allsidig och övergripande bild av den genomförda skatteväxlingen. Den materialinsamling som främst avser hård data, det vill säga statistik om utsläpp och skatter, kommer från Skatteverket och SCB. Det påvisades vissa problematiska egenskaper hos det insamlade materialet som skulle försvåra jämförelser och beräkningar av samband. Av den anledningen har egna beräkningar fått göras med utgångspunkt i befintlig data så att de på ett adekvat sätt kan verka som analysmaterial. Dessa beräkningar behandlas i kapitlet som är specifikt dedikerat till studiens data, där även motiveringar och förklaringar till dessa åtgärder framförs.

## **2.3 Regressionsanalys och dess metodologiska betydelse**

Regressionsanalys är en vanlig metod som används för att bestämma samband mellan två eller flera faktorer: en beroende variabel, undersökningsvariabeln, och (minst) en oberoende, förklarande, variabel. I denna studie fungerar regressionsanalysen som ett verktyg genom vilket data behandlas och tolkas, och styrkan som tillräknas ett eventuellt samband representerar effekten. Det är i huvudsak möjligheten att undersöka effekter som är av

relevans för denna studie och metodens tillskrivna egenskap som prognosverktyg är således inte fullt lika intressant. Generellt är regressionsanalys ett verktyg genom vilket det beräknas hur stor del av variationen i  $y$  som kan hänföras till variationen i  $x$ . Detta är en typ av orsaksanalys som bygger på att de ingående variablerna är kvantitativa, det vill säga numeriska.<sup>27</sup> En framträdande styrka i regressionsanalys som metod är att den kan arbeta med alla slags variabler, så länge den *beroende* variabeln är kvantitativ och icke binär. Binära, eller dikotoma, variabler är sådana som nödvändigtvis inte är numeriska i grunden men som bara kan anta två värden, och därför också kan behandlas som kvantitativa variabler och därmed kan de ingå som *oberoende* variabler i en regressionsanalys.

Då det, i denna studie, genomförs två separata regressionsanalyser, en med avseende på miljön och en med avseende på arbetsutbudet, medför det att dessa analyser kan anpassas och modelleras på olika sätt. Den första regressionsanalysen kommer att vara av multipel karaktär, vilket innebär att det ingår flera förklarande variabler till den beroende variabeln. Multipel regressionsanalys (MRA) bygger på flera analystekniker inom statistiken, såsom variansanalys med tillhörande F-test, t-test, beräkningar konfidensintervall samt korstabellanalys för att kunna studera om införandet av ny testvariabel påverkar ett originalsamband.<sup>28</sup> I denna modell avses flera  $x$  uttryckas som förklaringsvariabler till  $y$ , enligt ekvation 1. I den andra regressionsanalysen kommer endast en oberoende variabel att ingå som förklaring till den beroende variabeln. Här anges ett  $x$  som förklaringsvariabel till  $y$ , enligt ekvation 2.

Regressionsanalysens utfall kan, som nämnts ovan, användas som ett slags prognosverktyg, något som anses passande om det finns en önskan om att kunna använda den tidigare skatteväxlingen vid en bedömning av huruvida en ny sådan skall genomföras. I denna studie används regressionsanalysen med en önskan om att utröna vilken effekt de olika skatterna hade på koldioxidutsläppen respektive arbetsutbudet, varför fokus då läggs på regressionskoefficienterna ( $b$ ). De matematiska funktioner som beskriver sambandet mellan den beroende variabeln och de oberoende variablerna kan uttryckas som följande:

$$(1) y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots b_ix_i \qquad (2) y = a + bx$$

---

<sup>27</sup> Djurfeldt [et.al.] (2010), s. 157.

<sup>28</sup> Ibid., s. 310 f.

Konstanten  $a$ , även omnämnt *interceptet*, tolkas som den punkt vid vilken regressionslinjen skär y-axeln, och betakoefficienten  $b$  anger förändringen i  $y$  när  $x$  ökar med en enhet. Huruvida ett eventuellt samband är positivt eller negativt anges i regressionsmodellen av linjens lutning: en negativ betakoefficient vittnar om ett negativt samband mellan variablerna, och vice versa.<sup>29</sup>

I regressionsmodellerna för denna studie ingår variabler från en tidsserie som sträcker sig längre än perioden för själva skatteväxlingen, och kan därför bara uttala sig om sambandet generellt och inte specifikt för skatteväxlingsperioden. För att undersöka skatteväxlingens påverkan på utsläppen används samma funktioner som tidigare, med ytterligare ett steg genom ett tillägg av dummyvariabler. En dummyvariabel är en dikotom eller binär variabel som ingår som oberoende i en regressionsanalys, och utgår alltid ifrån en referenskategori<sup>30</sup> som i detta fall kan exemplifieras med skatteväxlingen. Alla år som ingick i skatteväxlingen får värdet 0 i dummyvariabeln, och övriga får värdet 1. Regressionskoefficienten för en dummyvariabel tolkas annorlunda än såsom beskrivits ovan. För fallet med skatteväxlingen anger dummyns regressionskoefficient hur mycket högre det förväntade värdet på  $y$  är för dem kodade som *utan skatteväxling* (1), jämfört med referenskategori *med skatteväxling* (0).<sup>31</sup> Detta görs alltså för att kunna isolera effekter hänförliga till den specifika perioden för skatteväxlingen, snarare än att gälla för skatters generella påverkan. Detta medför att en jämförelse kan göras mellan hur det var innan, under och efter skatteväxlingen trädde i kraft.

Det finns vissa problem förknippade med statistiska metoder. Regressionsanalyser kräver att vissa förutsättningar är uppfyllda för att de framtagna modellernas resultat skall kunna betraktas som godtagbara. Vid tidsserieanalyser är det vanligt att variansens storlek förändras över tid, vilket betyder att variablernas varians är icke-konstant. Detta kan innebära problem då regressionsanalyser förutsätter konstant varians.<sup>32</sup> Vid tidsserieanalys bör därför variablernas stationaritet kontrolleras. En stationär tidsserie har konstant varians och ett konstant medelvärde, och är ett grundvillkor för regressionsanalys av tidsserier<sup>33</sup>. Ett sätt att kontrollera detta är genom ett *Durbin-Watson-test*. Genom detta test räknas ett så kallat d-värde (DW) fram, som varierar mellan 0 och 4. Här är ett värde så nära 2 som möjligt önskvärt eftersom det i detta läge visar på fullständig frånvaro av trend och därmed frånvaro

---

<sup>29</sup> Djurfeldt [et.al.] (2010), s. 157 f.

<sup>30</sup> Ibid., s. 321.

<sup>31</sup> Djurfeldt (2009), s. 111.

<sup>32</sup> Sjödin (2009), s. 157.

<sup>33</sup> Ibid., s. 158.

av icke-stationarit. Ett DW mellan 1.5 och 2.5 anses som godtagbart.<sup>34</sup> En annan förklaring till hur Durbin-Watson-testet skall tolkas är huruvida residualerna är korrelerade med varandra (genom s.k. autokorrelation) eller ej. Ett godtagbart DW säger att det inte föreligger någon autokorrelation.<sup>35</sup> Ett tänkbart sätt att komma till bukt med eventuell icke-konstant varians är genom att transformera variablerna genom att exempelvis ta den naturliga logaritmen av variablerna.

Andra förutsättningar för (multipel) regressionsanalys är att residualerna bör vara normalfördelade och icke-korrelerade med x-variablerna, eller att det inte förekommer någon multikollinearitet. Multikollinearitet betyder samvariation mellan oberoende variabler, och är ett problem vid MRA eftersom det då föreligger risk att undervärdera betakoefficienten samtidigt som det försvårar sambandsidentifiering.<sup>36</sup> Detta problem kan spåras genom att titta på en korrelationsmatris över de oberoende variablerna. En generell tumregel i litteraturen är att en påvisad signifikant korrelation som överstiger 0,7 innebär bekymmer för modellen.<sup>37</sup> Att residualerna korrelerar med de oberoende variablerna, det vill säga att det inte råder kausalt oberoende, kallas för endogenitet.<sup>38</sup> Detta kan kontrolleras genom att göra P-P plottar av regressionens standardiserade residualer med var och en av de oberoende variablerna som ingår. Resultatet skall vara att observationerna är utplacerade efter ett så slumpmässigt mönster som möjligt. Ett så kallat Kolmogorov-Smirnovtest kan användas för att undersöka residualernas normalfördelning.

Ett annat, och kanske vanligast förekommande, problem som uppstår vid regressionsanalyser är heteroskedasticitet – ett begrepp som nog är svårare att uttala än att förklara. I korta drag innebär det att variansen hos feltermerna är icke-konstant, vilket betyder att den oförklarade variationen i den beroende variabeln förändras positivt eller negativt när värdet på en oberoende variabel ökar.<sup>39</sup> Detta medför problem för tolkningen av regressionens resultat eftersom att modellen fungerar olika bra beroende på var på x-axeln vi befinner oss. Detta problem kan upptäckas visuellt utifrån ett enkelt spridningsdiagram, en så kallad plot, med y-variabeln och en x-variabel. Ett annat sätt är att plotta de sparade residualerna från hela

---

<sup>34</sup> Sjödin (2009), s. 160

<sup>35</sup> Andersson [et. Al.], (2007), s. 183

<sup>36</sup> Djurfeldt [et.al.] (2009), s. 113

<sup>37</sup> Djurfeldt [et.al.] (2010), s. 366 och Djurfeldt (2009), s. 113

<sup>38</sup> Andersson [et. al.] (2007), s. 117

<sup>39</sup> Andersson [et.al.] (2010), s. 367 f

regressionsmodellen mot vardera ingående  $x$ . Om eventuell heteroskedasticitet väljs att inte tolkas som att något viktigt saknas i den altrade modellen, kan problemet möjligtvis avhjälpas genom att transformera variablerna.

## 3. TEORETISKT RAMVERK

---

### 3.1 Välfärdsbegreppet och välfärdsteori

Samhällsekonomiska analyser grundar sig i en mängd teorier med samlingsnamnet välfärdsteori, som är en normativ teorisamling vilken kan deduceras till den nationalekonomiska riktningen neoklassicism.<sup>40</sup> Som nämndes inledningsvis är en av grundtankarna inom denna skola att majoriteten av dagens ekonomiska problem grundas i det faktum att vi har knappa resurser och därmed begränsad tillgång till dessa. Resonemanget om knappa resurser kan förlängas i ett antagande om att individernas behov är av alltför stor omfattning för att samtliga av dessa skall kunna uppfyllas simultant, och att vi därför tvingas göra rationella val baserade på alternativens genererade nyttor respektive kostnader för att kunna uppnå en maximering av vår egen nytta. Detsamma gäller för samhället i stort som måste besluta om hur bland annat arbetskraft, kapital och naturresurser skall nyttjas.<sup>41</sup>

Inom samhällsekonomin pratas det mycket om hållbar utveckling, ett begrepp som först lanserades vid Brundtlandkommissionen där det vidhölls att det innefattade ekonomiska och ekologiska avseenden såväl som sociala och kulturella.<sup>42</sup> I denna text syftar hållbar utveckling till de ekonomiska och ekologiska aspekterna och även relationen dem emellan. Hållbar utveckling är ett komplext begrepp men kan kortfattat förklaras med att uppfylla de behov som finns idag utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov. För att återknyta detta resonemang till diskussionen om knappa resurser bör alltså nyttomaximeringen inte ske på bekostnad av framtida generationer.

Vid sidan av hållbar utveckling är välfärd ett centralt begrepp inom samhällsekonomin, där det allt som oftast uttrycks en strävan efter en hög nivå på välfärden. Däremot går ibland meningarna isär om definitionen av välfärdsbegreppet; vad det betyder och på vilket sätt välfärden bäst kan främjas. Något som de allra flesta bör vara överens om är att välfärd är något som speglar samhällsmedborgarnas generella välmående och livskvalitet, men vid slumpmässiga nedslag i litteraturen uppstår förnimmelsen av avsaknad av en vedertagen definitiv betydelse. En av dem som gjort ett försök att fastställa vad som menas med välfärd är ekonomen Bengt Mattsson, vars resonemang förekommer i litteratur rörande cost-

---

<sup>40</sup> SIKA (2005:5), s. 9.

<sup>41</sup> Johansson (1991), s. 1.

<sup>42</sup> Finansdepartementet (2000a), s. 19.



benefitkalkyler, men bedöms vara generellt för välfärdsproblemtiken och passar av den anledningen in i denna studie. Mattsson kommer fram till att det finns två grundläggande sätt att förhålla sig till begreppet. Enligt den ena översättningen betraktas välfärd både som mål och medel. Målen representeras av statens uppfattade ansvar för sina medborgares välfärd, och med medel avses institutioner och åtgärder som möjliggör måluppfyllelsen. Vanligen associeras detta med rätten till skola och sjukvård, och inte minst socialförsäkringar. Begreppet som används för välfärd i detta avseende är *välfärdsstaten*. Det andra begreppet är *välfärdsekonomi*, som är en gren inom nationalekonomin. Här brukas välfärdsbegreppet synonymt med samhällsnytta, vilket välfärdsekonomin syftar till att precisera vid sidan av att försöka belysa vilken betydelse utformningen av ekonomiska system och den politiska ekonomin har för välfärden. Enligt denna åskådning utgörs inte välfärden bara av materiella ting och det offentliga åstadkommanden, utan även av andra nyttor såsom exempelvis god miljö eller närhet till familj och vänner. Sådant som individen värdesätter.<sup>43</sup>

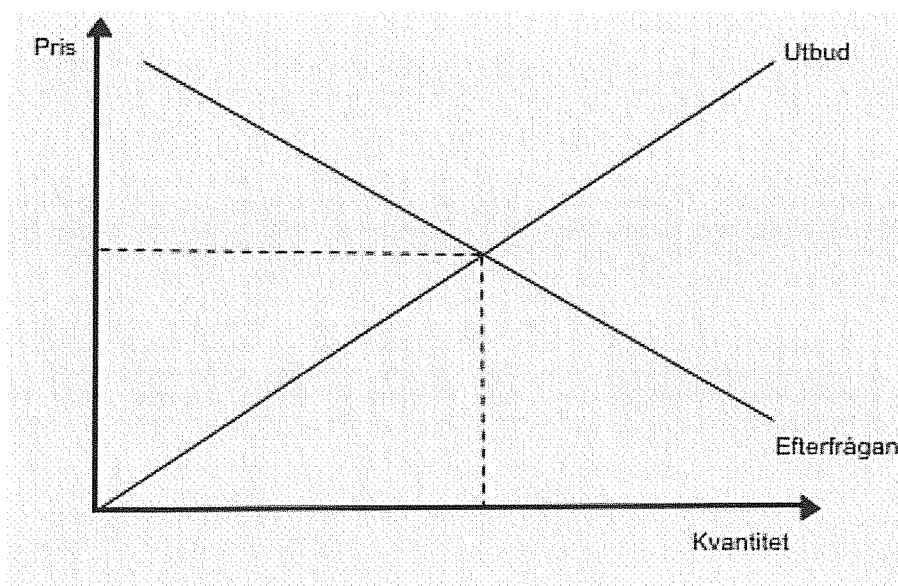
Ekonomerna Alfred Marshall konstruerade en marknadsefterfrågekurva. Som en konsekvens av Marshalls resonemang om marknadsefterfrågekurva kunde utifrån nämnda kurva ett konsumentöverskott bestämmas, något som Marshall hävdade som ett rimligt välfärdsmått. Kurvan visas i figur 3.1 och kan i korthet beskrivas som en marknadsefterfrågekurva och en marknadsutbudskurva vilka skär varandra vid ett jämviktspris. I denna beskrivna relation utgår efterfrågekurvan från ett maximipris som individen är beredd att betala för en given mängd av en vara eller tjänst, och utbudskurvan utgår ifrån det minimipris till vilket producenten är villig att erbjuda en given mängd av samma vara eller tjänst. Den jämviktsskapande processen beskrivs i denna situation i termer av *kvantitetsanpassningar*, detta på grund av att Marshall, till skillnad från modern neoklassisk teori, betraktade priset som den oberoende variabeln.<sup>44</sup> Betalningsviljan (värderingen) för den sist efterfrågade enheten sammanfaller med priset vid jämviktspunkten. På grund av avtagande marginalnytta innebär kurvans negativa lutning att köparna betalar ett pris som understigen betalningsviljan för alla övriga enheter. Den sammanlagda differensen mellan köparnas betalningsvilja och vad de faktiskt betalade (triangeln ovanför den streckade horisontella linjen) döpte Marshall till konsumentöverskott. Anledningen till att det, enligt Marshall, går att använda detta konsumentöverskott som en välfärdsindikator försvaras med antagandet om att pengars marginalnytta är konstant vid små prisrubbingar, i tillägg till att köparnas nyttofunktioner är

---

<sup>43</sup> Mattsson (2004) s. 20.

<sup>44</sup> Pålsson Syll (2007) s. 212 ff.

additiva utan uppvisande av komplementaritet- eller substitutionseffekter.<sup>45</sup> Marshalls välfärdsteori skulle senare komma att utvidgas av hans elev, Arthur Pigou.



Figur 3.1: Marshallianska utbuds- och efterfrågekurvor

Källa: Pålsson Syll (2007)

Denna diskussion om välfärdsbegreppet är närvarande i denna studie eftersom att i stort sett samtliga samhällsåtgärder har påverkan på välfärden och att det därför alltid bör vara något att ta i beaktning vid implementering av nya policys. Det anses här även grundläggande för att förstå följande teoretiska resonemang, särskilt med avseende på att miljöekonomi har sina rötter i denna teoribildning.

### *Paretooptimalitet och de två välfärdsteoremen*

Vid ett uttalande om att en situation är att föredra framför en annan, måste denna bedömning baseras på vissa kriterier. Det kriterium som bedöms som vanligast inom välfärdsekonomin är paretoprincipen.<sup>46</sup> För att kunna föra en diskussion om social (övergripande) välfärd i en flerhushållsekonomi, följer här en introduktion av denna princip. *Paretooptimum* är ett begrepp som anger en situation som effektiv om det inte går att förbättra läget för minst en individ utan att försämra läget för en annan.<sup>47</sup> En samhällsåtgärd är, enligt paretokriteriet, endast sanktionerad om en välfärdsökning sker för minst en person utan att den medför en negativ påverkan på välfärden för någon annan. Detta kan, vid ett grunt betraktande, tyckas

<sup>45</sup> Pålsson Syll (2007), s. 214.

<sup>46</sup> Johansson (1991), s. 4.

<sup>47</sup> Pålsson Syll (2007) s. 315.

rimligt och rättvist, medan kriteriet vid en noggrannare anblick framstår som tämligen svagt och inte alltid tillämpligt i praktiken eller i reella förhållanden – en samhällsåtgärd skapar ju allt som oftast vinnare och förlorare.<sup>48</sup> En omarbetning av paretokriteriet, som ökar den praktiska tillämpbarheten, gjordes genom Kaldor/Hicks-kriteriet som anger en samhällsförändring som godtagbar om nämnda vinnare kan kompensera förlorarna för deras kostnader. Kriteriet anger dock bara att en kompensation är möjlig, och förutsätter inte att den faktiskt utgår. För detta måste paretokriteriet förlängas i ytterligare en omarbetning i det så kallade Littles kriterium, som förutsätter acceptabla fördelningseffekter med avseende på välfärden.<sup>49</sup>

Eftersom en åtgärd, enligt paretokriteriet, accepteras så länge allas situationer förbättras eller hålls oförändrade, innebär det att en förändring kan godtas som ökar samhällsklyftorna genom att gynna de rika väldigt mycket samtidigt som de fattiga gynnas ytterst lite.<sup>50</sup> Vidare kan resonemanget förlängas i en tolkning att inga samhällsåtgärder är paretosanktionerade, och ej heller nödvändiga när paretooptimum väl är uppnått. Men hur ernås då denna situation? Enligt ett grundläggande antagande inom ekonomisk teori uppnås ett paretooptimalt resursutnyttjande genom den perfekta marknadsekonomin, förutsatt ett antal stränga villkor. Vad en perfekt marknadsekonomi egentligen är kan i praktiken tyckas lite oklart, men sammanfattas i litteraturen utifrån de två välfärdsteoremen. Det första välfärdsteoremet anger varje marknadsvikt som paretooptimal och att en sådan optimalitet garanteras genom prissystemet om en perfekt marknadsekonomi tillåts verka naturligt utan inblandning. Det andra välfärdsteoremet säger att av det går att uppnå vilket som helst av alla möjliga paretooptimala situationer genom att anta omfördelning av en totalmängd resurser och därefter låta marknaden ta över.<sup>51</sup>

### 3.2 Miljöekonomisk teori

Bland nationalekonomins olika grenar nämndes tidigare neoklassisk teori. Ytterligare en gren är miljöekonomi, som bygger på så kallad resursfördelningsteori – mikroteori. Det är framför allt samspelet mellan ekonomins små enheter, det vill säga hushåll och företag, som denna teoribildning behandlar.<sup>52</sup> Återigen hänvisas här till föreställningen om knappa resurser, och

---

<sup>48</sup> Pålsson Syll (2007), s. 315.

<sup>49</sup> Connolly & Munro (1999), s.

<sup>50</sup> Johansson (1999), s. 4.

<sup>51</sup> Brännlund & Kriström (1998), s. 41

<sup>52</sup> Brännlund & Kriström (1998), s. 9.

kopplingen är tydlig eftersom det är miljön som står för tillhandahållandet av de råvaror och den energi som det ekonomiska systemet tar i anspråk. Sambandet mellan miljö och ekonomi gör sig även påtagligt vid en omvänd anblick där användningen av råvaror och resurser, och även avfallsutsläpp, påverkar miljön.<sup>53</sup> Miljöekonomisk teori åsyftar båda riktningarna i denna relation genom att behandla ekonomins påverkan på miljön, miljöns betydelse för ekonomin, och problematiserar det lämpligaste sättet att reglera ekonomisk aktivitet så att det uppnås en balans mellan miljömässiga, ekonomiska och andra sociala mål.<sup>54</sup>

### *Marknadsmislyckanden – externa effekter*

Som angavs i avsnitt 3.1 sammanfattas en perfekt marknadsekonomi i teorin genom de två välfärdsteoremen. I praktiken är en perfekt marknadsekonomi svårare att identifiera eftersom ett ekonomiskt system präglas av marknadsmislyckanden som gör att marknadsmekanismen, trots teoretiska övertag, kommer till korta i praktiken.<sup>55</sup> Ett klassiskt exempel på marknadsmislyckande är sådana varor med vilka det inte går att idka handel på en sedvanlig marknad. Dessa kallas för kollektiva varor, och som exempel på sådana nämns här miljö, allmänna vägar och luftkvalitet. Kollektiva varor är per definition oberoende av våra egna viljor eftersom att vi inte kan påverka och isolera kvaliteten till att bara beröra oss själva.<sup>56</sup> En annan egenskap som karaktäriserar en kollektiv vara är att det inte råder någon konkurrens om dem eftersom att en individs nyttjande av dem inte minskar beståndet för övriga individers nyttjande av samma vara.<sup>57</sup> Ett annat exempel på marknadsmislyckanden är externa effekter.

Externa effekter, eller externaliteter, uppstår när exempelvis produktionskostnader eller försäljningspriser för en viss vara inte avspeglar effekterna som denna vara (under produktionen och/eller i färdigt skick) får på samhället eller miljön. Ytterligare förklaring till begreppet ges genom att en aktör väljer en insats utan hänsyn till att den får konsekvenser som direkt påverkar välbefinnandet eller produktionsmöjligheterna för samhällsmedborgarna eller andra aktörer. På detta sätt tingar inte externaliteter något pris då ingen varken betalar eller kompenserar för dem.<sup>58</sup> Här är det passande att nämna att miljöproblem vanligen delas in i tre olika kategorier som avser dess nivå eller omfattning. Enligt denna indelning kan miljöproblem antingen vara globala, regionala eller lokala. *Globala miljöproblem* drabbar alla

---

<sup>53</sup> Crépin (2000), s. 137.

<sup>54</sup> Kolstad (2000), s. 1.

<sup>55</sup> SIK (2005), sid. 9 och Salas (2007), sid. 9.

<sup>56</sup> Salas (2007) s. 14.

<sup>57</sup> SIK (2005) s. 10.

<sup>58</sup> Crépin (2009), sid. 85 och Connolly & Munro (1999), sid. 72.

människor, utan hänsyn tagen till var problemkällan är belägen och exemplifieras oftast med växthuseffekten och ozonskiktets uttunning.<sup>59</sup> Just växthuseffekten är, i denna studie, ett passande och tydligt exempel på en extern effekt då människor genom flera olika faktorer, exempelvis bilkörning och ökad köttkonsumtion, bidrar till en kraftig ökning av växthusgaserna. *Regionala miljöproblem* kan till viss del härledas till utsläppskällans lokalisering och kan illustreras med försurning och övergödning av sjöar. Utsläpp av försurande ämnen är en extern effekt från exempelvis transportsektorn.<sup>60</sup> *Lokala miljöproblem* är, precis som namnet antyder, helt beroende av utsläppskällans lokalisering och kan exemplifieras med buller och lokala luftföroreningar.<sup>61</sup> De externa effekterna kan på denna nivå exempelvis utgöras av en individs val att röka, då denne väger upp privata för- och nackdelar med rökningen utan att ta hänsyn till personer som blir utsatta för röken.<sup>62</sup>

Som visats här ovan kan externa effekter alltså förekomma på den globala arenan såväl som på individnivå, och samtliga exempel tillhör kategorin negativa externa effekter – sådana aktiviteter som leder till en negativ påverkan på miljö och samhälle. Externa effekter kan dock även vara av positiv karaktär och beror då på aktiviteter som får en positiv påverkan på miljö och samhälle. Som exempel på positiva externaliteter kan nämnas konsumtion av vaccin som förutom huvudsyftet att förhindra sjukdom hos en individ samtidigt minskar spridningen av sjukdomen, eller en äppelodling som leder till blommande träd som gynnar en biodlare. På omvänt sätt kan biodlingen ge positiv verkan på äppelodlingen genom pollinering av äppelblommorna.<sup>63</sup> Det kan även uppstå både positiva och negativa effekter simultant ur en och samma aktivitet, som exempelvis jordbruk. Där representeras de positiva externaliteterna av att landskapet blir mer öppet samtidigt som övergödning representerar de negativa dito.<sup>64</sup> Förekomsten av externa effekter står i strid mot förutsättningarna för paretooptimalitet då både produktion och konsumtion endast måste generera sådana effekter som avspeglas i marknadspriserna.<sup>65</sup> Detta gäller oavsett om externaliteterna är positiva eller negativa då externa effekter, enligt teorin, alltid leder till ineffektivitet eftersom att priserna på den fria

---

<sup>59</sup> Brännlund & Kriström (1998), sid. 26.

<sup>60</sup> Brännlund & Kriström (1998), sid. 30 f och Finansdepartementet (2000b), sid. 109.

<sup>61</sup> Brännlund och Kriström (1998), sid. 33.

<sup>62</sup> Connolly & Munro (1999), sid 73.

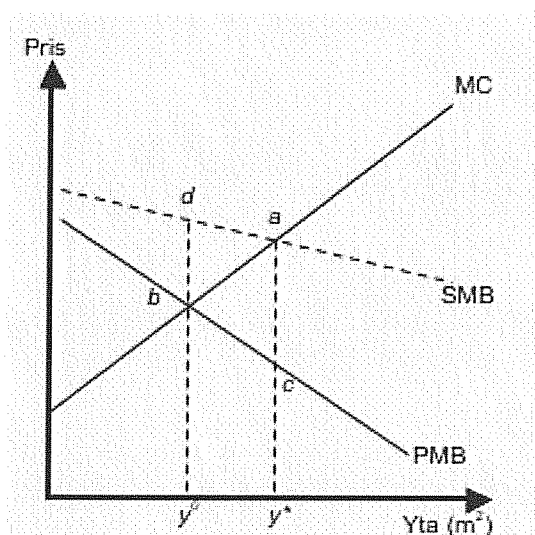
<sup>63</sup> Brännlund & Kriström (1998), sid. 42 och Salas (2007), sid. 10.

<sup>64</sup> Brännlund & Kriström (1998), sid. 42.

<sup>65</sup> Brännlund & Kriström (1998), sid. 41.

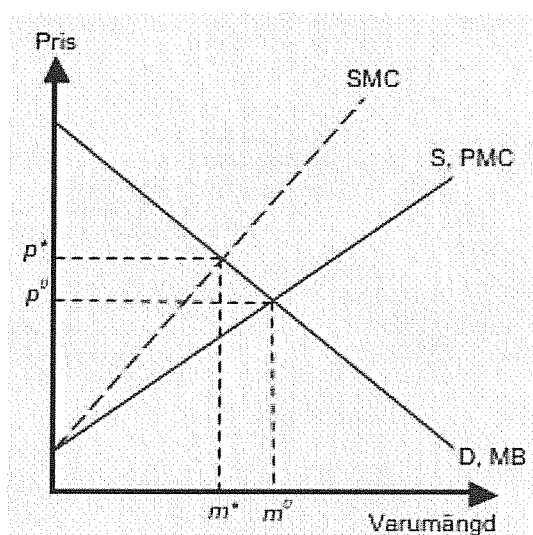
marknaden inte tar hänsyn till de sociala kostnaderna (såsom exempelvis miljöpåverkan) utan endast de privata.<sup>66</sup>

Figur 3.2 påvisar hur positiva externa effekter leder till ineffektivitet. I exemplet antas att en lantbrukare anlägger en våtmark som medför positiva effekter såsom frodande växt- och djurliv och eventuell rening av passerande vatten, och därmed medför en högre samhällelig nytta än den privata nyttan. Enligt lantbrukarens preferenser kommer han rationellt att välja den storlek på sin våtmark där marginalkostnaden (MC) är densamma som hans privata marginalnytta (PMB). Vid ett sådant läge ( $y^0$ ) är situationen inte paretoeffektiv eftersom  $SMB > MC$  (avståndet mellan d och b). Storleken  $y^*$  skulle inte vara lönsamt för lantbrukaren, men skulle däremot vara paretoeffektiv. Lantbrukarens förlust illustreras med ytan  $abc$ , och samhällets välfärdsökning illustreras med ytan  $adbc$  på så sätt kompenserar välfärdsökningen för lantbrukarens förlust.<sup>67</sup>



Figur 3.2: Positiva externa effekter

Källa: Crépin (2009)



Figur 3.3: Negativa externa effekter

Källor: Söderqvist [et. al.] (2007) & Phil (1997)

Figur 3.3 illustrerar hur förekomsten av negativa externa effekter som uppstår vid produktion av en viss vara innebär att de samhälleliga marginalkostnaderna (SMC) överstiger producentens egna kostnader (PMC). Marknadsjämvikt inträffar vid  $m^0$ , alltså vid en högre mängd än vad som gäller vid samhällsekonomisk effektivitet  $m^*$ . När  $SMC > D$  blir resursanvändningen ineffektiv. De externa samhällskostnader som inte kompenseras med

<sup>66</sup> Salas (2007), sid. 11.

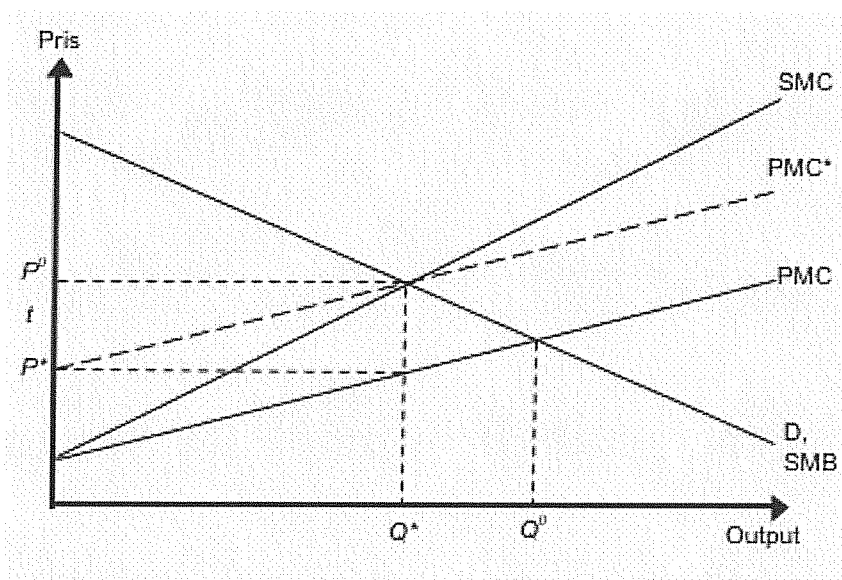
<sup>67</sup> Crépin (2009), sid. 86.

någons betalningsvilja för resursbrukandet motsvarar följaktligen samhällets effektivitetsförlust.<sup>68</sup>

På grund av denna orsakade ineffektivitet är det ur ett samhällsekonomiskt såväl som miljöekonomiskt perspektiv viktigt att komma till bukt med de problem som externaliteter ger upphov till. Detta görs genom nyttjandet av olika styrmedel såsom prisregleringar, förbud, kvantitetsregleringar, skatter och subventioner och valet av styrmedel kan bland annat bero på om problemen är av global, regional eller lokal karaktär.<sup>69</sup>

### *Internalisering av externa effekter*

Ett klassiskt exempel på beskattning av externaliteter är Pigouviansk skatt, döpt efter ekonomen A.C. Pigou, som beskattar produktionen av en externalitet på ett sätt som gör att den privata och den sociala marginalkostnadskurvan skär varandra vid samma vinstmaximeringsnivå.<sup>70</sup> Figur 3.4 illustrerar optimal pigouviansk beskattning på externa effekter.



Figur 3.4: Pigouviansk skatt

Källa: Connolly & Munro (1999)

Vid produktion av en vara inträffar marknad jämvikt vid  $Q^0$ . Om skatten  $t$  läggs företaget för de externaliteter de åsamkar kommer PMC att höjas till  $PMC^*$ . Det gäller att skatten

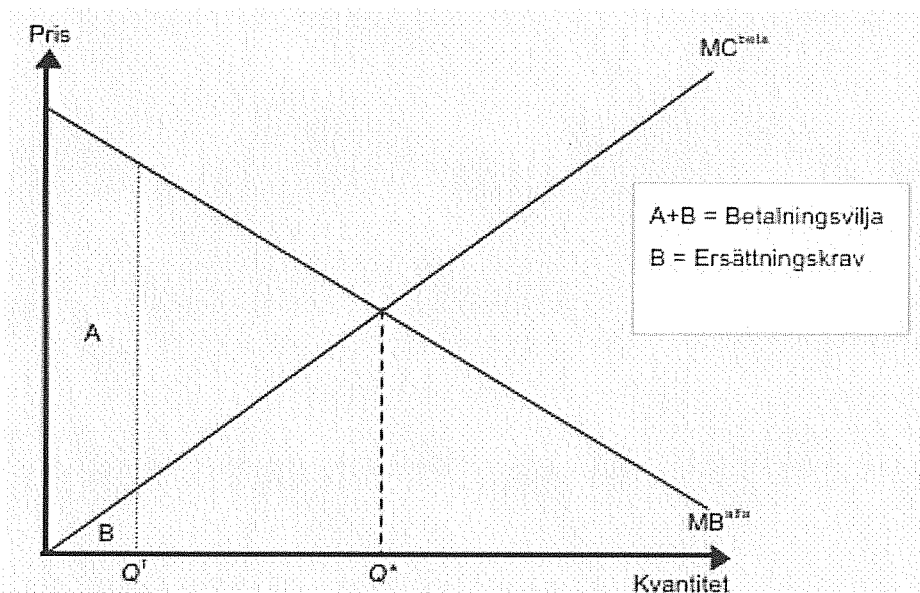
<sup>68</sup> Söderqvist [et.al.] (2007), sid. 66 och Phil (1997), sid. 57.

<sup>69</sup> Finansdepartementet (2000a), sid. 50.

<sup>70</sup> Connolly & Munro (1999), sid. 79.

optimeras så att  $PMC^*$  och  $SMC$  skär varandra vid samma jämviktsläge  $Q^*$ .<sup>71</sup> Som konkreta exempel på skattebaserade styrmedel för att internalisera externa effekter som exempelvis luftföroreningar och försurning i Sverige kan nämnas just koldioxidskatten.<sup>72</sup> Internalisering kan, omvänt ske via statliga subventioner istället för beskattning.

Den brittiska ekonomen Ronald Coase riktade kritik mot att den pigouvianska skatten inte erkände det, enligt honom, fundamentala problemet med icke väldefinierade äganderätter. Coase utarbetade en tes som anger att fria förhandlingar av externaliteter leder till Pareto-optimalitet förutsatt ett antal kriterier bl.a. att äganderätterna, här passande exemplifierat med utsläppsrättigheter, är väldefinierade samt att förhandlingarna endast innefattar två parter.<sup>73</sup> Om den ena parten innehar rätten att förorena en tillgång, alternativt rätten att undgå förorening, säger Coaseteoremet att dessa parter kommer att förhandla med varandra till dess att effektiv resursanvändning uppnås. I figur 3.5 exemplifieras detta teorem.



Figur 3.5: Coaseteoremet

Källa: Brännlund & Kriström (1998) samt Phil (1997)

Antag att beta är innehavare av utsläppsrätterna. Vid  $Q'$  kommer alfa vara mer än villig att betala ersättning till beta för tänkbara skador denna åsamkas (eftersom att  $A+B > B$ ). Så länge  $MB^{\text{alfa}} > MC^{\text{beta}}$  kommer alfa alltså att förhandla sig till utsläppsrätter från beta till dess att utsläppsmängden är  $Q^*$ . Detsamma gäller vid omvänt scenario där alfa besitter rättigheterna,

<sup>71</sup> Connolly & Munro (1999), sid. 73.

<sup>72</sup> Finansdepartementet (2000b), sid. 114 f.

<sup>73</sup> Connolly & Munro (1999), sid. 77 och Brännlund & Kriström (1998), sid. 50.



så länge  $MB \neq MC$  är byten gynnsamma för båda parterna.<sup>74</sup> För att koppla Coaseteoremet till en verklig kontext krävs en prissättning av resursutnyttjandet. I Sverige jobbar myndigheter, inom ramen för det internationella klimatarbetet, med en utarbetning av ett gemensamt styrmedel nämligen just handel med utsläppsrättigheter, och denna handel bygger på den maximalt tillåtna utsläppsmängden.<sup>75</sup>

### 3.3 Optimal beskattning

Grön skatteväxling vilar på föreställningar som kan deduceras till teorier om optimal beskattning – en teoribildning som kopplades ihop med pigouviansk beskattning redan 1975. Eftersom att uttag av skatter innebär en samhällsekonomisk kostnad, medför skatter en ineffektivitet jämfört med en situation utan skatter. Det är frågan om hur denna kostnad kan minimeras som teorin om optimal beskattning söker besvara.<sup>76</sup> Ett optimalt skattesystem är ett skattesystem som stör prisbildningen i samhället så lite som möjligt, utifrån ett givet skattetryck. Skatten skall alltså förändra produktions- och konsumtionsmönstren så lite som möjligt, såvida det inte är en förändring av beteendet som är syftet med skatten.<sup>77</sup> En sådan skatt vars huvudsyfte inte är att dra in pengar till statskassan (fiskala skatter), utan just syftar till att förändra beteenden och rätta till snedvridningar i ekonomin går under benämningen korrigerande skatter.

De effektivitetsförluster som skatter orsakar illustreras med så kallade skattekilor som visar på skillnaderna mellan de priser köpare respektive säljare möts av. För att illustrera detta i ett exempel antas att en vara förekommer på en marknad präglad av perfekt konkurrens och avsaknad av externa effekter. Jämviktspriset, upp till vilket köparna är villiga att betala mer än säljaren kräver, trängs undan till en lägre kvantitet om säljaren betalar en skatt som är konstant med ökad volym, jämfört med ett scenario utan skatter. Detta beror på att en del av det kompensationsutrymme som existerar mellan köparnas betalningsvilja för varan och säljarens krav på ersättning, äts upp av skatten. Detta kan även uttryckas som att skatten driver in en kil mellan köparnas utgifter och säljarnas intäkter. I förlängningen medför detta att för lite av varan produceras och konsumeras, samtidigt som priset blir för högt för köpare och för lågt för säljare. På så sätt orsakar skatten en ineffektiv resursanvändning.<sup>78</sup>

---

<sup>74</sup> Brännlund & Kriström (1999), sid. 51 f. och Phil (1997), sid 39 f.

<sup>75</sup> Finansdepartementet (2000b), sid. 114.

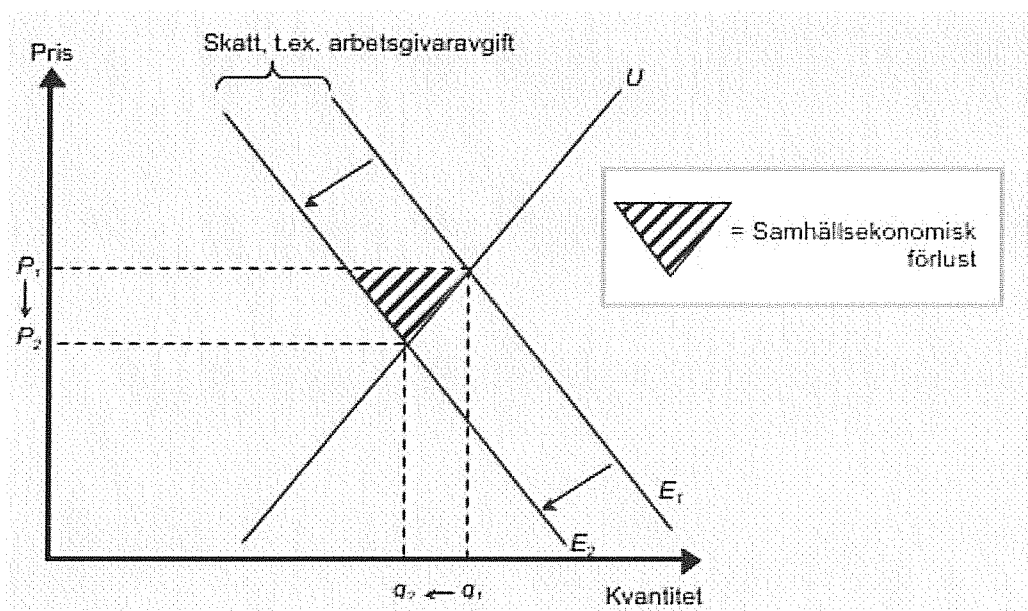
<sup>76</sup> Brännlund (2006), s. 24.

<sup>77</sup> Axelsson (1999), s. 42.

<sup>78</sup> Pihl (1997), s. 97 f.

Effektivitetsförlusten (läs: välfärdsförlusten) är beroende av priselasticiteten hos varan eller tjänsten.

Figur 3.6 illustrerar hur skatt på arbete leder till minskat arbetskraftsutnyttjande. En samhällsekonomisk förlust motsvarande den streckade triangeln, är en följd av höjt pris på arbetskraft.



Figur 3.6: Störande skatter

Källa: Axelsson (1995)

Detta blir en förlust i och med att efterfrågan sjunker från  $E_1$  till  $E_2$ , i takt med ökat pris på arbetskraft, och ett därmed minskat utrymme för löneutveckling ( $P_1$  till  $P_2$ ), vilket i sin tur minskar arbetskraftsutbudet ( $q_1$  till  $q_2$ ).<sup>79</sup>

Utifrån ovanstående resonemang framgår nackdelar med skatter, varför ett ifrågasättande, med utgångspunkt i teorin, av själva existensen av skatter upplevs nära till hands. Men det förekommer givetvis även teoretiska argument utifrån vilka skatter motiveras, och dessa argument är allt som oftast fyrfaldiga.<sup>80</sup> För det första skapar skatter utrymme för offentlig produktion och för det andra kan de användas till att påverka inkomstfördelningen i samhället. Dessa två skäl förutsätter kort- och långsiktigt stabila skattebaser, vilket innebär att höjningar av priser eller skatter inte skall påverka skattebasen negativt.<sup>81</sup> Ytterligare förklarar innebär en stabil skattebas att skattenivån skall påverka konsumenternas beteende så lite som möjligt,

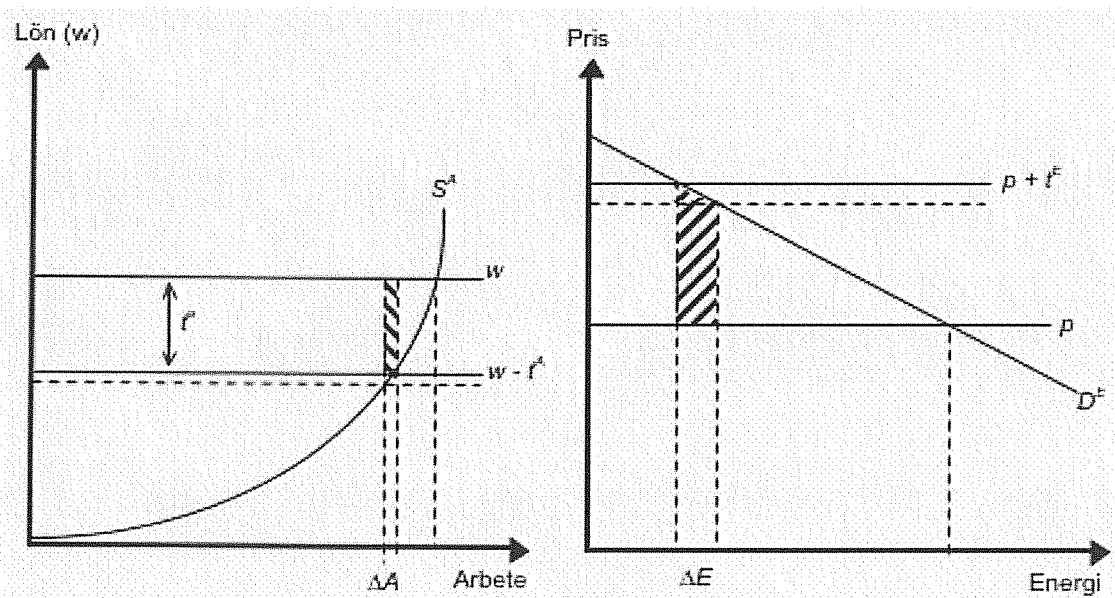
<sup>79</sup> Axelsson (1999), s. 42 f.

<sup>80</sup> Brännlund (2006), s. 41.

<sup>81</sup> Ibid.

vilket återknyts till tidigare resonemang om priselasticitetens inverkan på effektivitetsförlustens omfattning.<sup>82</sup> Det tredje argumentet som vanligen lyfts fram är att skatter kan nyttjas till att styra resursallokeringen i en riktning som är effektivare för samhället, och för det fjärde är skatter ett tänkbart stabiliseringsinstrument i makroekonomisk politik. För dessa två argument gäller omvända omständigheter från de två förstnämnda, i den bemärkelsen att påverkan på beteendet är önskvärd.<sup>83</sup> Exempel på sådana skatter är tobaksskatter och alkoholskatter, som syftar till att minska konsumtionen av skadliga varor.

På så sätt vrider dessa skatter priset i en samhällsekonomisk motiverad riktning. Detsamma gäller för miljöskatter, som även de avser att styra bort från beteenden eller vanor med en negativ påverkan på välfärden. I ett skattesystem förekommer dock sådana skatter som har negativ påverkan på välfärdsnyttiga företeelser, så kallade snedvridande skatter, och här hänvisas till tidigare resonemang om skattekilrar.<sup>84</sup>



Figur 3.7: Optimal beskattning

Källa: Brännlund & Kriström (1998)

Figur 3.7 illustrerar ett exempel med antagandet om två alternativa skattebaser: arbete och energi. I tillägg gäller även antagandet att det skall indrivas en viss summa pengar för att finansiera den offentliga verksamheten, vilket kan göras genom att antingen beskatta arbete eller energi, alternativt båda. Inledningsvis är skattesatsen lika hög för de båda skattebaserna,

<sup>82</sup> Brännlund & Kriström (1998), s. 230.

<sup>83</sup> Brännlund (2006), s. 41 f.

<sup>84</sup> Ibid.

det vill säga arbete ( $A$ ) beskattas med skatten  $t^A = t$  och energi ( $E$ ) med skatten  $t^E = t$ . Vidare antas att skatten på arbete höjs något samtidigt som skatten på energi sänks med samma omfattning så att storleken på den totala skattesumman är oförändrad.

På grund av utbudskurvans positiva lutning blir förändringen av arbetsutbudet negativ, och detsamma gäller välfärdsförändringen. Detta kan uttryckas som att skattebasen för inkomstskatten eroderar. Skattesänkningen på energi leder till att förändringen i energikonsumtionen är positiv och därmed också välfärdsförändringen (som kan utläsas som minskade välfärdskostnader), detta på grund av utbudskurvans negativa lutning. I detta scenario utgör summan av de båda skatternas välfärdskostnad den totala välfärdsförändringen. Enligt de exemplifierade förhållandena ökar välfärden om skatten på arbete sätts lite högre än skatten på energi. Detta beror på att priselasticiteten är högre för energiefterfrågan än den för arbetsutbudet, vilket också kan förklaras med att  $\Delta E$  är större än  $\Delta A$  i absoluta tal. Med detta givet innebär en omvänd relation, det vill säga en höjning av energiskatten parallellt med en sänkning av skatten på arbete, att välfärdskostnaderna ökar.<sup>85</sup>

I situationen som exemplifieras genom figur 3.7 tas inte hänsyn till förekomsten av externa effekter. Det antas helt enkelt att externa effekter inte är närvarande, varför diskussionen måste utökas. I figur 3.8 görs samma grundantaganden som för figur 3.7 med skillnaden att här inräknas externa effekter. Det antas att energiskatten vid  $t^*$  är lika med värdet av den marginella skadan som energiförbrukningen ger upphov till och därmed internaliserar den externa effekten till fullo. I detta exempel genereras hypotesen om att skatten på energi skall vara högre i relation till skatten på arbete givet att energikonsumtionen bringar externa kostnader.<sup>86</sup>

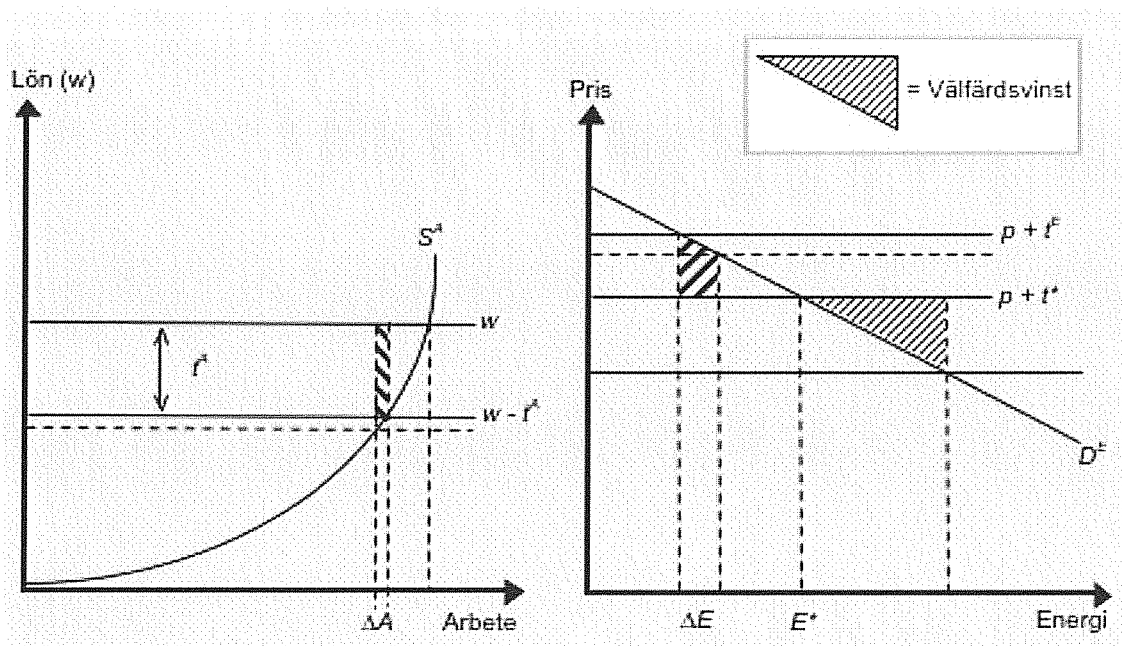
För att förlänga miljöaspekten i resonemanget om optimala skatter, innebär negativa externa effekter att skatt på exempelvis energi (såsom koldioxidskatt) är rättvridande, men skatten får bara behålla det epitetet så länge den är lägre eller lika med den marginella kostnaden (skadan).<sup>87</sup> Det är en skiftning från en snedvridande skatt till en rättvridande skatt som är grundtanken med grön skatteväxling.

---

<sup>85</sup> Brännlund & Kriström (1998), s. 230 f.

<sup>86</sup> Ibid., s. 232 f.

<sup>87</sup> Ibid., s. 231.



Figur 3.8: Miljöskatter och optimala skatter

Källa: Brännlund & Krström (1998)

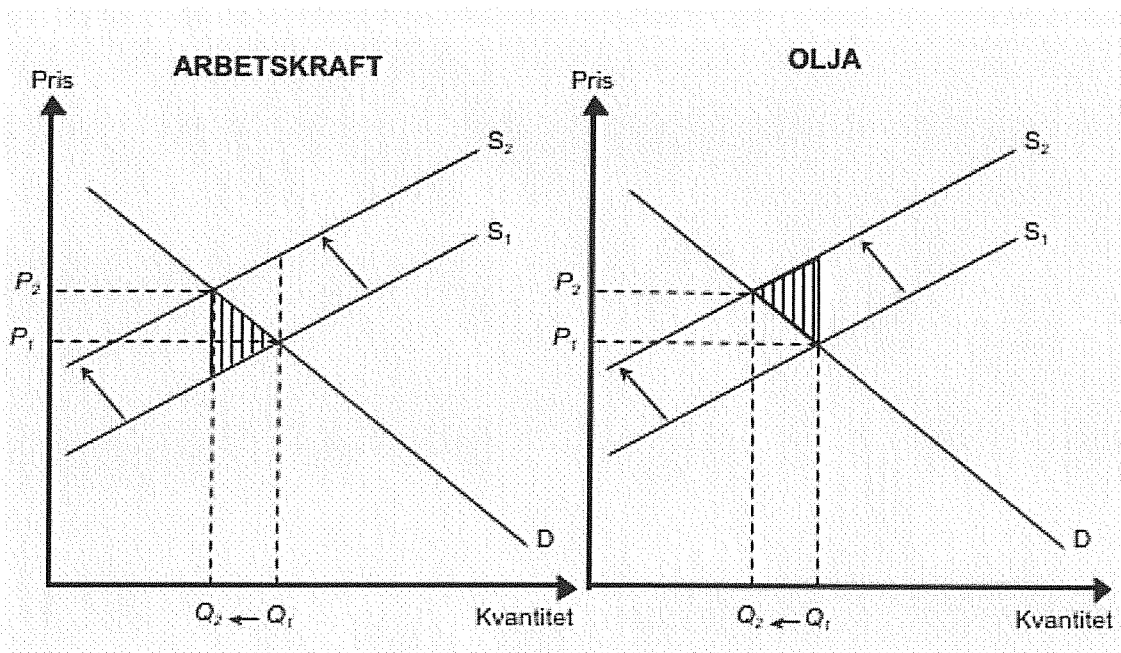
### 3.4 Grön skatteväxling

Självva konceptet »grön skatteväxling« har existerat på allvar sedan tidigt 1990-tal. Vid denna tidpunkt hade det allmänna såväl som politiska intresset för miljön blivit en vedertagen del i ekonomin, samtidigt som insikten om behovet att effektivisera skattesystemet växte i Sverige och Europa. Dessa två faktorer kan tillskrivas ha haft störst inverkan gällande att väcka intresse och ge begreppet skatteväxling mening.<sup>88</sup> Såsom nämndes i inledningen av föregående avsnitt härstammar idén om grön skatteväxling från teorier om optimal beskattning, och korrigering av externaliteter genom miljöskatter.

Som nämndes inledningsvis används växling av skattesatser mellan två eller flera skattebaser som en gängse definition av grön skatteväxling, som har sin utgångspunkt i dels diskussionen om korrigerande skatter och dels i diskussionen om dubbla vinster.<sup>89</sup> Även om teorin, såsom nämndes i inledande avsnitt, inte kan stödja att skatteväxling som styrmedel per automatik innebär en välfärdsökning, visar figur 3.9 på den samhällsekonomiska skillnaden mellan att beskatta en resurs *utan* externaliteter (arbete) och en resurs *med* negativa (olja).

<sup>88</sup> Brännlund (2006), s. 45.

<sup>89</sup> Rutqvist [et. al.] (2012), s. 11.



Figur 3.9: Beskattning av resurser med och utan externa effekter  
 Källa: Axelsson (1999)

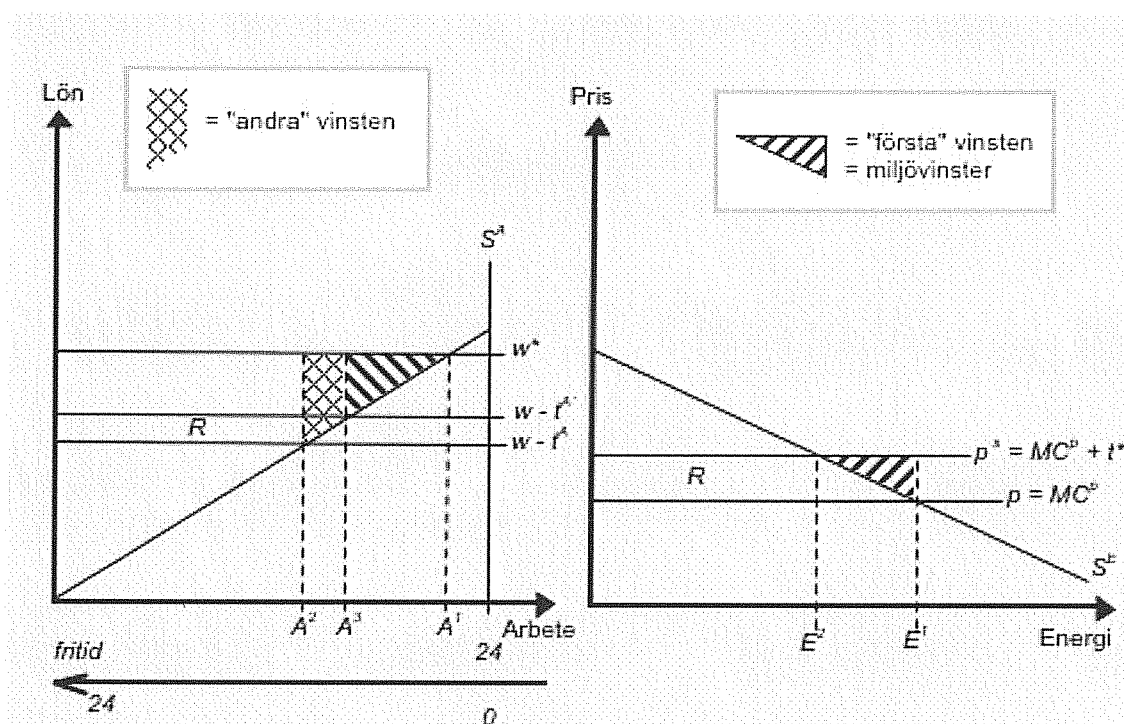
En skillnad som kan tyckas vara bevis nog för en påstådd ökning av välfärden. Såsom graferna i figuren visar innebär en ökning av skatter en minskning av kvantiteter. I fallet med oljan är en kvantitetsminskning önskvärd eftersom miljöskadan av kvantiteterna var större än nyttan, och en skattehöjning genererar således en samhällsekonomisk vinst. På grund av avsaknad av externa effekter är en minskning av kvantiteten av arbetskraft obefogad och med detta en samhällsekonomisk förlust. Den samhällsekonomiska förlusten i fallet med arbetskraftsbeskattning, och den samhällsekonomiska vinsten i fallet med miljöskatt utgörs av de streckade triangelarna i respektive graf.

Denna diskussion, såväl som den generella för grön skatteväxling, utgår ifrån förekomsten av två framträdande samhällsproblem, nämligen miljöföroreningar och arbetslöshet. Figur 3.9 illustrerar ju hur en skattesänkning på arbetskraft och en höjning av en miljöskatt teoretiskt leder till ökad välfärd. Däremot är det inte givet att skatteväxling är det verktyg som på ett optimalt sätt minskar båda dessa problem samtidigt.<sup>90</sup> Föreställningen om att skatteväxlingen även kan generera en effektivitetsvinst med större omfattning än kostnaderna för miljöskatterna, i tillägg till förväntade miljövinster, är en grundläggande uppfattning inom

<sup>90</sup> Axelsson (1999), s. 65.

skatteväxlingsteorin. Ett sådant scenario där vinsterna av att sänka störande skatter överstiger skatteökningskostnaderna anges ge upphov till så kallade dubbla vinster, vilket i förlängningen medför att även om miljöförbättringens storleksordning (eller ens dess existens) är okänd, så kommer högre välfärd att uppnås som följd av ett förbättrat funktionssätt hos ekonomin.<sup>91</sup>

Huruvida det finns skäl att hävda existens av dubbla vinster och i så fall under vilka omständigheter, kan illustreras såsom i figur 3.10. Denna figur exemplifierar skatteväxling i en partiell jämviktsmodell där den vänstra grafen visar skatters påverkan på arbetsutbudet samtidigt som välfärdsvinsterna som uppstår från en miljöskatt visas i den högra grafen.



Figur 3.10: Skatteväxling i en partiell jämviktsmodell

Källa: Brännlund & Kriström (1998)

Här exemplifieras med en individ (ett hushåll) och ett företag som är representativa för den angivna modellekonomin med partiell jämvikt. De grundläggande antagandena vid detta exempel är att företagets produktion ger upphov till negativa externaliteter, att individens välbefinnande ökar med mängden fritid och konsumtion av den vara som företaget producerar, samt att det även förekommer varor utan bringande av negativa externaliteter.<sup>92</sup> I

<sup>91</sup> Brännlund & Kriström (1998), s. 233.

<sup>92</sup> Ibid., s. 235.

detta exempel är 24 timmar en godtyckligt antagen tidsperiod. Företaget antas endast använda arbete som produktionsfaktor, och en arbetad timme för individen ger en lön  $w^*$  motsvarande värdet på de varor denne producerar under den givna tiden.

En eventuell höjning av varupriset innebär, i ett normalfall, att hushållets konsumtion av varan, på grund av inkomst- och substitutionseffekter, minskar. Priset på fritid anges som alternativkostnaden för att inte arbeta, dvs. förlorad arbetsintäkt, vilket innebär att priset på fritid också är lika med  $w$ . Detta innebär att en förändring av lönen eller beskattning av den disponibla inkomsten medför en förändring i tid spenderad på fritid. Förtydligat kan det uttryckas som att en höjning av lönen medför en minskad efterfrågan på fritid och vice versa.<sup>93</sup> Detta illustreras i den vänstra grafen där det införs en skatt  $t^A$  på arbete som subtraheras från individens lön vilken är densamma som företaget bjöd innan införandet av skatten, varför skatten indirekt innebär en subvention på fritid som relativt sett blir billigare.

Genom ökad fritid, i enlighet med ovanstående resonemang, bidrar skatten till att arbetsutbudet minskar från  $A^1$  till  $A^2$ . Här återkommer diskussionen om skatteklivar, då en sådan drivs in mellan köp- och säljpris på arbete alternativt fritid, eftersom att den samhällsekonomiska kostnaden för fritid inte längre täcks av priset på detsamma, och att skatten ger upphov till en samhällsekonomisk förlust motsvarande den streckade och den rutade ytan i den vänstra grafen.<sup>94</sup> I likhet med scenariot i figur 3.8 uppstår externa effekter i samband med varuproduktionen, varför det sätts in en miljöskatt  $t^*$ , vars intäkter  $R$  är tillräckliga för att sänka skatten på arbete från  $A^2$  till  $A^3$ , och således ger upphov till en välfärdsvinst på arbetsmarknaden motsvarande den rutmönstrade figuren.

Även fastän miljöskatten inte räcker till för att helt eliminera skatten på arbete, leder skatteväxling enligt detta enkla teoretiska exempel till dubbla vinster.<sup>95</sup> Ett tillkortakommande i detta exempel är att antagandena som ligger till grund för den uppkomna dubbla vinsten är tveksamt förekommande i verkligheten. Den första tveksamheten ligger i det faktum att skatter ofta påverkar andra delar av ekonomin, något som exemplet inte tar hänsyn till i resonemanget om skatten på varan E. Dessutom antas att denna vara är obeskattad i ett utgångsläge, vilket inte heller kan anses som en rimlig skildring av verkligheten.<sup>96</sup>

---

<sup>93</sup> Brännlund & Kriström (1998), s. 235.

<sup>94</sup> Ibid., s. 236.

<sup>95</sup> Ibid., s. 236 f.

<sup>96</sup> Ibid., s. 238.



## 4. SKATTEVÄXLING FÖR MILJÖ OCH ARBETE

### 4.1 Grön skatteväxling i Sverige

Under den uttalade skatteväxlingsperioden 2001 – 2006 både höjdes befintliga miljöskatter samt infördes nya sådana i flera omgångar. Dessa kom att växlas mot höjt grundavdrag på inkomstskatt, som i nettoeffekt kan betraktas som en skattesänkning, samt sänkt allmän löneavgift. Dessutom sänktes energi- och dieselskatter för jord- och skogsbruk. Inga av de skatter som ingår i analys för denna studie är nyinförda i och med det svenska skatteväxlingsexemplet. Koldioxidskatten har funnits sedan 1991 och energiskatten på el kan härledas ända från 1970-talet. I Tabell 4.1 presenteras de åtgärder som genomfördes under skatteväxlingsperioden, med avseende på koldioxidskatt, elektricitetsskatt, skatt på arbete och allmän löneavgift.

**Tabell 4.1:**

#### Utvalda åtgärder under den gröna skatteväxlingen 2001 – 2006

Nettoeffekt (mdkr) <sup>1</sup>						
Åtgärd	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Sänkt skatt på arbete	- 3,29	- 2,00	- 3,00	- 2,00	- 3,72	- 2,50
Höjd koldioxidskatt	0,99	0,93	0,88	0,82	-	-
Höjd energiskatt på el	2,05	0,91	1,73	0,86	0,88	0,40

<sup>1</sup> Nettoeffekt avser bruttoeffekt (storleken på den initiala skatteändringen) plus indirekta effekter på offentliga utgifter och andra skattebaser beaktade via förändringar i löner, priser och vinster

Källa: Regeringens budgetpropositioner för åren 2000 - 2006

I tabellen används kategorin *sänkt skatt på arbete* sammantaget för ökat grundavdrag, sänkta allmänna löneavgifter, och generella skattereduktioner med motiveringen att alla dessa åtgärder i förlängningen bidrar till sänkningar av slutliga skatten. År 2006 innefattar kategorin *höjd energiskatt på el* även en eliminerad skattereducering på el för el- gas- och vattenförsörjningssektorer. Eftersom att åtgärdernas omfång anges i termer av nettoeffekt i miljarder kronor för statskassan, och således inte tar hänsyn till vem som påverkas, anses dessa åtgärder kunna bakas ihop för tabellens illustrerande syfte. Något som inte framgår utifrån tabellen är att det gjordes en intäktsneutral skatteförskjutning av skatteuttaget år 2001, som syftade till att ge koldioxidskatten en ökad tyngd i förhållande till energiskatten. Detta

tog sig uttryck i en höjning av koldioxidskatten med 25 procent och en sänkning av energiskatten med 8 procent.<sup>97</sup> Undantaget från denna förskjutning var tillverkningsindustrin, jordbruks-, skogsbruks- och vattenbruksnäringarna, samt transportsektorn, vars skattebelastning förblev oförändrad. En fullständig lista över de åtgärder som genomfördes inom ramen för den gröna skatteväxlingen återfinns i appendix 1. Skatteväxlingens uppbyggnad tycks ha skett stegvis och utgått från olika huvudlinjer varje år, en uppfattning som erhållits vid en genomgång av regeringens budgetpropositioner från år 1999 till 2005.<sup>98</sup> Det första året innebar en total omslutning på 3,3 miljarder kronor. Huvudlinjen för skatteväxlingens inledande år var uttryckligen att koldioxidskatten skulle få en större betydelse i förhållande till energiskatten. Det gjordes en justering av energi- och koldioxidskatterna med hänsyn tagen till förändringar i konsumentprisindex (KPI), detta i samband med skatteväxlingen och enligt gällande regler. Fram till år 2005 hade de energi- och miljöskattehöjningarna som genomförts haft tyngdpunkt på skattehöjningar för el och uppvärmningsbränslen. Det övergripande syftet med skatteväxlingen var att uppnå de miljömål som riksdagen beslutat om. För att uppfylla detta syfte uppmärksammades det inför budgetåret 2005 att den fokus som fram tills nu främst hade legat på skattehöjningar för el och uppvärmningsbränslen, inte var tillräckligt utan att flera sektorer måste omfattas av insatserna. Detta mynnade ut i att transportsektorn framöver skulle få stå för den största delen av skattehöjningarna, eftersom att det var denna sektor som svarade för den största ökningen av koldioxidutsläppen.<sup>99</sup>

Under åren med uttalad skatteväxling, växlade den socialdemokratiska regeringen cirka 17 miljarder kronor under parollen grön skatteväxling. Såsom redan har nämnts så avbröts skatteväxlingen i samband med ett skifte till Alliansregeringen. Med detta inte sagt att de skatteinitiativ och den ökade miljörelateringen i skattesystemet helt slopades, tvärtom fortsatte den nya regeringen att höja koldioxidskatten och sänka skatten på arbete. Däremot gjordes inte detta inom ramen för en uttalad skatteväxling.<sup>100</sup>

---

<sup>97</sup> Regeringen (2000), s. 35.

<sup>98</sup> *Samtliga propositioner som använts finns angivna i referenslistan.*

<sup>99</sup> Regeringen (2004), s. 42.

<sup>100</sup> Rutqvist [et. al.] (2012), s. 15.

## 4.2 Miljö- och miljöskatteutveckling

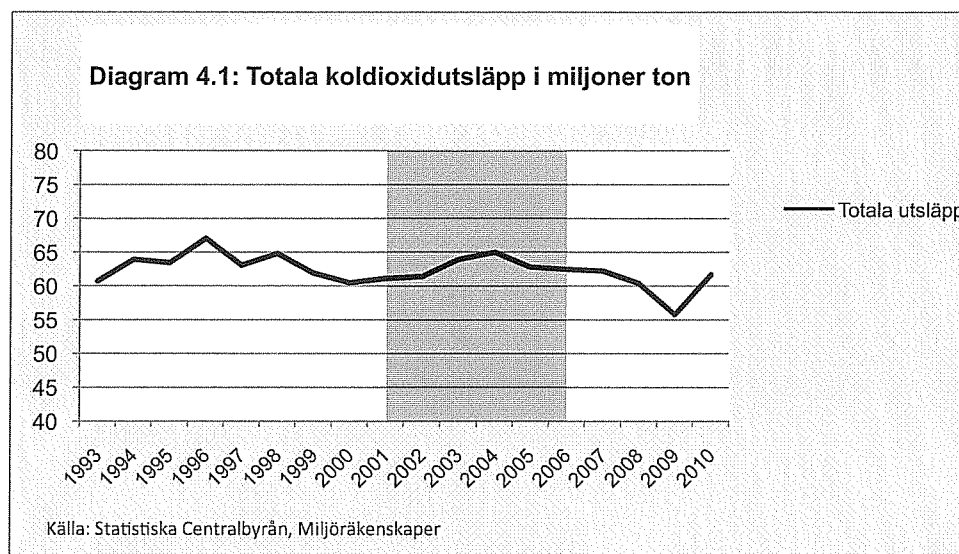
### *Koldioxidutsläpp*

Såsom nämndes i avsnitt 3.2 utgör växthuseffekten ett globalt miljöproblem, och som beror på utsläpp av växthusgaser bland vilka koldioxid utgör en övervägande del. Men trots att det är ett globalt miljöproblem är vi inte befriade från lokalt ansvarstagande för att minska utsläppen.

Koldioxidutsläppen redovisas enligt data från Statistiska Centralbyrån (SCB). För åren från 1993 till och med 2008 används branschindelningen SNI 92. För data efter 2008 används en ny indelningsstandard, SNI 2007. Detta försvårar jämförbarheten åren emellan något, och kan i vissa fall vara missvisande. Detta blir tydligt eftersom att data för 2008 finns med i båda SNI-indelningarna. Vid en jämförelse mellan 2008 (SNI 92) och 2009 (SNI 2007) ges förnimmelsen av en minskning av koldioxidutsläppen i branschkategori A. Vid en liknande jämförelse, med skillnaden att data från båda åren är indelad enligt SNI 2007, framgår att utsläppen faktiskt har ökat, i likhet med tidigare trend. Som en potentiell lösning på detta dataproblem, och tack vare att data för 2008 finns enligt båda SNI-indelningarna, görs en egen korrigering av åren 2009 och 2010 genom ett index baserat på den procentuella skillnaden mellan data enligt SNI 92 och SNI 2007 för år 2008. Denna korrigering görs separat för varje branschkategori, och görs med samma index både för 2009 och 2010. Detta försvaras genom att förändringen antas vara en engångsföreteelse i och med byte av kategoriseringsprinciper, och därför bör vara genomgående för samtliga uppgifter. Det är inte själva mätprincipen, utan endast hur data kategoriseras, som skiljer de båda SNI-indelningarna åt, och den totala summan av samtliga branscher för åren 2009 och 2010 är näst intill lika, med en differens på 1 procent mellan originaldata och korrigerad data.

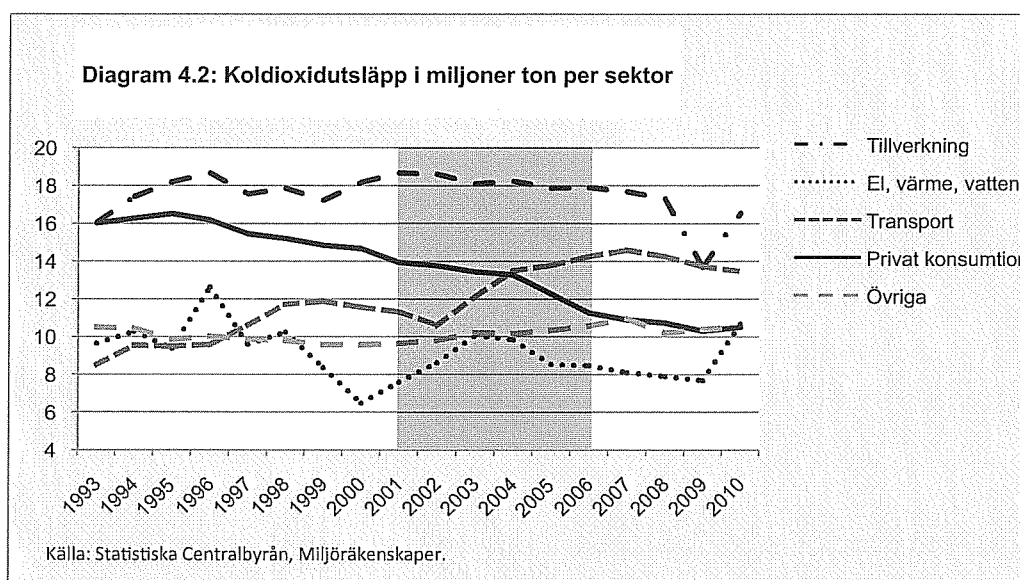
I diagram 4.1 visas utvecklingen av de totala koldioxidutsläppen i Sverige från år 1993 fram till 2010. Undantaget är de utsläpp som kommer från förvärvsarbete i hushåll samt internationella organisationer och utländska ambassader, då utsläppen från dessa knappt är märkbara i jämförelse med övriga branscher. Utifrån diagrammet kan det utläsas att skillnaden mellan startåret och slutåret inte är av påtaglig omfattning, och beräkningar ger att det har skett en enprocentig ökning från 1993 och 2010. Utsläppstoppen identifieras år 1996 då utsläppen uppgick till 67 028 018 ton. Den lägsta utsläppsnivån påträffades år 2009 då de

totala utsläppen nådde en nivå av 55 758 667 ton. En fullständig tabell av de branschindelade utsläppen presenteras i appendix 1.



Sveriges totala utsläpp av koldioxid till luft per år. Den grå rutan utmärker perioden för skatteväxlingen.

Diagram 4.2 visar koldioxidutsläppens utveckling för samma tidsperiod som i diagram 4.1, men här är utsläppen uppdelade på olika sektorer.



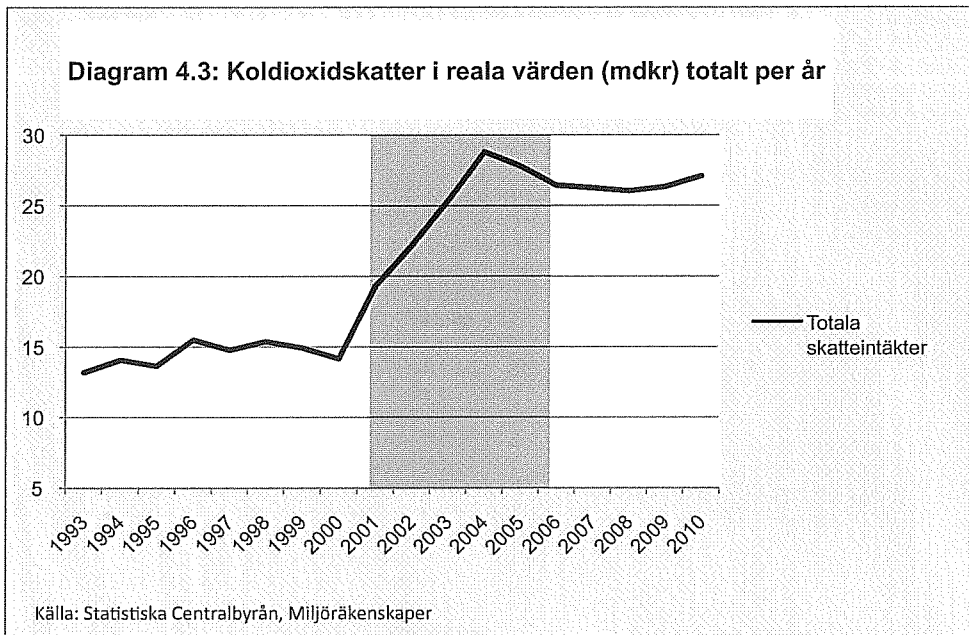
Utsläpp av koldioxid till luft per år, uppdelat på olika sektorer. De fyra utvalda specificerade sektorerna är de som svarar för de största utsläppsandelarna, samt övriga sektorer. Den grå rutan utmärker perioden för

Såsom kan utläsas i diagrammet är den enda sektorn med en konsekvent minskning av koldioxidutsläpp den som benämns *privat konsumtion*. Transportsektorn är den sektor vars

sammantagna ökning varit som kraftigast, och den största ökningen skedde mellan åren 2002 – 2007 varefter det skett en minskning med väldigt svag lutning. De största fluktuationerna i utsläppsmängden återfinns i sektorn för el-, värme- och vattenförsörjning. En rimlig förklaring till detta antas vara att denna sektor är extra känslig för temperaturförändringar – ett år med kalla vintrar fordrar ökad värmeproduktion och medför således en ökning av utsläppen härledda till denna produktion. Såsom diagrammet tydligt visar står tillverkningsindustrin för den största andelen koldioxidutsläpp, något som är genomgående för samtliga år. För denna bransch visar diagrammet på en dramatisk nedgång för året 2009. Denna kraftiga minskning sker just vid brytpunkten mellan SNI 92 och SNI 2007, varför en till synes lättillgänglig förklaring ligger i just detta. Däremot avfärdas här den potentiella förklaringen av två anledningar. Dels har det gjorts en korrigering baserad på beräkningar som anses vara korrekta (enligt stycke om redovisad data). Dels är skillnaden lika stor om en jämförelse görs mellan 2008 (SNI 92) och det korrigerade värdet för 2009 såsom det redovisas i diagrammet, eller om samma jämförelse görs mellan 2008 och 2009 där värden för de båda åren är angivna enligt SNI 2007. I båda fallen är utsläppen för 2009 21 procent lägre än för 2008. En tänkbar förklaring till nedgången är avstannad produktion som följd av lågkonjunktur i och med den ekonomiska krisen som inträffade 2009. Diagrammet baseras på samma ursprungsdata som för diagram 4.1, och återfinns därför även detta i samma tabell i appendix 1.

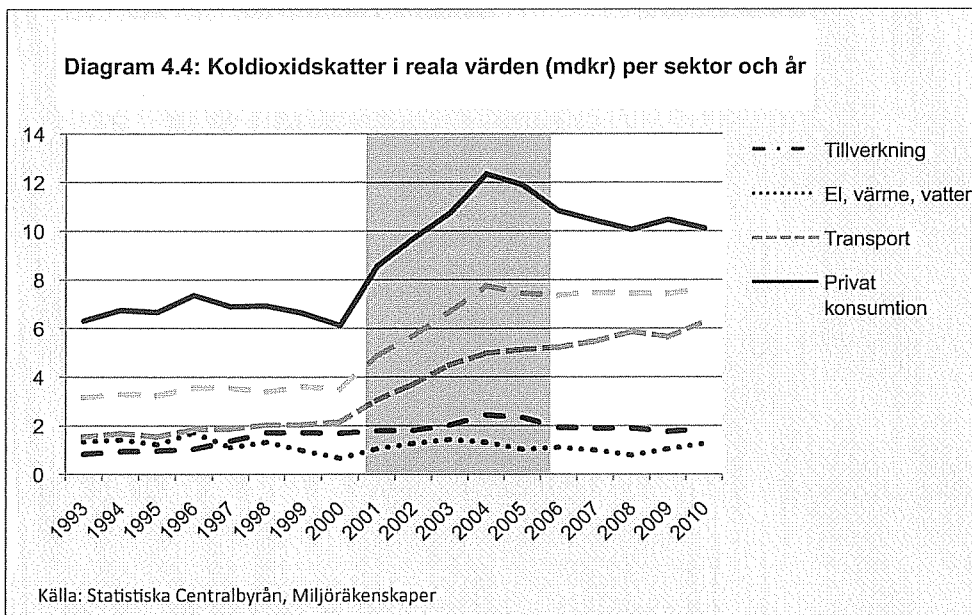
### *Koldioxidskatt*

I Sverige har det, sedan tidigt 1990-tal, förekommit en skatt, eller avgift, på koldioxid i enlighet med vad som nämnts i tidigare kapitel. Här kommer inte göras någon närmare besiktning av hur denna skatt varit utformad fram till den valda undersökningsperioden för denna studie, utan omnämns rent informativt. Koldioxidskatten infördes främst av miljöskäl framför statsfinansiella motiv, och är en så kallad miljörelaterad skatt. Med hänvisning till avsnitt 3.2 benämns koldioxidskatten därför även som en korrigerande skatt. I diagram 4.3 illustreras de totala skatteintäkterna i fasta priser (referensår 2010) från koldioxidskatten. Här kan det utläsas en dramatisk ökning av skatteintäkterna från och med år 2000 fram till år 2004.



Skatterna är angivna som totala intäkter från koldioxidskatterna. Skatteintäkterna är korrigerade till 2010 års prisnivå. Den grå rutan utmärker perioden för skatteväxlingen.

Här kan det tyckas nära till hands att, enbart utifrån denna bild, hävda skatteväxlingen som delvis framgångsrik med avseende på höjningar av koldioxidskatten. Men vid en dissekering av de totala skatteintäkterna i mindre sektorer ser bilden lite annorlunda ut.



Skatterna är angivna som intäkter från koldioxidskatterna, uppdelat på de största sektorerna. Skatteintäkterna är korrigerade till 2010 års prisnivå. Den grå rutan utmärker perioden för skatteväxlingen.

Såsom diagram 4.4 visar är det hushållen som är föremål för den största skattebelastningen, detta trots att det är denna sektor som minskat sina utsläpp mest av alla under samma period med hänvisning till diagram 4.2. Tillverkningsindustrin och sektorn för el-, värme- och vattenförsörjning är de två sektorer som svarar för den minsta andelen av skatteuttaget, och skattenivåerna för dessa har varit näst intill konstant under hela den betraktade perioden. Även här anses det lämpligt att hänvisa till diagram 4.2 som visar att tillverkningsindustrin står för den största andelen utsläpp, något som inte står i paritet till skattenivån. Sammanfattningsvis kan det, på samma sätt som i diagram 4.3, utläsas en tydlig ökning av skatteintäkterna från och med år 2000. Detta alltså med undantag från transportsektorn och tillverkningsindustrin.

Trots att skatten på koldioxid syftar till att minska utsläppen av detsamma, så är det inte på basis av utsläppen som skatten tas ut. Istället tas skatten ut på insatsvarorna. En upplevd motsättning till trots, så blir det i praktiken ändå utsläppen som beskattas eftersom att mängden koldioxid beror på kolinnehållet i det bränsle som nyttjas.<sup>101</sup> På grund av detta skiljer sig skattesatsen, sedan införandet av koldioxidavgiften, åt mellan olika bränsletyper, såsom olja, bensin, kol, gasol, metan och naturgas. Fastän denna redogörelse motiverar varför en särskiljning av bränsleslagen bör göras, innebär det ett problem för denna studies genomförande just med avseende på koldioxidskatten. Vanskligheten i detta uppstår i relation till utsläppen eftersom att det inte går att särskilja vilka utsläpp som kommer från vilken bränslekälla, och därför försvårar en sambandsanalys av skatter och utsläpp. Istället har SCB data för skatteintäkter från miljöskatterna i miljoner kronor som är kategoriserade enligt samma branschindelning som för utsläppen – SNI 92 och SNI 2007. Det är med detta material som utgångspunkt som en skattesats speciellt anpassad till denna analys tas fram.

Dessa skatteintäkter korrigeras först för åren 2009 och 2010 på samma sätt som i fallet med utsläppen, men anses fortfarande inte tillräckligt goda att använda i analysen. Eftersom att skatteintäkterna per automatik är bundna till utsläppen finns det inget värde i att nyttja dessa i originalform i en regressionsanalys, eftersom att skatteintäkter per definition beror på skattebasen. En genomsnittlig skattesats beräknad på skatteintäkterna i miljoner kronor genom utsläppen i miljoner ton gör att problematiken med olika skattesatser för olika utsläppskällor kan kringgåas. Denna genomsnittliga skattesats beräknas för varje år, på varje bransch för sig

---

<sup>101</sup> Naturvårdsverket & Energimyndigheten (2006), s. 113.

och anges i kronor per kilo i regressionsmodellen. För fullständig lista över de korrigerade skatteintäkterna, se appendix 1.

### *Skatt på elektricitet*

Skatt på el har funnits som en del av det svenska skattesystemet sedan 1975. Till skillnad från koldioxidskatten infördes elektricitetsskatten främst av fiskala skäl.<sup>102</sup> Men i och med implementeringen av skatteväxlingen kompletterades det, sedan 70-talet, befintliga försörjningspolitiska motivet med ett mål om en effektivare elanvändning och således minskad åverkan på miljön.<sup>103</sup> Såsom nämndes i det inledande kapitlet avser elektricitetsskatten i denna studie både energiskatten (konsumtionsskatten) och produktionsskatten på el. Energiskatten på elektrisk kraft uppstår vid leverans till slutanvändaren. Skattesatsen har varierat under åren utifrån olika kategorier. På grund av geografiskt förklarade skillnader i temperatur och liknande, skiljer sig skattesatsen på el åt mellan norra och södra Sverige. Skattesatsen skiljer sig även åt branschmässigt där hushåll och andra icke-industriella verksamheter har en skattesats; och verksamheter inom industri, växthus, jord- och skogsbruk har en annan.<sup>104</sup> Generellt för alla de år som ingår i studien gäller att hushållen belastas av betydligt högre skattesatser än industrin, och skattesatsen är lägre i norra Sverige än i södra. Diagram 4.5 visar de totala intäkterna från elektricitetsskatten såsom den avses i denna studie, det vill säga energiskatt plus produktionsskatt på el. Utifrån denna bild påvisas en tydlig ökning av intäkterna från det år som skatteväxlingen infördes. En avstanning av ökningen kan utläsas från år 2006 då skatteväxlingen avslutades prematurt. Datamaterialet som diagrammet baseras på har korrigerats i enlighet med samma princip som för koldioxidutsläppen och koldioxidskatten. För fullständig tabell över de totala skatteintäkterna hänvisas till appendix 1.

Diagrammet visar att elektricitetsskatteutvecklingen, i förhållande till de totala intäkterna från koldioxidskatten, kan betraktas som mer linjär. Det har skett en tämligen stadig ökning alltsedan 1995 med bara några få förekommande platåer.

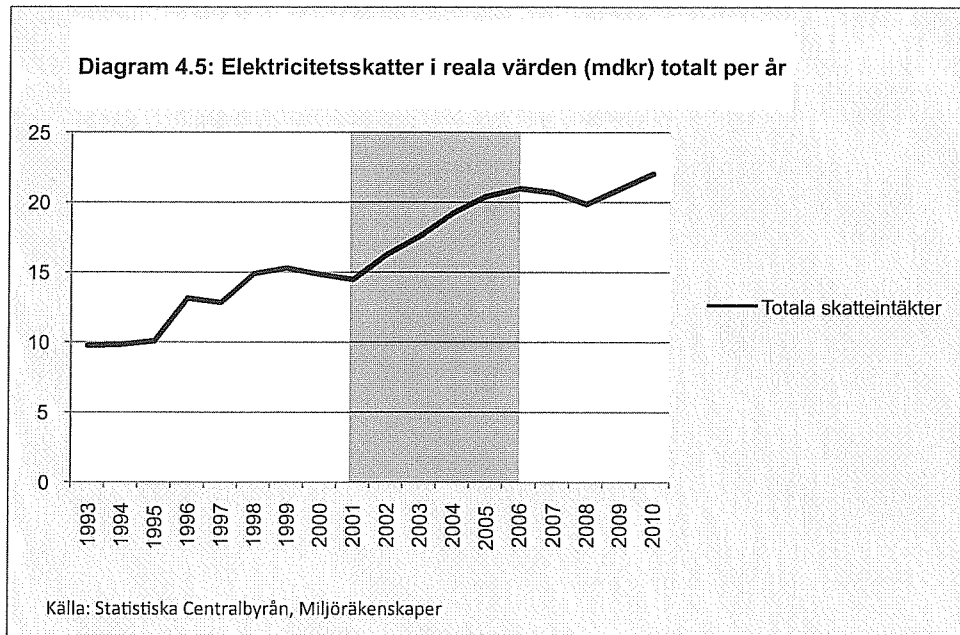
---

<sup>102</sup> Naturvårdsverket och Energimyndigheten (2006), s. 111.

<sup>103</sup> Ibid., s. 112.

<sup>104</sup> Skatteverket (2011), s. 144.

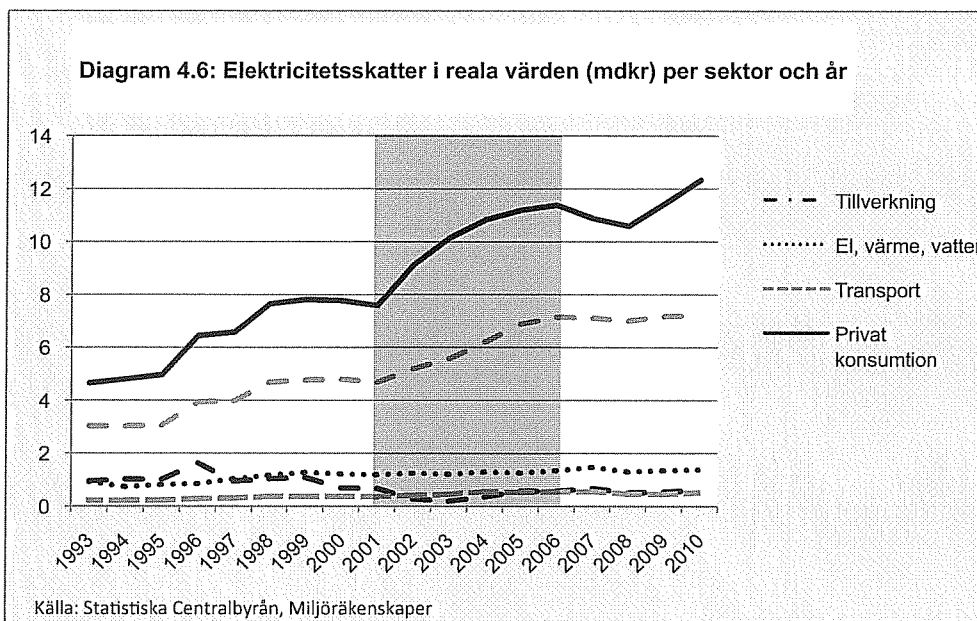




*Skattorna är angivna som totala intäkter från elektricitetsskatterna, som här utgörs av energiskatt samt produktionsskatt på el. Skatteintäkterna är korrigerade till 2010 års prisnivå. Den grå rutan utmärker perioden för skatteväxlingen.*

Vid en nedbrytning av de totala skatteintäkterna, till mindre grupper blir trenden helt annorlunda, vilket illustreras i diagram 4.6. I likhet med koldioxidskatten är det även i detta fall hushållen som står för den största skattebördan. Transportsektorn, tillverkningsindustrin och branschen för el-, värme-, och vattenförsörjning har en förhållandevis låg skattenivå som därtill inte har förändrats nämnvärt under den studerade perioden.

Här hänvisas återigen till att skatten på elektrisk kraft här avser både produktions- och konsumtionsskatt. Under skatteväxlingen genomfördes åtgärder främst avseende konsumtionsskatten, vilket kan tänkas förklara varför skattenivån för branschen för el-, värme-, och vattentillförsel, inte förändrats nämnvärt under den studerade perioden. Valet att även innefatta produktionsskatten i analysen motiveras av att det antas vara konsumenterna som i slutändan likväl påverkas genom höjda elpriser ifall en större skattebelastning åläggs elproducenterna.



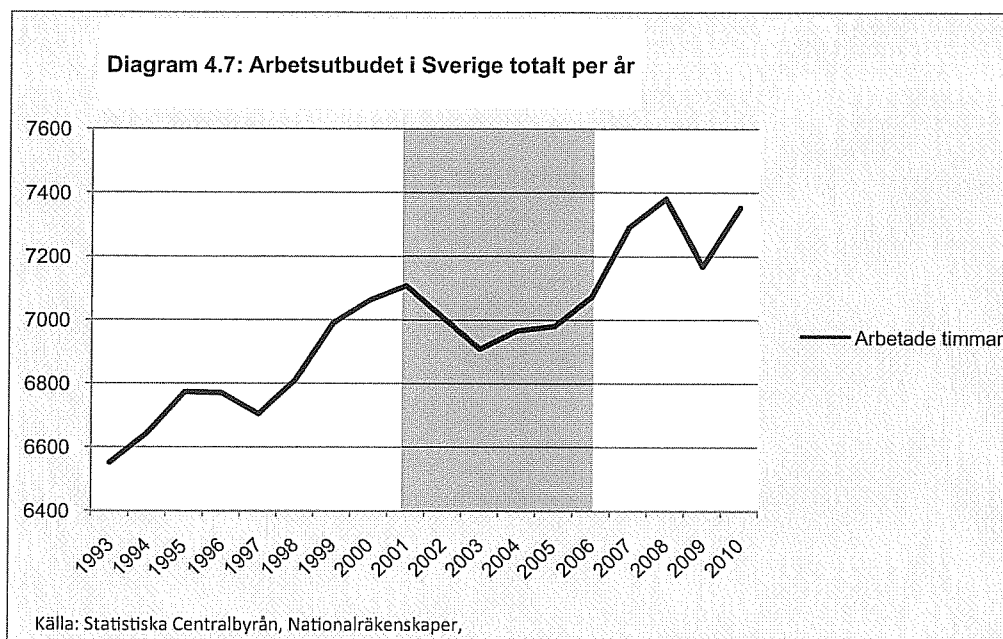
Skatterna är angivna som intäkter från elektricitetsskatterna, som här utgörs av energiskatt samt produktionsskatt på el, uppdelat på de största sektorerna. Skatteintäkterna är korrigerade till 2010 års prisnivå. Den grå rutan utmärker perioden för skatteväxlingen.

## 4.3 Arbetsutbudsutveckling

### Arbetsutbudet

Begreppet arbetsutbud kan tolkas lite olika beroende på i vilket sammanhang det omnämns och av vem. En *individs* arbetsutbud är lika med dennes spenderade timmar i förvärvsarbete, och kan således anses mäta individens benägenhet att arbeta. När arbetsutbudet, såsom i detta fall, brukas för hela samhället i stort är definitionen inte lika given. Genom att multiplicera antalet sysselsatta inom ett givet område för en given tid, med det genomsnittliga antalet arbetade timmar under samma givna tid kan produkten vidare användas som ett nyckeltal för ett arbetsutbud representativt för hela samhället. Det är detta mått som ingår i denna studie.

Såsom framgår i diagram 4.7 har landets totala arbetsutbud, det vill säga totalt arbetade timmar för samtliga sysselsatta, ökat med över åttahundra miljoner timmar per år från 1993 till 2010. Ett antal fluktuationer påvisas med en nedgångsperiod med start samma år som skatteväxlingen. Däremot har medelarbetstiden per person och år knappt förändrats mellan 1993 och 2010, varför den totala arbetsutbudsökningen rimligen kan förklaras med en ökning av antalet sysselsatta på nästan en halv miljon från år 1993 till 2010 (se tabell i appendix 1).



Arbetsutbudet angivet som antal arbetade timmar per år (1 000 000-tal). Den grå rutan utmärker perioden för skatteväxlingen.

Eftersom att siffrorna som diagrammet baseras på inte tar hänsyn till befolkningsmängd eller antal personer i arbetsför ålder, bör försiktighet iaktas vid uttalande om arbetslöshet och dylikt. Trots att inga anpassningar till invånarantalet är gjorda ger tabellen ändå information om det som avses studeras – det vill säga arbetsutbudet. Analysen kommer göras på kvartalsbasis avseende arbetsutbudet, men för överblickbarhetens skull visas här endast siffror på årsbasis. För kvartalsbaserad data (som ingår i analysen) hänvisas till appendix 1.

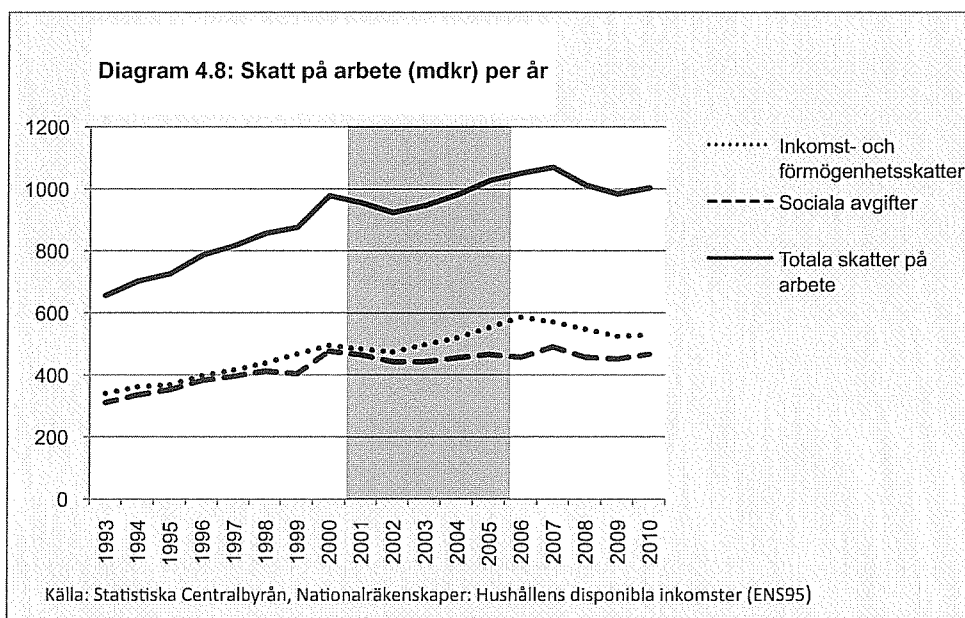
### *Skatt på arbete*

Med skatt på arbete avses, som nämntes i det första kapitlet, både arbetstagarnas inkomstskatter och arbetsgivaravgifter (sociala avgifter). Dagens skattesystem kan härledas ända bak till 1903 då en progressiv statlig inkomstskatt och systemet med självdeklaration introducerades. Arbetsgivaravgifter har funnits sedan 1960 då de infördes i samband med den allmänna tjänstepensionen (ATP).<sup>105</sup> Sedan dess har skattesystemet genomgått en rad förändringar, inte minst genom den stora skattereformen 1990. Idag tas skatt på arbete ut i form av statlig och kommunal inkomstskatt, baserat på inkomsttagares löner, egenföretagares inkomst av näringsverksamhet, samt ersättningar från socialförsäkringssystemet.<sup>106</sup> Skatt på arbete har länge varit en politiskt het potatis och gängse scenario i olika debatter går ut på att

<sup>105</sup> Skatteverket (2010), s. 53.

<sup>106</sup> Ibid. S. 54.

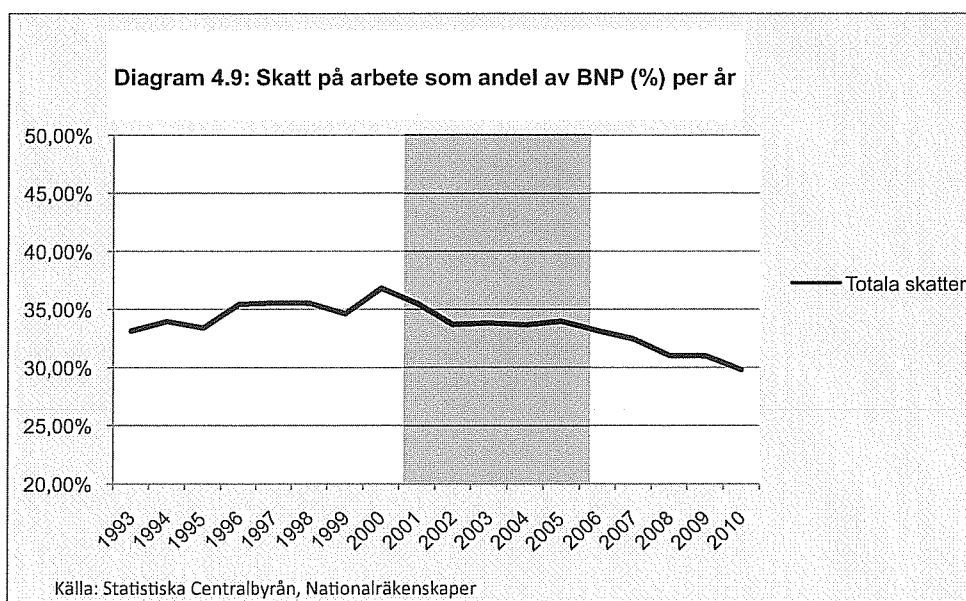
högerpartierna står för skattesänkningar och vänsterpartierna förespråkar skattechöjningar – samtliga med motivet att öka välfärden. Men hur har det då sett ut genom åren? Den valda tidsserien i denna studie innefattar både år med socialdemokratisk regering och år med en borgerlig dito. I diagram 4.7 illustreras utvecklingen av skatt på arbete.



Skatterna är angivna som intäkter från totala skatter på arbete som utgörs av inkomst- och förmögenhetsskatter samt sociala avgifter, vilka även anges separat i diagrammet. De sociala avgifterna innefattar arbetsgivares och egenföretagares sociala avgifter samt egenavgifter. Skatteintäkterna är korrigerade till 2010 års prisnivå. Den grå rutan utmärker perioden för skatteväxlingen.

Här har gjorts en separation av de skatter som utgår på arbetsgivarna och de som utgår på arbetstagarna. Detta för att få en övergripande bild av hur den totala skattebördan, som också visas i diagrammet, är fördelad. Som synes har det, med undantag från en liten nedgång mellan 2000 och 2002 och en dipp vid 2009, skett en tämligen stadig ökning av de totala skatterna på arbete genom åren. Det ligger lägligt till hands att hävda att den minskning som skyntas i början på 2000-talet skulle bero på insatser under skatteväxlingen, och att dalen vid 2009 beror på finanskrisen som då hade uppnått full styrka. Eftersom att diagrammet baseras på skatteintäkter angivna i fasta priser enligt 2010 års prisnivå, kan inflationens påverkan bortses. Inflationsjusteringen är avgörande för möjligheten till jämförelser över tid som faktiskt kan säga något om verkligheten.

En annan skildring för att ge en rättvis bild av realiteten, görs genom att visa skatternas andel av BNP och således beakta konjunkturläget. Diagram 4.9 visar utvecklingen av arbetsrelaterade skatter uttryckt i procent av BNP.



*Skatterna är angivna som intäkter från totala skatter på arbete som utgörs av inkomst- och förmögenhetsskatter samt sociala avgifter, vilka även anges separat i diagrammet. De sociala avgifterna innefattar arbetsgivares och egenföretagares sociala avgifter samt egenavgifter. Skatteintäkterna är korrigerade till 2010 års prisnivå. Den grå rutan utmärker perioden för skatteväxlingen.*

Samtidigt som föregående diagram visade på ökade skatter på arbete uttryckt i fasta priser, visar detta diagram på större fluktuationer och faktiskt även minskningar av skattens andel av BNP. I regressionsanalysen är det de inflationsjusterade skatterna som andel av BNP, såsom de anges i diagram 4.9, som kommer att ingå, men där på kvartalsbasis. Ytterligare en skillnad förekommer då de totala skatterna på arbete divideras med antalet arbetade timmar innan de nyttjas i regressionen. Anledningen till detta grundar på samma resonemang som för koldioxidskatten – det vill säga att skatt på arbete, direkt eller indirekt, är beroende av hur många timmar befolkningen arbetar. För att undkomma att arbetstimmarna inräknas i regressionens x- och y-variabel uttrycks således skatten som kronor per arbetad timme. För att fortfarande kunna uttrycka skatten som procent av BNP, divideras BNP så att det anges som per arbetad timme. Se appendix 1 för de precisa siffror per kvartal som ingår i regressionsmodellen.

## 5. ANALYS

### 5.1 Deskriptiv presentation av datamaterialet

Behandlingen av regressionsmodellerna föregås av ett steg där ingående data behandlas rent deskriptiv. Detta genomförs med syftet att sortera och sammanfatta datamaterialet så att det blir överskådligt. På detta sätt karaktäriseras materialet utifrån kategorierna läge, spridning och form. I tabell 5.1 görs en beskrivande redogörelse för det datamaterial som ingår i regressionerna.

**Tabell 5.1: Deskriptiv statistik**

Data för regression 1 (ursprunglig)					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Koldioxidutsläpp (ton)	288	22141	18656490	3893518,02	5621472,805
Koldioxidskatt (kr/kg)	288	0,5	3,88	0,5014	0,38160
Elektricitetsskatt (mnkr)	288	0	12329	1017,45	2137,739
Valid N (listwise)	288				

Data för regression 1 (logaritmerad)					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
In_utsläpp	288	10,01	16,74	13,7017	1,98624
In_CO2Skatt	288	-3,00	1,36	-0,9421	0,74598
In_Elskatt	283	2,08	9,42	5,8448	7,45132
Valid N (listwise)	283				

Data för regression 2					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Arbetsutbud	72	1619	1928	1743,51	62,207
Skatt på arbete (% av BNP)	72	29,12	37,36	33,6947	1,86600
Valid N (listwise)	72				

Den första deltabellen innehåller data som inte explicit ingår i regressionen, då denna innehåller logaritmerade variabler. Detta är dock utgångsmaterialet för de logaritmerade värdena (deltabell två) och ger en bättre överblick av de verkliga värdena av utsläpp i ton, koldioxidskatt i kr/kg och elektricitetsskatt i miljoner kronor. Den sista deltabellen visar de variabler som är ingående i regression 2, vilken utgörs av kvartalsmässiga mätningar.

Arbetsutbudet anges i säsongsjusterade 1 000 000-tals timmar per kvartal. Skatt på arbete utgörs av skatteintäkter per arbetad timme som andel av inflations- och säsongsjusterat BNP per arbetad timme, i procent. Detta motiveras delvis av den tidigare forskning som presenterades i inledande kapitel som säger att skatteväxling kan få möjliga positiva effekter på BNP och ekonomin i stort (hänvisning till diskussion om dubbla vinster). Genom att räkna skatten som andel av BNP kan vi fånga de faktiska skatteförändringarna i relation till ekonomin i övrigt.

## 5.2 Regressionsanalys av skatteväxlingen

Det material som hittills har presenterats i denna studie ligger till grund till den nu stundande analysen. Regressionsanalyserna genomförs i enlighet med förutsättningar som diskuterades i kapitel två. Formlerna för de båda regressionsmodellerna uttrycks som följande:

$$Y_{utsläpp_t} = \alpha + \beta_1 x_{co_2_t} + \beta_2 x_{el_t} + \varepsilon \quad t = 1993 - 2010$$

$$Y_{arbetsutbud_t} = \alpha + \beta x_{skatt_t} + \varepsilon \quad t = 1993 - 2010$$

Utifrån de förutsättningar som anges i avsnitt 2.2 kan de ovanstående formlerna verbaliseras i följande fråga: i vilken utsträckning kan koldioxidutsläppen respektive arbetsutbudet förklaras av höjda och/eller sänkta skatter?

Nästa steg i analysen gäller det att komma åt den specifika perioden för skatteväxlingen, varför dummyvariabler läggs till i regressionsmodellerna. Dummyvariabeln, som kan benämnas skatteväxlingsdummy och som är densamma i båda regressionerna, antar värdet 1 för samtliga år med skatteväxling, och värdet 0 för övriga. Efter införandet av dummyvariabeln ser formlerna ut som följer:

$$Y_{utsläpp_t} = \alpha + \beta_1 x_{co_2_t} + \beta_2 x_{el_t} + \beta_3 x_{skatteväxling_t} + \varepsilon \quad t = 1993 - 2010$$

$$Y_{arbetsutbud_t} = \alpha + \beta_1 x_{skatt_t} + \beta_2 x_{skatteväxling_t} + \varepsilon \quad t = 1993 - 2010$$

Skatteväxlingsdummin, som alltså innefattar åren 2001 till och med 2006, indikerar hur stor betydelse dessa år har för förändringarna i Y-variablerna.

### 5.2 Regressionsmodell 1: miljöskatter och utsläpp av koldioxid

I denna regression logaritmeras variablerna för att få bukt med problem såsom icke normalfördelade variabler, icke-stationäritet, och endogenitet. Den naturliga logaritmen tas

för varje ingående variabel i modellen, och den matematiska funktionen ser något annorlunda ut:

$$\ln Y_{\text{utsläpp}_t} = \alpha + \beta_1 \ln x_{\text{CO}_2_t} + \beta_2 \ln x_{\text{el}_t} + \varepsilon \quad t = 1993 - 2010$$

Det inledande steget i analysen görs genom att ta fram en simpel korrelationsmatris för att undersöka om det finns ett signifikant samband mellan vardera x-variabel och y-variabeln. Korrelationsmatrisen används även för att utläsa eventuell förekomst av multikollinearitet.

**Tabell 5.2: Korrelation 1**

Correlations				
		In_utsläpp	In_CO2Skatt1	In_Elskatt
<b>In_utsläpp</b>	Pearson Correlation	1	-0,405**	0,581**
	Sig. (2-tailed)		0,000	0,000
	N	288	288	283
<b>In_CO2Skatt</b>	Pearson Correlation	-0,405**	1	0,111
	Sig. (2-tailed)	0,000		0,063
	N	288	288	283
<b>In_Elskatt</b>	Pearson Correlation	0,581**	0,111	1
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,063	
	N	283	283	283

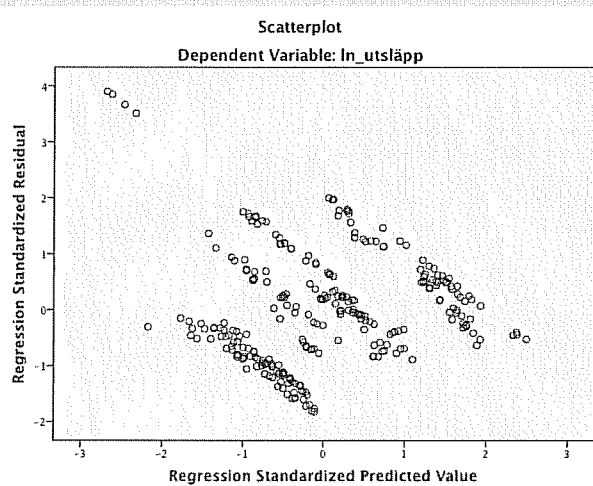
\*\* Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed).

I tabell 5.2 visas en korrelationsmatris som innehåller samtliga ingående variabler för regression 1. Här utläses signifikanta samband mellan koldioxidutsläpp och koldioxidskatt respektive elskatt. Enligt de kriterier som angavs i avsnittet om regressionsanalys i kapitel 2, kan förekomsten av multikollinearitet avfärdas då  $r < 0,7$  (och icke-signifikant).

I nästa steg tas ett spridningsdiagram fram för att utröna förekomsten av heteroskedasticitet. I en multipel regression, såsom denna, kan detta göras i två steg. Först plottas regressionsmodellens standardiserade residual mot det standardiserade förväntade värdet, i diagram 5.1. Där kan det uttydas att spridningen längs linjen är ojäm och uppdelad i tre kluster. Däremot är spridningen i vardera kluster tämligen jämn, varför en uppenbar förekomst av heteroskedasticitet inte kan hävdas. Dessutom kan det inte uttydas vilken av de oberoende variablerna som svarar för eventuell heteroskedasticitet.



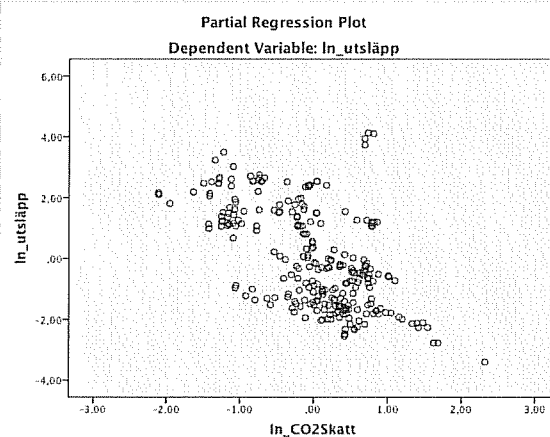
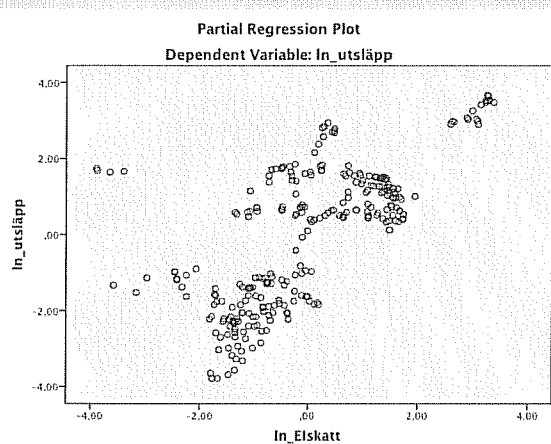
Diagram 5.1: Spridningsdiagram 1A



Därför tas undersökningen till ett andra steg där vardera ingående oberoende variabel plottas mot den beroende, i en så kallad Partial Regression Plot, som visas i diagram 5.2. Där påvisas viss ojämnhet i observationernas spridning längs regressionslinjen, Denna visuella undersökning ger dock inte tillräckligt tydliga tecken på heteroskedasticitet då de största variationerna utgörs av några enstaka observationer och är dessutom inte statistiskt säkerställd,

varför regressionsmodellen i detta avseende betraktas som godkänd. Detsamma gäller avseende förutsättningen om normalfördelade residualer, vars tillhörande tester återfinns i appendix 3.

Diagram 5.2: Spridningsdiagram 1B och 1C



Regressionsanalysen går vidare med fokus på de indikatorer som enligt avsnitt 2.2 bör riktas uppmärksamhet. I tabell 5.3 nedan visas resultaten från regressionsanalysen. I den översta tabellen sammanfattar modellen determinationskoefficienten  $R^2$  (R Square) och det justerade  $R^2$  (adjusted R Square). Denna faktor kan benämnas som hela modellens förklaringsgrad, och

utläses som att 56,8 procent av den totala variansen hos koldioxidutsläppet kan förklaras av koldioxidskatten och elektricitetsskatten. Denna siffra tolkas här som hög, eftersom att en hundraprocentig förklaringsgrad innebär att modellen lyckats fånga in samtliga X-variabler som har påverkan på Y vilket i stort sett är omöjligt i praktiken. Även det justerade  $R^2$  ligger närmare 56 procent. En titt på Durbin-Watson, som ger ett värde på 1,971 vilket underbygger att förekomsten av icke-stationäritet och autokorrelation kan avfärdas.

I den mittersta tabellen återges variansanalysen (ANOVA), vilken anger huruvida en statistiskt signifikant del av variansen har fångats upp av den alstrade modellen. Enligt denna analys är risken, eller sannolikheten, mindre än 1 på 1000 att det resultat som modellen påvisar beror på slumpen. Det är denna tabell som anger ifall det överhuvud taget är relevant att gå vidare med regressionsanalysens resultat, och kontrolleras egentligen innan determinationskoefficienten.

**Tabell 5.3: Regression 1A**

Model summary <sup>b</sup>					
Model	R	R Square (R <sup>2</sup> )	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	0,754 <sup>a</sup>	0,568	0,565	1,31842	1,971

a. Predictors: (Constant), ln\_Elskatt, ln\_CO2Skatt

b. Dependent Variable: ln\_utsläpp

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	639,688	2	319,834	184,000	0,000 <sup>b</sup>
	Residual	486,704	280	1,738		
	Total	1126,372	282			

a. Dependent Variable: ln\_utsläpp

b. Predictors: (Constant), ln\_Elskatt, ln\_CO2Skatt

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7,355	0,353		20,856	0,000
	ln_CO2Skatt	-1,285	0,105	-0,483	-12,210	0,000
	ln_Elskatt	0,874	0,054	0,635	16,057	0,000

a. Dependent Variable: ln\_utsläpp

I den sista deltabellen riktas fokus mot betakoefficienterna. Regressionsfaktorerna utläses som -1,285 för koldioxidskatten och 0,874 för elektricitetsskatten. Eftersom att variablerna är logaritmerade skall resultatet tolkas som förändring i procent, och inte i enheter. Som framgår av denna tabell är både testen statistiskt signifikanta ( $p < 0,000$ ). Dessa tolkas som att en

enprocentig ökning av koldioxidskatten leder till en minskning av utsläppen med 1,29 procent. En ökning av elskattens löpande priser innebär en ökning av utsläppen med 0,87 procent. Sannolikheten att koldioxidskattens respektive elektricitetsskattens påverkan på utsläppen skulle vara obefintlig, är mindre än ett på tusen. Anmärkningsvärt i detta är att elskatten har ett positivt samband med utsläppen, det vill säga att utsläppen ökar när skatten ökar. Detta kan förklaras med att elskatten är angiven i löpande priser (mdkr) och alltså inte som skattesatser, till skillnad från koldioxidskatten som anges i en beräknad skattesats. En liknande lösning hade varit att föredra, även för elektricitetsskatten, men detta var inte möjligt utifrån de givna förutsättningarna – det vill säga, det fanns inte tillräckligt underlag för att genomföra en sådan beräkning. Eftersom att elektricitetsskatten inte är beroende av utsläppskvantiteten på samma sätt som koldioxidskatten, betraktas inte detta som ett problem för analysen.

Så här långt har det gjorts en analys av skatternas generella påverkan på utsläppen. Nu introduceras ytterligare ett steg, nämligen skatteväxlingsdummys. Någon rigorös genomgång av resultatet från den regressionsmodellen görs inte här, utan begränsas till följande tabell 5.4 – av naturliga skäl som blir tydliga enligt nedan.

Tabell 5.4: Regression 1B

		Coefficients <sup>a</sup>				
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7,250	0,358		20,275	0,000
	In_CO2Skatt	-1,324	0,108	-0,497	-12,295	0,000
	In_Elskatt	0,870	0,055	0,632	16,021	0,000
	Skatteväxling	0,277	0,172	0,065	1,609	0,109

a. Dependent Variable: Logaritmerat utsläpp

Såsom siffrorna visar finns det alltså inget signifikant samband mellan skatteväxlingsperioden och utsläppen av koldioxid. Om något ger betakoefficienten en minimal indikator på att utsläppen *ökat* under åren med skatteväxling. Eftersom att denna siffra inte är signifikant kan det dock inte fästas någon vikt vid dess betydelse, och det går inte att statistiskt säkerställa ett förekommande samband mellan skatteväxlingen och utsläppen. Se appendix 3 för fullständig information om regressionsmodell 1.

### 5.3 Regressionsmodell 2: Skatt på arbete och arbetsutbud

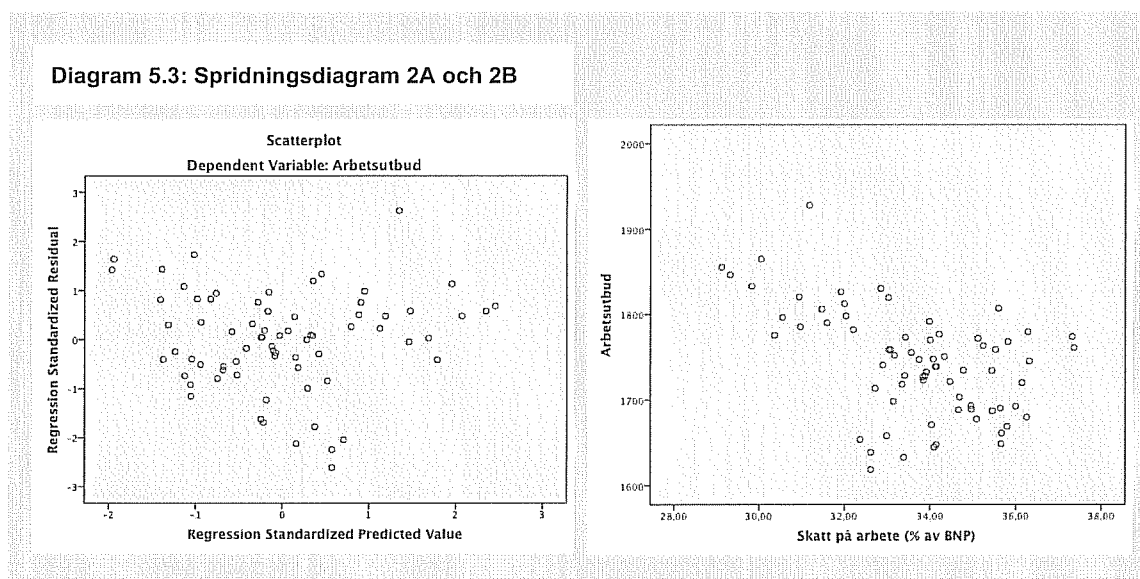
Denna regression är av enkel art, och står därför inte inför problemen gällande multikollinearitet och liknande, såsom kan uppstå vid en multipel regressionsanalys, men en korrelationsmatris tas ändå fram ur ett illustrativt och informativt syfte, innan vi går vidare med regression 2. Enligt diagram 5.5 förekommer ett signifikant samband mellan skatterna och arbetsutbudet.

**Tabell 5.5: Korrelation 2**

Correlations		
		Arbetsutbud
Skatt på arbete (% av BNP)	Pearson Correlation	-0,491**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	72

\*\* Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed).

Här lämnas variablerna icke-logaritmerade och den matematiska funktionen ser ut såsom presenterades i inledningen av detta kapitel. För att kontrollera för heteroskedasticitet tas två spridningsdiagram fram: ett diagram där regressionsmodellens standardiserade residual plottas mot det standardiserade förväntade värdet, och ett diagram där den beroende variabeln plottas mot den oberoende.



Utifrån spridningen som visas diagram 5.3 kan förekomst av viss heteroskedasticitet urskiljas. Detta gör att regressionens resultat bör tolkas med försiktighet. En transformering av variablerna avhjälpte inte problemet. Trots detta väljs här att gå vidare med

regressionsanalysen, eftersom det ändå påvisas ett samband mellan variablerna som bekräftas av föregående korrelationsmatris, samt att denna visuella undersökning inte har någon statistiskt säkerställd tyngd. Detta görs med insikten om att observationerna varierar med skiftande riktning kring regressionslinjen, vilket betyder att den regressionsmodell som följer får tolkas med viss restriktion. Gällande

Nedan följer en sammanfattning av regressionsmodellen i tabell 5.6.

**Tabell 5.6: Regression 2A**

Model summary <sup>b</sup>					
Model	R	R Square (R <sup>2</sup> )	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	0,491 <sup>a</sup>	0,241	0,230	54,594	0,442

a. Predictors: (Constant), Skatt på arbete (% av BNP)  
b. Dependent Variable: Arbetsutbud

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	66115,738	1	66115,738	22,183	0,000 <sup>b</sup>
	Residual	208635,381	70	2980,505		
	Total	274751,119	71			

a. Dependent Variable: Arbetsutbud  
b. Predictors: (Constant), Skatt på arbete (% av BNP)

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2294,544	117,172		19,583	0,000
	Skatt på arbete (% av BNP)	-16,354	3,472	-0,491	-4,710	0,000

a. Dependent Variable: Arbetsutbud

I den första deltabellen utläses, enligt R<sup>2</sup>, att modellens förklaringsgrad är lika med 24 procent. Däremot är det i denna regression färre observationer än i den förra, och antalet uppgår inte till mer än 72 stycken. Av den anledningen används här det justerade R<sup>2</sup> som är något lägre, nämligen 23 procent. Denna siffra tolkas som att 23 procent av variationerna i arbetsutbudet kan förklaras av variationerna i skatt på arbete. Detta visar att det finns många andra aspekter som bidrar till förändringar i arbetsutbudet som inte fångas upp av modellen. Regressionens Durbin-Watson-test visar att det inte går att avfärda förekomst av stationaritet hos variablerna, och resultatet måste därför beaktas utifrån detta. Dessutom vet vi, utifrån

spridningsdiagrammet, att modellen inte helt kan uteslutas präglas av heteroskedasticitet, varför ytterligare försiktighet beaktas.

Vidare riktas fokus mot regressionsmodellens andra deltabell. Variansanalysen säger där att risken är mindre än 1 på 100 (sig. 0,000) att de samband som här återspeglas kan ha orsakats av slumpen. Denna signifikans betraktas här anta ett godkänt värde.

I likhet med regression 1, riktas även här i den sista deltabellen fokus mot betakoefficienterna. Till skillnad från regression 1 är variablerna här inte logaritmerade, varför resultatet skall tolkas som förändring i enheter. Regressionsfaktorn är signifikant och utläses här som -16,354 och anger således att en ökning av skatten på arbete med en enhet medför en minskning av arbetsutbudet med närmare 16 enheter. Konstanten  $a$  har ett värde på 2294,544 vilket tolkas som antalet miljoner arbetade timmar när skatten är lika med noll. Vid närmare första anblick kan regressionsfaktorn betraktas som väldigt hög då den säger att en ökning av skatten med en enprocentig andel av BNP så minskar antalet arbetade timmar med hela 16 354 000. Detta motsvarar 0,2 procent av det genomsnittliga antalet arbetade timmar per år. Vidare återkopplas här till modellens förklaringsgrad som innebär att endast 23 procent av förändringen kan förklaras av skatterna som undersökts. Dessa siffror får, som tidigare påpekats, tolkas med viss restriktion med anledning av möjlig förekomst av heteroskedasticitet, och ej avfärdad förekomst av stationaritet.

Även här är det, med hänvisning till studiens syfte, av vikt att isolera skatteväxlingens påverkan på arbetsutbudet, vilket görs genom samma skatteväxlingsdummy som för regression 1.

Tabell 5.7: Regression 2B

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2304,959	116,702		19,751	0,000
	Skatt på arbete (% av BNP)	-16,847	3,470	-0,505	-4,855	0,000
	Skatteväxling	18,634	13,639	0,142	1,366	0,176

a. Dependent Variable: Arbetsutbud

Inte heller här påträffas något signifikant samband mellan skatteväxlingsperioden och arbetsutbudet. Den icke signifikanta betakoefficienten har ett positivt värde vilket ger en obetydlig antydning om att arbetsutbudet ökar under åren med skatteväxling. Detta är dock ingenting som är statistiskt säkerställt (sig. 0,177) och saknar därför betydelse vid en generell slutsatsdragning. Se appendix 4 för fullständig information om regressionsmodell 2.

## **5.4 Analys av regressionsmodellernas resultat**

Utifrån ovanstående tekniska analyser av dels sambandet mellan miljöskatter och utsläpp och dels sambandet mellan arbetsskatter och arbetsutbud, kan en diskussion föras utifrån det empiriska material och det teoretiska ramverk som tidigare presenterats. En sammantagen reflektion är att regressionsmodellerna inte kunde säkerställa några statistiska samband mellan skatteväxlingen och koldioxidutsläppen respektive arbetsutbudet.

Som en förklaring till skatteväxlingens frånvarande betydelse för koldioxidutsläppen hänvisas till föregående kapitel och tabellerna 4.2 och 4.4. Där kunde det utläsas att den sektor som står för den överlägset största andelen av utsläppen, nämligen tillverkningsindustrin, är den sektor som berörts minst, näst intill ingenting alls, av skatteväxlingen. Hushållen, som till och med minskat sina koldioxidutsläpp, har belastats med en växande skattebörda. Detsamma gäller hushållens andel av elektricitetsskatten. Detta kan förklaras med en hänvisning till appendix 1, och den fullständiga tabellen för åtgärder under skatteväxlingsperioden. Där återfinns att de enda höjningar på elektricitetsskatter avser energiskatt, alltså konsumtionsskatt, på el och inte produktionsskatten, vilket återigen indikerar att hushållen drar det tyngsta lasset gällande skattebördor.

Enligt de teorier som presenterats i tidigare kapitel kan det vara försvarbart att det är hushållen som påverkas mest av skattehöjningarna, men detta förutsätter att de kompenseras för förlusterna genom då exempelvis ett ökat arbetsutbud – ett av målen med skatteväxlingen. Enligt ovanstående analys existerar inget signifikativ påverkan från skatteväxlingen på arbetsutbudet. Eftersom att den första delen av regression 2 påvisade att det finns ett samband mellan skatter och arbetsutbud, så kan det inte helt avfärdas att sänkt skatt på arbete generellt får en stimulerande effekt på arbetsutbudet. Detta indikerar två tänkbara faktum: antingen var de arbetsrelaterade skattesänkningarna som genomfördes under skatteväxlingen inte tillräckligt omfattande, eller så genomfördes de inte på rätt sätt. Oavsett så värderar individerna fortfarande sin fritid högre än arbetet vid de skattesänkningar som genomförts. I

det stora sammanhanget har hushållen inte dragit de ekonomiska fördelar från skatteväxlingen som var tänkt från början, och kompensationskriteriet, både såsom det anges av Pareto, Kaldor/Hicks och Little, faller därför till synes platt i denna analys. Trots att de sänkta arbetsskatterna inte fick effekter av avsedd omfattning, så kan det ändå hävdas att ekonomin tar ett litet steg närmare en rättvis fördelning.



## 6. SLUTSATSER OCH AVSLUTANDE DISKUSSION

---

Utifrån i föregående kapitel genomförd analys kan ett antal slutsatser dras med återkoppling till studiens syfte och frågeställningar. Den samlade data som nyttjas i dessa analysmodeller kan inte påvisa att skatteväxlingen hade någon betydande påverkan på koldioxidutsläppen eller arbetsutbudet. Det anses här nödvändigt att påpeka att det heller inte går att avfärda att en sådan påverkan kan finnas i realiteten. Dessa modeller kan, med andra ord, inte påvisa förekomsten av dubbla vinster, men samtliga ingående insatser i skatteväxlingen såsom samtliga miljöskatter, individers konsumtion och så vidare, inryms inte i modellen. Analysen ger dock en indikation på att dubbla vinster vid en grön skatteväxling är möjlig eftersom det påvisas starka samband mellan miljöskatter och utsläpp samt mindre starka samband mellan arbetskatter och arbetsutbud, oberoende av skatteväxlingsperioden. Utifrån det rent empiriska materialet som presenterades i kapitel 4 kunde det uttydas en sänkning av skatternas andel av BNP, vilket skulle kunna tänkas innebära en justering av inkomstfördelningen även om miljöskatterna möjligen står för en större belastning. Därför kan ett antagande göras att dubbla vinster är en tänkbar effekt om skatteväxlingen implementeras på rätt sätt och skatterna disponeras optimalt. Den forskning som presenterades inledningsvis sade att alla utsläpp av koldioxid bör beskattas lika, vilket inte var fallet i det svenska exemplet där många branscher hade olika skattesatser, och i vissa fall även undantogs från koldioxidskatten. Att skatt på arbete inte har en övervägande påverkan på hur vi arbetar gör att det går att ifrågasätta denna faktor som ensam stimulator av arbetsutbudet.

För att återkoppla dessa slutsatser till det som nämndes inledningsvis och som delvis motiverade denna studie – att det finns förslag om en ny grön skatteväxling, så kan resultatet från denna studie bidra med några observationer. Den främsta orsaken till den oidentifierade påverkan av skatteväxlingen på koldioxidutsläppen anses här utgöras av det faktum att tillverkningsindustrin inte berörts av några betydande skattehöjningar. Detta är en aspekt att beakta vid bedömning av en ny skatteväxling och dess utformning. Åtminstone borde skattehöjningar beaktas för de industrier som inte omfattas av EU ETS. Eventuella skattehöjningar för tillverkningsindustrin totalt bör ske i symbios med detta utsläppshandelssystem. Däremot finns en paradoxal effekt inneboende i koldioxidbeskattningen som en del av ett skatteväxlingssystem. En uttalat önskvärd effekt är att koldioxidskatten skall medföra att utsläppen minskar, och i takt med detta minskar även

skatteintäkterna och därmed även medlen att lägga på arbetsrelaterade skattesänkningar. Detta kan däremot utgöra en tänkbar förklaring till att en skatteväxling bör genomföras under en begränsad period, tills önskvärt resultat är uppnått med avseende på utvecklade tekniker för miljöeffektiv produktion. Ytterligare ett varningens finger kan dock riktas mot att höja skatterna för mycket så att det blir lönsammare för företagen att flytta produktionen utomlands – något som kan tänkas ge upphov till dubbla förluster. Det vill säga att koldioxidutsläppen, som ju är ett globalt problem, inte kommer att minska utan snarare kanske öka samtidigt som det svenska samhället går miste om arbetstillfällen som flyttas utomlands med produktionen.

## 8. REFERENSER

---

Andersson, Göran; Ulf Jorner & Anders Ågren (2007), *Regressions- och tidsserieanalys*. Lund: Studentlitteratur

Anger, Niels; Christoph Böhringer & Andreas Löschel (2010), »Paying the piper and calling the tune? A meta-regression analysis of the double-dividend hypothesis«. *Ecological Economics*, 69:7, pp. 1495-1502

Axelsson, Svante (1995), »Skatteväxling: Ekologisk skattereform för bättre miljö och ökad sysselsättning«. Rapport nr 0392, Naturskyddsföreningen

Azar, Christian (2008), *Makten över klimatet*. Falun: Albert Bonniers Förlag

Bohm, Peter (1996), *Samhällsekonomisk effektivitet*. Stockholm: SNS Förlag

Bovenberg, A. Lans & Lawrence H. Goulder (2002), kapitel 23: »Environmental taxation and regulation«. I: Auerbach, Alan J. & Martin Feldstein [red.], *Handbook of Public Economics*, edition 1, volume 3. Elsevier

Bryman, Alan (2012), *Social Research Methods*. New York: Oxford University Press

Brännlund, Runar (2006), *Grön skatteväxling: Framgångsväg eller återvändsgränd?* Stockholm: SNS Förlag

Brännlund, Runar & Bengt Kriström (1998), *Miljöekonomi*. Lund: Studentlitteratur

Connolly, Sara & Alistair Munro (1999), *Economics of the Public Sector*. Prentice Hall Europe

Crépin, Anne-Sophie (2009), Kapitel 5: Miljö- och naturresurser. I: Häckner, Jonas; Adam Jacobsson & Astri Muren [red.], *Tillämpad mikroekonomi*. Lund: Studentlitteratur

Djurfeldt, Göran (2009), kapitel 5: Multipel regressionsanalys (MRA). I: Djurfeldt, Göran & Mimmi Barmark [red.], *Statistisk verktyglåda – multivariat analys*, Lund: Studentlitteratur

Djurfeldt, Göran; Rolf Larsson & Ola Stjärnhagen (2010), *Statistisk verktyglåda – samhällsvetenskaplig orsaksanalys med kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur

Europeiska Kommissionen (2010), »Commission staff working document: Impact assessment - Accompanying document to the Commission Regulation on the timing, administration and other aspects of auctioning of greenhouse gas emission allowances pursuant to Article 10(4) of Directive 2003/87/EC«. Tillgänglig online [2013-02-07]  
[http://ec.europa.eu/governance/impact/ia\\_carried\\_out/docs/ia\\_2010/sec\\_2010\\_1369\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/governance/impact/ia_carried_out/docs/ia_2010/sec_2010_1369_en.pdf)

Europeiska Kommissionen (2013), »Europa 2020-målen«. Tillgänglig online [2013-02-07]  
[http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/targets/index\\_sv.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/targets/index_sv.htm)

Finansdepartementet (2000a), Vad är hållbar utveckling?, Kapitel 1–5, bilaga 7 del 1 till LU 99: *SOU 2007:2*

Finansdepartementet (2000b), Vad är hållbar utveckling?, Kapitel 6–7, bilaga 7 del 2 till LU 99: *SOU 2007:2*

Frei, Christoph W; Pierre-André Haldi & Gérard Sarlos (2005), »Double-dividend analysis with SCREEN: an empirical study for Switzerland«. *Energy Policy*, 33:5, pp. 633-650

Johansson, Per-Olov (1991), *An introduction to modern welfare economics*. Cambridge University Press

Keane, Michael P. (2011), »Labour Supply and Taxes: A Survey«. *Journal of Economic Literature*, 49:4, pp. 961 – 1075

Kolstad, Charles D. (2000), *Environmental Economics*. New York: Oxford University Press

Körner, Svante & Lars Wahlgren (2006), *Statistisk dataanalys*. Lund: Studentlitteratur

Mattsson, Bengt (2004), *Kostnads- nyttoanalys: värdegrunder, användbarhet, användning*. Malmö: Elanders Berlings AB

Naturvårdsverket och Energimyndigheten (2006), »Ekonomiska styrmedel i miljöpolitiken«. Rapport tillgänglig online [2013-02-01]  
<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5616-6.pdf>

Patuelli, Roberto; Peter Nijkamp & Eric Pels (2005), »Environmental tax reform and the double-dividend: A meta-analytical performance assessment«. *Ecological Economics*, 55:4, pp. 564-583

Phil, Håkan (1997), *Miljöekonomi – För en hållbar utveckling*. Stockholm: SNS Förlag

Regeringen (1999), »Budgetpropositionen för 2000«. Proposition 1999/2000:1

Regeringen (2000), »Budgetpropositionen för 2001«. Proposition 2000/01:1

Regeringen (2001), »Budgetpropositionen för 2002«. Proposition 2001/02:1

Regeringen (2002), »Budgetpropositionen för 2003«. Proposition 2002/03:1

Regeringen (2003), »Budgetpropositionen för 2004«. Proposition 2003/04:1

Regeringen (2004), »Budgetpropositionen för 2005«. Proposition 2004/05:1

Regeringen (2005), »Budgetpropositionen för 2006«. Proposition 2005/06:1

Regeringen (2006), »Budgetpropositionen för 2007«. Proposition 2006/07:1

Rosenau, Pauline Marie (1992), *Post-modernism and the Social Sciences*. New Jersey: Princeton University Press

Rutqvist, Jakob; Christofer Sköld & Daniel Engström Stensson (2012), *Grön skatteväxling*. Stockholm: Fores

Salas, Osvaldo (2007), »Miljöhänsyn lönar sig. Samhällsekonomiska följder av luftföroreningsminskningen i två peruanska städer: En cost-benefit-analys«. Göteborg: Förvaltningshögskolans rapporter, nr. 9

SIKA (2005) »Den samhällsekonomiska kalkylen – En introduktion för den nyfikne«. Rapport 2005:5

Sjödin, Daniel (2009), kapitel 7: Analys av tidsserier – En introduktion. : Djurfeldt, Göran & Mimmi Barmark [red.], *Statistisk verktyglåda – multivariat analys*, Lund: Studentlitteratur

Skatteverket (2010), »Skattestatistisk årsbok 2010«. Tillgänglig online [2013-05-20]  
<http://www.skatteverket.se/privat/blanketterbroschyurer/broschyurer/info/152.4.39f16f103821c58f680007237.html>

Skatteverket (2011), »Skattestatistisk årsbok 2011«. Tillgänglig online [2013-05-17]  
<http://www.skatteverket.se/privat/blanketterbroschyurer/broschyurer/info/152.4.39f16f103821c58f680007237.html>

SOU 2000:45 D »Handelssystem och projektbaserade mekanismer«. Stockholm: Statens Offentliga Utredningar

Statistiska Centralbyrån, Miljöräkenskaper. Tillgänglig online [2013-04-22]  
[http://www.scb.se/Pages/ProductTables\\_\\_\\_38171.aspx](http://www.scb.se/Pages/ProductTables___38171.aspx)

Söderqvist, Tore; Monica Hammer & Ing-Marie Gren (2007), *Samverkan för människa och natur*. Lund: Studentlitteratur

Vedung, Evert (2009), *Utvärdering i politik och förvaltning*. Lund: Studentlitteratur

Yin, Robert K. (2009), *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks, California: SAGE Publications

# APPENDIX 1: Tabeller

## Åtgärder inom ramen för den gröna skatteväxlingen 2001 - 2006

Åtgärd	Förändring	Nettoeffekt (mdkr) <sup>1</sup>
<b>2001</b>		
Höjt grundavdrag	+1 200 kr	- 2,80
Sänkt allmän löneavgift	- 0,1 procentenheter	- 0,49
Höjd koldioxidskatt med 25 %, sänkt energiskatt med 8 % <sup>2</sup>	± 0	0,00
Ytterligare höjning av koldioxidskatten (15 %)	+ 7 öre/kg	0,99
Höjd energiskatt på el	+ 1,8 öre/kWh	2,05
Höjd svavelskatt	+ 100 kr/m <sup>3</sup>	0,26
<b>Total omslutning</b>		<b>3,30</b>
<b>2002</b>		
Höjt grundavdrag	+ 900 kr	- 2,00
Höjd koldioxidskatt	+ 8 öre/kg	0,93
Höjd energiskatt på el	+ 1,2 öre/kWh	0,91
Höjd avfallsskatt	+ 32 kr/ton avfall	0,16
<b>Total omslutning</b>		<b>3,30</b>
<b>2003</b>		
Höjt grundavdrag för låg- och medelinkomsttagare	varierar med inkomst	- 3,00
Höjd koldioxidskatt	+ 12 öre/kg	0,88
Höjd energiskatt på el	+ 2,5 öre/kWh	1,73
Höjd avfallsskatt	+ 82 kr/ton	0,28
Höjd naturgrusskatt	+ 5 kr/ton	0,09
<b>Total omslutning</b>		<b>3,00</b>
<b>2004</b>		
Sänkt allmän löneavgift	0,12 procentenheter	- 0,64
Skattereduktion	200 kronor	- 1,36
Höjd energiskatt på diesel	+ 10 öre/liter	0,27
Höjd energiskatt på el	+ 1 öre/kWh	0,77
Höjd energiskatt på el för industri	+ 0,5 öre/kWh	0,09
Höjd koldioxidskatt	+ 15 öre/kg	0,82
Höjd skatt på bekämpningsmedel	+ 10 kr/kg	0,01
<b>Total omslutning</b>		<b>2,00</b>
<b>2005</b>		
Höjt grundavdrag (för låg- och medelinkomsttagare)	2 400 kr	- 3,72
Sänkt dieselskatt för jord- och skogsbruk	- 30 öre/liter	- 0,52
Höjd fordonsskatt på lätta lastbilar och lätta bussar	40 %	0,10
Höjd fordonsskatt på bensin- resp. dieseldrivna personbilar	23 % resp. 2 %	1,18
Höjd bensinskatt	+ 15 öre/liter	0,92
Höjd dieselskatt	+ 30 öre/liter	0,82

Höjd elskatt	+ 1,2 öre/kWh	0,88
<b>Total omslutning</b>		<b>3,40</b>
<b>2006</b>		
Höjt grundavdrag (för låg- och medelinkomsttagare)	1 500 – 1 600 kr	- 2,5
Sänkt arbetsgivaravgift för enmansföretag		- 1,1
Höjd naturgrusskatt	+ 3 kr/ton	0,50
Höjd fordonskatt på lätta lastbilar och lätta bussar	60 %	0,23
Höjd kärnkraftsskatt	85 %	1,00
Höjd skatt på avfall som deponeras	+ 65 kr/ton	0,09
Höjd energiskatt på el (hushåll och servicesektorer)	+ 0,6 öre/kWh	0,40
Eliminerad skattereducering på el för el, gas- och vattenförsörjning	+ 2,6 öre/kWh	0,20
Avfallsförbränningsskatt		0,86
Införd skatt på flygresor	50 – 100 kr/biljett	0,77
<b>Total omslutning</b>		<b>3,6</b>

<sup>1</sup> Nettoeffekt avser bruttoeffekt (storleken på den initiala skatteändringen) *plus* indirekta effekter på offentliga utgifter och andra skattebaser beaktade via förändringar i löner, priser och vinster

<sup>2</sup> Intäktsneutral förskjutning av skatteuttaget med syfte att ge koldioxidskatten en ökad tyngd i förhållande till energiskatten. Skattebelastningen förblir oförändrad för tillverkningsindustrin, jordbruks-, skogsbruks- och vattenbruksnäringarna samt för transportsektorn

Källa: Regeringens budgetpropositioner för åren 2000 - 2006

Utsläpp av koldioxid till luft i ton efter näringsgren

Bransch	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
A	2 208 736	2 283 928	1 989 125	2 269 025	2 257 827	2 300 738	2 324 244	2 301 702	2 348 427
B	555 965	542 931	606 223	562 195	588 502	560 457	480 149	572 637	584 336
C	16 053 085	17 409 275	18 193 734	18 648 859	17 546 997	17 857 102	17 217 779	18 174 663	18 656 490
D	9 637 871	10 267 372	9 372 267	12 619 233	9 592 956	10 234 113	8 362 923	6 483 358	7 581 358
E	2 013 313	2 072 077	2 094 231	2 033 925	1 997 180	1 992 747	1 829 856	1 822 400	1 855 802
F	18 153 216	1 534 459	1 479 163	1 535 247	1 578 311	1 597 894	1 625 737	1 575 028	1 686 348
G	86 252	95 286	88 212	91 284	87 162	87 033	91 522	90 189	95 228
H	8 516 363	9 534 033	9 487 244	9 581 934	10 613 994	11 707 777	11 865 979	11 553 391	11 305 963
I	68 587	81 409	74 331	80 741	74 806	81 270	84 047	51 928	57 447
J	1 099 422	1 182 101	1 075 856	1 096 414	1 085 034	1 092 733	1 151 860	1 197 916	1 264 303
K	65 281	72 469	72 469	67 346	65 794	65 794	73 133	71 848	71 848
L	61 958	64 925	60 981	63 582	60 855	64 516	67 130	75 096	74 862
M	269 799	281 122	262 968	271 649	282 163	290 163	294 286	293 228	313 981
OFF	2 452 550	2 135 665	1 956 978	1 852 389	1 696 037	1 574 822	1 463 910	1 426 273	1 163 439
HIO	68 969	82 576	86 725	89 401	88 790	80 065	86 179	98 046	116 881
PK	16 000 946	16 256 300	16 505 649	16 164 794	15 435 419	15 191 344	14 836 881	14 653 589	13 915 746
<b>Totalt</b>	<b>77 312 313</b>	<b>63 895 928</b>	<b>63 406 156</b>	<b>67 028 018</b>	<b>63 051 827</b>	<b>64 778 568</b>	<b>61 855 615</b>	<b>60 441 292</b>	<b>61 092 459</b>

Bransch	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
A	2 446 833	2 551 580	2 587 459	2 749 078	2 750 047	2 683 298	2 613 324	2 658 441	2 670 331
B	542 057	611 731	499 364	522 903	537 662	590 817	650 317	528 279	736 777
C	18 602 024	18 090 017	18 225 362	17 860 979	17 884 678	17 675 387	17 301 547	13 680 357	16 532 576
D	8 615 071	10 049 589	9 822 652	8 529 317	8 465 333	8 098 353	7 894 365	7 678 604	10 676 962
E	1 915 002	1 948 878	1 949 046	2 063 077	2 148 672	2 228 843	2 220 199	2 254 525	2 373 998
F	1 656 352	1 717 845	1 768 586	1 822 192	1 882 067	1 926 777	1 700 231	1 599 789	1 585 607
G	89 761	93 507	93 213	94 274	93 151	94 456	87 059	91 021	86 650
H	10 613 099	12 127 062	13 490 487	13 774 352	14 248 042	14 580 065	14 238 692	13 715 055	13 454 364
I	53 605	82 813	49 857	48 670	60 571	72 404	84 422	99 326	100 131
J	1 258 544	1 217 963	1 245 077	1 269 671	1 383 596	1 486 718	1 429 059	1 491 094	1 415 171
K	66 596	66 565	66 565	61 064	62 098	62 098	57 984	63 118	60 982
L	76 068	80 079	82 563	81 625	87 328	91 044	85 473	99 047	85 929
M	357 825	489 761	542 540	567 333	523 362	627 134	477 085	500 421	469 144
OFF	1 226 517	1 247 389	1 177 722	978 413	985 132	1 029 444	741 916	810 814	743 094
HIO	102 954	103 678	94 165	74 600	64 270	54 229	41 762	40 177	22 141
PK	13 750 732	13 425 833	13 263 542	12 264 586	11 252 808	10 892 230	10 722 713	10 297 028	10 493 145
<b>Totalt</b>	<b>61 373 040</b>	<b>63 904 290</b>	<b>64 958 200</b>	<b>62 762 134</b>	<b>62 428 817</b>	<b>62 193 337</b>	<b>60 346 148</b>	<b>55 758 667</b>	<b>61 659 251</b>

Källa: Statistiska Centralbyrån (SCB), Miljöräkenskaper  
Egen korrigering



Bränschl	Koldioxidskatter i miljoner kronor efter näringgren och tid									
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2001
A	654	677	711	703	715	763	722	722	718	985
B	62	63	66	69	79	89	79	75	75	92
C	825	932	962	1033	1363	1709	1708	1688	1781	1811
D	1340	1415	1222	1710	1106	1319	974	662	662	1041
E	555	608	694	631	634	628	686	688	688	1035
F	548	573	543	638	653	631	753	697	1000	1000
G	31	28	31	36	42	37	42	43	43	51
H	1537	1673	1546	1838	1862	2033	2032	2156	3050	3050
I	17	23	26	31	28	22	27	26	26	37
J	552	595	517	627	619	527	570	595	595	764
K	10	9	8	9	11	13	14	15	15	18
L	19	23	17	18	20	27	31	38	38	64
M	91	104	100	116	120	126	128	147	214	214
OFF	585	551	545	618	568	485	495	395	395	517
HIO	36	39	35	43	42	41	39	86	86	91
PK	6303	6738	6661	7354	6887	6917	6616	6116	8548	8548
<b>Totalt</b>	<b>13167</b>	<b>14051</b>	<b>13624</b>	<b>15472</b>	<b>14751</b>	<b>15366</b>	<b>14917</b>	<b>14145</b>	<b>19287</b>	<b>19287</b>

Bränschl	Koldioxidskatter i miljoner kronor efter näringgren och tid									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2010
A	1224	1414	1651	1642	1667	1734	1824	1681	1709	1709
B	83	100	114	111	112	125	137	131	146	146
C	1797	2018	2434	2329	1923	1897	1895	1752	1859	1859
D	1264	1427	1317	1023	1105	991	784	1036	1260	1260
E	1281	1508	1736	1766	1792	1860	1884	1883	2007	2007
F	1177	1443	1394	1396	1372	1362	1384	1421	1409	1409
G	57	72	65	63	63	56	53	55	52	52
H	3708	4498	4970	5127	5219	5473	5850	5651	6259	6259
I	47	51	80	75	74	76	77	79	80	80
J	857	977	1228	1114	1070	1024	958	988	1000	1000
K	24	36	34	34	36	36	32	32	34	34
L	63	61	98	57	53	51	49	50	48	48
M	297	355	443	464	459	479	509	532	547	547
OFF	494	621	860	604	561	571	461	490	494	494
HIO	103	45	40	107	97	95	81	82	86	86
PK	9696	10736	12342	11886	10819	10424	10055	10460	10106	10106
<b>Totalt</b>	<b>22171</b>	<b>25363</b>	<b>28806</b>	<b>27798</b>	<b>26420</b>	<b>26253</b>	<b>26031</b>	<b>26323</b>	<b>27096</b>	<b>27096</b>

Källa: Statistiska Centralbyrån (SCB), Miljöräkenskaper  
Egen korrigering samt omräkning till 2010 års penningvärde.

Bränschl	Elektricitetskatter (energisatt + produktionskatt) i miljoner kronor efter näringgren och tid									
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2001
A	201	195	211	286	298	301	309	286	280	280
B	47	50	54	85	50	52	51	29	28	28
C	942	1022	1010	1630	946	1028	1084	688	672	672
D	917	734	812	848	1031	1166	1273	1216	1187	1187
E	107	87	85	107	113	129	133	132	128	128
F	641	608	642	848	846	1024	1072	1120	1093	1093
G	114	138	126	172	189	244	245	244	239	239
H	217	217	229	280	304	366	369	369	360	360
I	61	65	62	82	90	102	101	95	93	93
J	498	525	449	596	574	687	695	735	717	717
K	47	46	51	64	74	90	79	75	73	73
L	90	89	94	116	140	163	140	140	136	136
M	216	210	231	279	316	379	341	319	311	311
OFF	941	946	973	1194	1177	1383	1472	1428	1394	1394
HIO	60	61	73	107	108	124	129	192	187	187
PK	4650	4799	4958	6435	6567	7635	7799	7763	7578	7578
<b>Totalt</b>	<b>9750</b>	<b>9797</b>	<b>10059</b>	<b>13128</b>	<b>12823</b>	<b>14873</b>	<b>15291</b>	<b>14832</b>	<b>14478</b>	<b>14478</b>

Bränschl	Elektricitetskatter (energisatt + produktionskatt) i miljoner kronor efter näringgren och tid									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2010
A	0	0	0	0	0	8	8	8	10	13
B	12	8	16	27	27	32	26	27	38	38
C	273	191	351	570	562	674	507	542	611	611
D	1246	1209	1296	1346	1472	1303	1350	1381	1381	1381
E	188	193	209	223	247	248	256	289	320	320
F	1244	1383	1483	1554	1611	1620	1552	1439	1611	1611
G	295	313	349	377	389	392	427	451	463	463
H	408	450	552	528	549	556	466	451	514	514
I	102	110	133	158	147	143	144	145	120	120
J	812	838	1021	1500	1624	1676	1727	1857	1561	1561
K	78	79	96	103	102	87	94	94	94	94
L	155	167	198	228	223	200	182	158	163	163
M	367	392	434	453	459	416	339	346	390	390
OFF	1716	1938	2095	2037	2132	2110	1999	2124	2155	2155
HIO	217	155	172	229	187	180	246	234	242	242
PK	9122	10145	10828	11187	11380	10874	10584	11430	13329	13329
<b>Totalt</b>	<b>16234</b>	<b>17570</b>	<b>19233</b>	<b>20433</b>	<b>20985</b>	<b>20688</b>	<b>19861</b>	<b>20948</b>	<b>22045</b>	<b>22045</b>

Källa: Statistiska Centralbyrån (SCB), Miljöräkenskaper  
Egen korrigering samt omräkning till 2010 års penningvärde.

**Totalt antal arbetade timmar per kvartal (1 000 000)**

	K1	K2	K3	K4	Totalt per år
1993	1680	1674	1447	1750	6551
1994	1686	1701	1462	1794	6644
1995	1763	1715	1486	1809	6773
1996	1789	1718	1479	1784	6771
1997	1696	1735	1481	1792	6704
1998	1737	1726	1505	1842	6810
1999	1771	1794	1543	1880	6988
2000	1825	1805	1541	1890	7062
2001	1859	1819	1547	1882	7106
2002	1801	1834	1536	1836	7007
2003	1789	1782	1512	1825	6908
2004	1798	1807	1511	1849	6963
2005	1742	1853	1516	1868	6980
2006	1828	1812	1539	1893	7072
2007	1883	1882	1586	1940	7291
2008	1873	1994	1604	1910	7381
2009	1842	1868	1572	1886	7168
2010	1837	1929	1616	1971	7354

Källa: Nationalräkenskaper

**Antal sysselsatta per kvartal (100-tal)**

	K1	K2	K3	K4	Totalt per år
1993	39828	39926	39868	38957	39645
1994	38430	39479	39912	39302	39281
1995	39008	40247	40583	39602	39860
1996	39284	39810	40140	39291	39631
1997	38594	39305	39884	39093	39219
1998	38826	39752	40554	40029	39790
1999	39868	40920	41282	40656	40682
2000	40463	41782	42181	41917	41586
2001	41735	42563	43042	42216	42389
2002	41837	42637	43056	42229	42440
2003	41718	42679	42957	41996	42338
2004	41456	42325	42851	41895	42132
2005	41456	42685	43348	42682	42543
2006	42336	43306	44337	43646	43406
2007	43377	44462	45425	44516	44445
2008	44210	45088	45670	44395	44841
2009	43559	44077	44235	43390	43813
2010	42863	44062	44783	44083	43948

Källa: AKU

**Medelarbetsstid per vecka och kvartal**

	K1	K2	K3	K4	Totalt per år
1993	36,50	35,20	37,80	36,40	36,48
1994	36,40	36,20	37,80	37,10	36,88
1995	37,20	35,10	38,00	37,20	36,88
1996	37,20	35,20	37,90	37,40	36,93
1997	36,30	35,60	38,10	37,40	36,85
1998	36,60	35,50	38,40	37,00	36,88
1999	37,00	36,60	38,40	37,10	37,28
2000	37,60	35,70	38,30	37,40	37,25
2001	37,40	35,30	38,10	37,30	37,03
2002	36,50	35,60	37,70	37,00	36,70
2003	36,20	34,70	37,40	36,60	36,23
2004	35,90	35,20	37,30	36,30	36,18
2005	35,50	32,30	26,13	32,63	31,64
2006	32,47	30,70	26,37	32,53	30,52
2007	32,57	30,97	26,53	32,70	30,69
2008	31,27	32,60	26,17	32,73	30,69
2009	31,53	30,87	26,90	31,77	30,27
2010	32,40	32,50	26,97	32,93	31,20

Källa: AKU

**Arbetsutbudet i Sverige 1993 - 2010**

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<b>Sysselsatta (100-tal)</b>	39645	39281	39860	39631	39219	39790	40682	41586	42389
<b>Medelarbetsstid (tim/år)</b>	1652	1691	1699	1709	1709	1711	1718	1698	1676
<b>Arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	6551	6644	6773	6771	6704	6810	6988	7062	7106
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Sysselsatta (100-tal)</b>	42440	42338	42132	42543	43406	44445	44841	43813	43948
<b>Medelarbetsstid (tim/år)</b>	1651	1632	1653	1641	1629	1640	1646	1636	1673
<b>Arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	7007	6908	6963	6980	7072	7291	7381	7168	7354

Källa: SCB Nationalräkenskaper, SCB Arbetskraftundersökningar (AKU) samt egna beräkningar

**Skatt på arbete per kvartal samt per arbetad timme per kvartal  
(inflations- och säsongjusterat)**

	1993K1	1993K2	1993K3	1993K4	1994K1	1994K2	1994K3	1994K4
<b>Totala skatter på arbete (mkr)</b>	164919	158171	158478	168733	165777	173187	173905	182642
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1633	1619	1654	1648	1639	1645	1671	1689
<b>Skatt på arbete (kr/h)</b>	101	98	96	102	101	105	104	108

	1995K1	1995K2	1995K3	1995K4	1996K1	1996K2	1996K3	1996K4
<b>Totala skatter på arbete (mkr)</b>	176786	176572	177684	188509	191619	193593	195673	197699
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1714	1658	1698	1703	1739	1661	1690	1680
<b>Skatt på arbete (kr/h)</b>	103	106	105	111	110	117	116	118

	1997K1	1997K2	1997K3	1997K4	1998K1	1998K2	1998K3	1998K4
<b>Totala skatter på arbete (mkr)</b>	199301	200217	204869	205664	205067	213294	215999	215057
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1649	1678	1693	1687	1688	1669	1720	1734
<b>Skatt på arbete (kr/h)</b>	121	119	121	122	121	128	126	124

	1999K1	1999K2	1999K3	1999K4	2000K1	2000K2	2000K3	2000K4
<b>Totala skatter på arbete (mkr)</b>	213334	216213	221011	219353	242001	238898	247124	242728
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1721	1735	1764	1770	1774	1745	1761	1779
<b>Skatt på arbete (kr/h)</b>	124	125	125	124	136	137	140	136

	2001K1	2001K2	2001K3	2001K4	2002K1	2002K2	2002K3	2002K4
<b>Totala skatter på arbete (mkr)</b>	234011	235888	237633	239801	229170	227650	228991	229617
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1807	1759	1768	1772	1751	1773	1756	1729
<b>Skatt på arbete (kr/h)</b>	130	134	134	135	131	128	130	133

	2003K1	2003K2	2003K3	2003K4	2004K1	2004K2	2004K3	2004K4
<b>Totala skatter på arbete (mkr)</b>	235968	232501	237462	233056	243073	243011	247445	239765
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1739	1723	1728	1718	1748	1747	1727	1741
<b>Skatt på arbete (kr/h)</b>	136	135	137	136	139	139	143	138

	2005K1	2005K2	2005K3	2005K4	2006K1	2006K2	2006K3	2006K4
<b>Totala skatter på arbete (mkr)</b>	254578	253947	257616	251592	263804	258587	263001	256959
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1693	1792	1733	1759	1777	1752	1759	1782
<b>Skatt på arbete (kr/h)</b>	150	142	149	143	148	148	150	144

	2007K1	2007K2	2007K3	2007K4	2008K1	2008K2	2008K3	2008K4
<b>Totala skatter på arbete (mkr)</b>	264326	267255	261678	266270	249189	254500	245567	253850
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1830	1820	1813	1827	1821	1928	1833	1798
<b>Skatt på arbete (kr/h)</b>	144	147	144	146	137	132	134	141

	2009K1	2009K2	2009K3	2009K4	2010K1	2010K2	2010K3	2010K4
<b>Totala skatter på arbete (mkr)</b>	245554	247239	242005	239852	249140	248659	248285	249748
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1790	1806	1797	1776	1786	1865	1847	1856
<b>Skatt på arbete (kr/h)</b>	137	137	135	135	139	133	134	135

Källa: Statistiska Centralbyrån (SCB), Nationalräkenskaper

Egna inflations- och säsongjusteringar

(Totala skatter på arbete utgörs av inkomst- och förmogenhetsskatter samt arbetsgivare sociala avgifter enligt ENS 95)

**BNP totalt per kvartal samt per arbetad timme per kvartal  
(inflations- och säsongsjusterat)**

	1993K1	1993K2	1993K3	1993K4	1994K1	1994K2	1994K3	1994K4
<b>BNP (mkr)</b>	493880	484889	489533	494166	508258	507857	510821	522336
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1633	1619	1654	1648	1639	1645	1671	1689
<b>BNP (kr/h)</b>	302	299	296	300	310	309	306	309

	1995K1	1995K2	1995K3	1995K4	1996K1	1996K2	1996K3	1996K4
<b>BNP (mkr)</b>	540378	535194	536037	543345	561507	542717	549059	545290
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1714	1658	1698	1703	1739	1661	1690	1680
<b>BNP (kr/h)</b>	315	323	316	319	323	327	325	325

	1997K1	1997K2	1997K3	1997K4	1998K1	1998K2	1998K3	1998K4
<b>BNP (mkr)</b>	558894	570624	569142	580019	591451	595795	597464	606579
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1649	1678	1693	1687	1688	1669	1720	1734
<b>BNP (kr/h)</b>	339	340	336	344	350	357	347	350

	1999K1	1999K2	1999K3	1999K4	2000K1	2000K2	2000K3	2000K4
<b>BNP (mkr)</b>	618966	621704	627119	645004	648460	657775	661425	668898
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1721	1735	1764	1770	1774	1745	1761	1779
<b>BNP (kr/h)</b>	360	358	356	364	366	377	376	376

	2001K1	2001K2	2001K3	2001K4	2002K1	2002K2	2002K3	2002K4
<b>BNP (mkr)</b>	657390	663955	663455	682739	667282	680932	682153	687302
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1807	1759	1768	1772	1751	1773	1756	1729
<b>BNP (kr/h)</b>	364	377	375	385	381	384	388	398

	2003K1	2003K2	2003K3	2003K4	2004K1	2004K2	2004K3	2004K4
<b>BNP (mkr)</b>	690942	686865	700787	698778	713201	719960	731281	728689
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1739	1723	1728	1718	1748	1747	1727	1741
<b>BNP (kr/h)</b>	397	399	406	407	408	412	423	419

	2005K1	2005K2	2005K3	2005K4	2006K1	2006K2	2006K3	2006K4
<b>BNP (mkr)</b>	728259	747209	759534	761505	770928	779543	794958	797836
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1693	1792	1733	1759	1777	1752	1759	1782
<b>BNP (kr/h)</b>	430	417	438	433	434	445	452	448

	2007K1	2007K2	2007K3	2007K4	2008K1	2008K2	2008K3	2008K4
<b>BNP (mkr)</b>	804731	809144	817712	834223	805302	816610	823283	792335
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1830	1820	1813	1827	1821	1928	1833	1798
<b>BNP (kr/h)</b>	440	445	451	457	442	424	449	441

	2009K1	2009K2	2009K3	2009K4	2010K1	2010K2	2010K3	2010K4
<b>BNP (mkr)</b>	777392	785742	792102	790115	804412	827418	845713	857760
<b>Antal arbetade timmar (1 000 000-tal)</b>	1790	1806	1797	1776	1786	1865	1847	1856
<b>BNP (kr/h)</b>	434	435	441	445	450	444	458	462

Källa: Statistiska Centralbyrån (SCB), Nationalräkenskaper - angivet som BNP till marknadspris  
Egna inflations- och säsongsjusteringar

**Skatt på arbete som andel av BNP (per arbetad timme)**

	1993K1	1993K2	1993K3	1993K4	1994K1	1994K2	1994K3	1994K4
Skatt på arbete (kr/h)	101	98	96	102	101	105	104	108
BNP (kr/h)	302	299	296	300	310	309	306	309
Skatt på arbete som andel av BNP (%)	33,39%	32,62%	32,37%	34,15%	32,62%	34,10%	34,04%	34,97%

	1995K1	1995K2	1995K3	1995K4	1996K1	1996K2	1996K3	1996K4
Skatt på arbete (kr/h)	103	106	105	111	110	117	116	118
BNP (kr/h)	315	323	316	319	323	327	325	325
Skatt på arbete som andel av BNP (%)	32,72%	32,99%	33,15%	34,69%	34,13%	35,67%	35,64%	36,26%

	1997K1	1997K2	1997K3	1997K4	1998K1	1998K2	1998K3	1998K4
Skatt på arbete (kr/h)	121	119	121	122	121	128	126	124
BNP (kr/h)	339	340	336	344	350	357	347	350
Skatt på arbete som andel av BNP (%)	35,66%	35,09%	36,00%	35,46%	34,67%	35,80%	36,15%	35,45%

	1999K1	1999K2	1999K3	1999K4	2000K1	2000K2	2000K3	2000K4
Skatt på arbete (kr/h)	124	125	125	124	136	137	140	136
BNP (kr/h)	360	358	356	364	366	377	376	376
Skatt på arbete som andel av BNP (%)	34,47%	34,78%	35,24%	34,01%	37,32%	36,32%	37,36%	36,29%

	2001K1	2001K2	2001K3	2001K4	2002K1	2002K2	2002K3	2002K4
Skatt på arbete (kr/h)	130	134	134	135	131	128	130	133
BNP (kr/h)	364	377	375	385	381	384	388	398
Skatt på arbete som andel av BNP (%)	35,60%	35,53%	35,82%	35,12%	34,34%	33,43%	33,57%	33,41%

	2003K1	2003K2	2003K3	2003K4	2004K1	2004K2	2004K3	2004K4
Skatt på arbete (kr/h)	136	135	137	136	139	139	143	138
BNP (kr/h)	397	399	406	407	408	412	423	419
Skatt på arbete som andel av BNP (%)	34,15%	33,85%	33,89%	33,35%	34,08%	33,75%	33,84%	32,90%

	2005K1	2005K2	2005K3	2005K4	2006K1	2006K2	2006K3	2006K4
Skatt på arbete (kr/h)	150	142	149	143	148	148	150	144
BNP (kr/h)	430	417	438	433	434	445	452	448
Skatt på arbete som andel av BNP (%)	34,96%	33,99%	33,92%	33,04%	34,22%	33,17%	33,08%	32,21%

	2007K1	2007K2	2007K3	2007K4	2008K1	2008K2	2008K3	2008K4
Skatt på arbete (kr/h)	144	147	144	146	137	132	134	141
BNP (kr/h)	440	445	451	457	442	424	449	441
Skatt på arbete som andel av BNP (%)	32,85%	33,03%	32,00%	31,92%	30,94%	31,18%	29,83%	32,04%

	2009K1	2009K2	2009K3	2009K4	2010K1	2010K2	2010K3	2010K4
Skatt på arbete (kr/h)	137	137	135	135	139	133	134	135
BNP (kr/h)	434	435	441	445	450	444	458	462
Skatt på arbete som andel av BNP (%)	31,59%	31,47%	30,55%	30,36%	30,97%	30,05%	29,32%	29,12%



## APPENDIX 2: Uträkningar

### Konvertering av SNI

SNI 92	SNI 2007	EGEN
A: Jordbruk, jakt och skogsbruk B: Fiske	A: Jordbruk, skogsbruk och fiske	A
C: Utvinning av energimineral	B: Utvinning av mineral	B
D: Tillverkning	C: Tillverkning	C
E: El-, gas-, värme- och vattenförsörjning	D: Försörjning av el, gas, värme och kyla E: Vattenförsörjning etc	D
F: Byggverksamhet	F: Byggverksamhet	E
G: Parti- och detaljh; rep av fordon, hushållsartiklar	G: Handel; reparation av motorfordon och motorcyklar	F
H: Hotell- och restaurangverksamhet	I: Hotell- och restaurangverksamhet	G
I: Transport, magasinering och kommunikation	H: Transport och magasinering J: Informations- och kommunikationsverksamhet	H
J: Finansiell verksamhet	K: Finans- och försäkringsverksamhet	I
K: Fastighets- och uthyrningsverksamhet L: Offentlig förvaltning	L: Fastighetsverksamhet M: Verksamhet inom juridik, ekonomi, vetenskap och teknik N: Uthyrning, fastighetsservice, resetjänster och andra stödtjänster O: Offentlig förvaltning	J
M: Utbildning	P: Utbildning	K
N: Hälso- och sjukvård, sociala tjänster; veterinärverksamhet	Q: Vård och omsorg; sociala tjänster	L
O: Andra samhällseliga och personliga tjänster	S: Annan serviceverksamhet R: Kultur, nöje och fritid	M
OFF	OFF	OFF
HIO	HIO	HIO
PK	PK	PK

Källor:

[http://www.scb.se/statistik/\\_publikationer/NV0101\\_2012A01\\_BR\\_X100BR1201.pdf](http://www.scb.se/statistik/_publikationer/NV0101_2012A01_BR_X100BR1201.pdf)

<http://www.scb.se/statistik/OV/OV9999/2000102/X71%C3%96P9204.pdf>

Ovanstående tabell visar hur branschindelningen i denna uppsats är gjord utifrån de branschindelningar som är gjorda av Statistiska Centralbyrån. Konverteringen av befintliga branschindelningar in i nya var väsentligt för att jämförelser skulle kunna göras mellan åren, även efter år 2008.

## Framräkning av index för korrigering av branscher

### Koldioxidutsläpp

	SNI 92	SNI 2007	Index	SNI 2007		Korrigerad	
	2008	2008		2009	2010	2009	2010
A	2613324	2472862	1,057	2515045	2526294	2658441	2670331
B	650317	647323	1,005	525847	733985	528279	736777
C	17301547	17264342	1,002	13650939	16497025	13680357	16532576
D	7894865	8455523	0,934	8224426	11435918	7678605	10676964
E	2220199	2076483	1,069	2108587	2220326	2254525	2373998
F	1700231	1609550	1,056	1514465	1501039	1599789	1585607
G	87059	82232	1,059	85974	81846	91021	86650
H	14238692	14734166	0,966	14192308	13922545	13715055	13454364
I	84422	78083	1,081	91868	92612	99326	100131
J	1429059	1221539	1,170	1274566	1240440	1491094	1451171
K	57984	65421	0,886	71213	68804	63118	60982
L	85473	73219	1,167	84847	73610	99047	85529
M	477085	202766	2,353	212684	199391	500421	469144
OFF	741916	916691	0,809	1001819	918147	810814	743094
HIO	41762	39988	1,044	38470	21200	40177	22141
PK	10722713	10827391	0,990	10397550	10595582	10297028	10493145
SUMMA	60348156	60767079		55990608	62128164	55607096	61543004

### Elektricitetskatt

	SNI 92	SNI 2007	Index	SNI 2007		Korrigerad	
	2008	2008		2009	2010	2009	2010
A	8	8	1,000	10	13	10	13
B	26	27	0,963	28	39	27	38
C	502	500	1,004	533	609	535	611
D	1290	1388	0,929	1434	1486	1333	1381
E	253	263	0,962	297	333	286	320
F	1537	1537	1,000	1421	1611	1421	1611
G	423	423	1,000	445	463	445	463
H	461	524	0,880	506	584	445	514
I	143	143	1,000	143	120	143	120
J	1710	1710	1,000	1834	1561	1834	1561
K	93	96	0,969	96	97	93	94
L	180	178	1,011	154	161	156	163
M	336	168	2,000	171	195	342	390
OFF	1979	1979	1,000	2097	2195	2097	2195
HIO	244	243	1,004	230	241	231	242
PK	10479	10480	1,000	11287	12330	11286	12329
SUMMA	19664	19667		20685	22038	20683	22045

### Koldioxidkatt

	SNI 92	SNI 2007	Index	SNI 2007		Korrigerad	
	2008	2008		2009	2010	2009	2010
A	1806	1816	0,99	1667	1718	1658	1709
B	135	136	1,00	129	146	129	146
C	1876	1877	1,00	1731	1860	1730	1859
D	776	1151	0,67	1518	1869	1023	1260
E	1865	1872	1,00	1866	2015	1859	2007
F	1370	1377	0,99	1410	1416	1403	1409
G	52	50	1,04	52	50	54	52
H	5792	5888	0,98	5672	6363	5580	6259
I	76	73	1,04	75	77	78	80
J	948	911	1,04	938	961	976	1000
K	32	14	2,29	14	15	32	34
L	49	33	1,48	33	32	49	48
M	504	71	7,10	74	77	525	547
OFF	456	454	1,00	482	492	484	494
HIO	80	81	0,99	82	87	81	86
PK	9955	9966	1,00	10339	10117	10328	10106
SUMMA	25773	25770		26082	27295	25989	27096

För samtliga av uträkningarna härvid fungerar år 2008 som referensår för beräkning av index. Genom att dela värdet för varje bransch enligt SNI 2007 med värdet för varje bransch enligt SNI 92 framräknas ett värde, ett index. Därefter korrigeras åren 2009 och 2010 (angivna enligt SNI 2007) genom att multiplicera värdet för varje bransch med det framräknade indexet.

Samma index används för båda åren eftersom att förändringar i branschindelning var en engångsföreteelse som är gällande från år 2008 och framåt. Genom att summera värdena för samtliga branscher kan överensstämmelsen kontrolleras. Totalsummorna stämmer till 99 procent överens med varandra.

**Index för inflationsjustering till 2010 års prisnivå**

År	Tillväxt	Prisnivå	Index (ref. 2010)
1993	4,7	3553	1,2480
1994	2,2	3631	1,2212
1995	2,5	3723	1,1910
1996	0,5	3740	1,1856
1997	0,5	3760	1,1793
1998	-0,2	3754	1,1811
1999	0,5	3772	1,1755
2000	1	3809	1,1641
2001	2,4	3902	1,1363
2002	2,2	3986	1,1124
2003	1,9	4063	1,0913
2004	0,4	4078	1,0873
2005	0,5	4097	1,0823
2006	1,4	4153	1,0677
2007	2,2	4243	1,0450
2008	3,4	4390	1,0100
2009	-0,3	4378	1,0128
2010	1,3	4434	1,0000

Tabellen visar uträkningsprincipen för den inflationsjustering som gjorts av skatteintäkterna, som ursprungligen angavs i löpande priser. De tabeller som återfinns i appendix 1 visar på siffror som samtliga är korrigerade enligt index i denna tabell.

Källa: Statistiska centralbyrån, Nationalräkenskaper  
Egen indexuträkning



# APPENDIX 3: Regression 1

## REGRESSION 1A

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Korrigerat koldioxidutsläpp (ton)	288	22141	18656490	3893518.02	5621472,81
Koldioxidskatt (kr/kg) beräknad på korrigerat utsläpp per år	288	,05	3,88	,5014	,38160
Skatt på elektricitet mkr	288	0	12329	1017,45	2137,739
Valid N (listwise)	288				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
In_utsläpp	288	10,01	16,74	13,7017	1,98624
In_CO2Skatt	288	-3,00	1,36	-,9421	,74598
In_ElSkatt	283	2,08	9,42	5,8448	1,45132
Valid N (listwise)	283				

Correlations

		In_utsläpp	In_CO2Skatt	In_ElSkatt
In_utsläpp	Pearson Correlation	1	-,405**	,581**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000
	N	288	288	283
In_CO2Skatt	Pearson Correlation	-,405**	1	,111
	Sig. (2-tailed)	,000		,063
	N	288	288	283
In_ElSkatt	Pearson Correlation	,581**	,111	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,063	
	N	283	283	283

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Variables Entered/Removed<sup>a</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	In_ElSkatt, In_CO2Skatt <sup>b</sup>	.	Enter

- a. Dependent Variable: In\_utsläpp  
 b. All requested variables entered.

Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,754 <sup>a</sup>	,568	,565	1,31842	1,971

- a. Predictors: (Constant), In\_ElSkatt, In\_CO2Skatt  
 b. Dependent Variable: In\_utsläpp

ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	639,668	2	319,834	184,000	,000 <sup>b</sup>
	Residual	486,704	280	1,738		
	Total	1126,372	282			

- a. Dependent Variable: In\_utsläpp  
 b. Predictors: (Constant), In\_ElSkatt, In\_CO2Skatt

Coefficients<sup>a</sup>

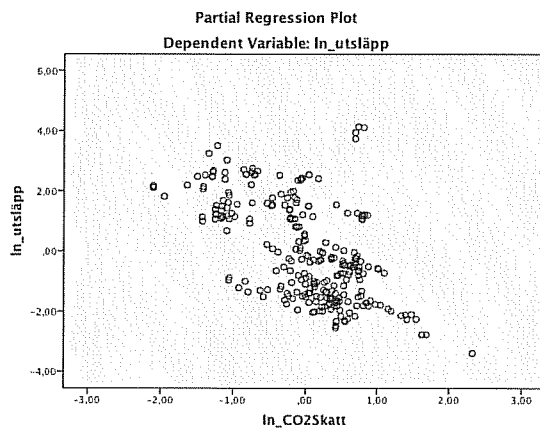
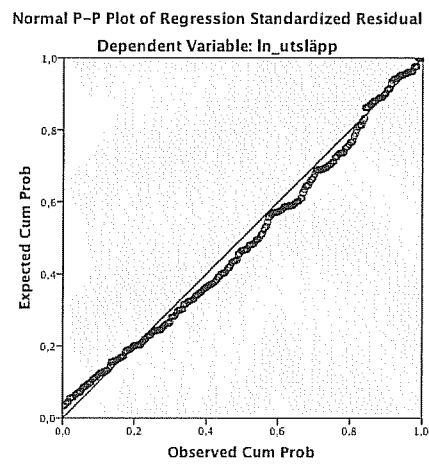
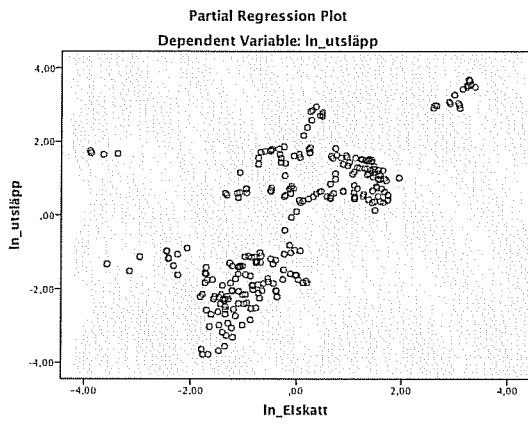
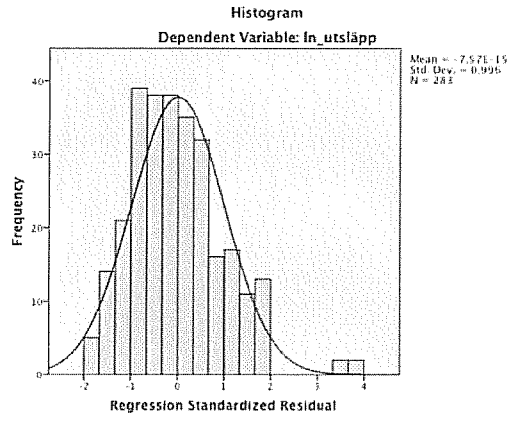
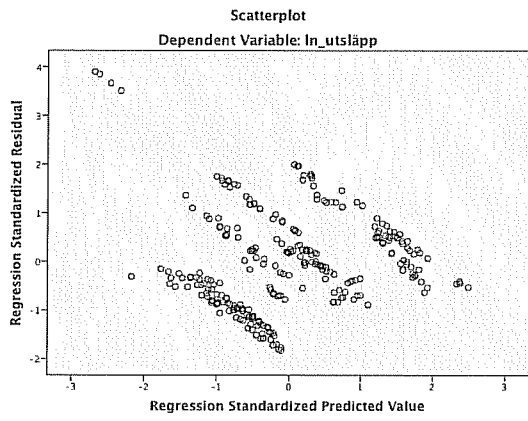
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7,355	,353		20,856	,000
	In_CO2Skatt	-,1285	,105	-,483	-12,210	,000
	In_ElSkatt	,874	,054	,635	16,057	,000

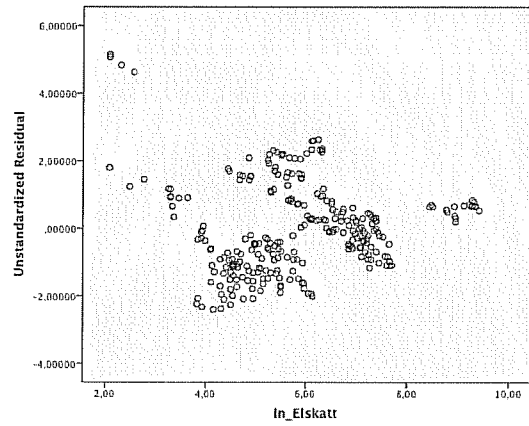
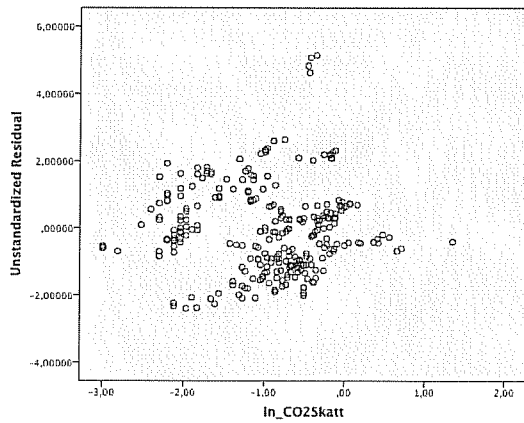
- a. Dependent Variable: In\_utsläpp

Residuals Statistics<sup>a</sup>

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	9,6306	17,4345	13,6827	1,50610	283
Residual	-2,39863	5,14550	,00000	1,31374	283
Std. Predicted Value	-2,690	2,491	,000	1,000	283
Std. Residual	-1,819	3,903	,000	,996	283

- a. Dependent Variable: In\_utsläpp





Descriptives

		Statistic	Std. Error	
In_CO2Skatt	Mean	-,9490	,04462	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	-1,0369	
		Upper Bound	-,8612	
	5% Trimmed Mean	-,9382		
	Median	-,8440		
	Variance	,563		
	Std. Deviation	,75062		
	Minimum	-3,00		
	Maximum	1,36		
	Range	4,35		
	Interquartile Range	,99		
	Skewness	-,376	,145	
Kurtosis	-,160	,289		
In_Elskatt	Mean	5,8448	,08627	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5,6750	
		Upper Bound	6,0146	
	5% Trimmed Mean	5,8278		
	Median	5,7398		
	Variance	2,106		
	Std. Deviation	1,45132		
	Minimum	2,08		
	Maximum	9,42		
	Range	7,34		
	Interquartile Range	2,07		
	Skewness	,164	,145	
Kurtosis	,160	,289		

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of In_CO2Skatt is normal with mean -,94 and standard deviation 0,75.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	,018	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of In_Elskatt is normal with mean 5,84 and standard deviation 1,45.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	,684	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of In_CO2Skatt is normal with mean -,94 and standard deviation 0,75.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	,018	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of In_Elskatt is normal with mean 5,84 and standard deviation 1,45.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	,684	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,01.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
In_CO2Skatt	,087	283	,000	,971	283	,000
In_Elskatt	,043	283	,200 <sup>*</sup>	,986	283	,006

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

## REGRESSION 1B

Variables Entered/Removed<sup>a</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Skatteväxling, In_Elskatt, In_CO2Skatt <sup>b</sup>	.	Enter

a. Dependent Variable: In\_utsläpp

b. All requested variables entered.

Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,756 <sup>a</sup>	,572	,567	1,31470	2,002

a. Predictors: (Constant), Skatteväxling, In\_Elskatt, In\_CO2Skatt

b. Dependent Variable: In\_utsläpp

ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	644,140	3	214,713	124,225	,000 <sup>b</sup>
	Residual	482,232	279	1,728		
	Total	1126,372	282			

a. Dependent Variable: In\_utsläpp

b. Predictors: (Constant), Skatteväxling, In\_Elskatt, In\_CO2Skatt

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7,250	,358		20,275	,000
	In_CO2Skatt	-1,324	,108	-,497	-12,295	,000
	In_Elskatt	,870	,054	,632	16,021	,000
	Skatteväxling	,277	,172	,065	1,609	,109

a. Dependent Variable: In\_utsläpp

Residuals Statistics<sup>a</sup>

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	9,5325	17,4121	13,6827	1,51135	283
Residual	-2,35520	5,24368	,00000	1,30769	283
Std. Predicted Value	-2,746	2,468	,000	1,000	283
Std. Residual	-1,791	3,989	,000	,995	283

a. Dependent Variable: In\_utsläpp

# APPENDIX 4: Regression 2

## REGRESSION 2A

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Arbetsutbud	72	1619	1928	1743,51	62,207
Skatt på arbete (% av BNP)	72	29,12	37,36	33,6947	1,86600
Valid N (listwise)	72				

Correlations

		Arbetsutbud	Skatt på arbete (% av BNP)
Arbetsutbud	Pearson Correlation	1	-,491 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	72	72
Skatt på arbete (% av BNP)	Pearson Correlation	-,491 <sup>**</sup>	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	72	72

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Variables Entered/Removed<sup>a</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Skatt på arbete (% av BNP) <sup>b</sup>	.	Enter

a. Dependent Variable: Arbetsutbud

b. All requested variables entered.

Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,491 <sup>a</sup>	,241	,230	54,594	,612

a. Predictors: (Constant), Skatt på arbete (% av BNP)

b. Dependent Variable: Arbetsutbud

ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	66115,738	1	66115,738	22,183	,000 <sup>b</sup>
	Residual	208635,381	70	2980,505		
	Total	274751,119	71			

a. Dependent Variable: Arbetsutbud

b. Predictors: (Constant), Skatt på arbete (% av BNP)

Coefficients<sup>a</sup>

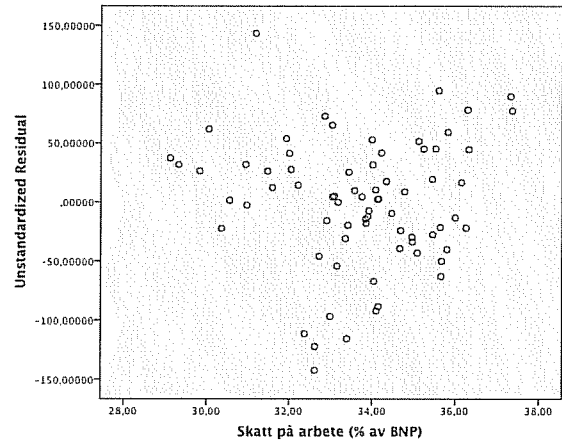
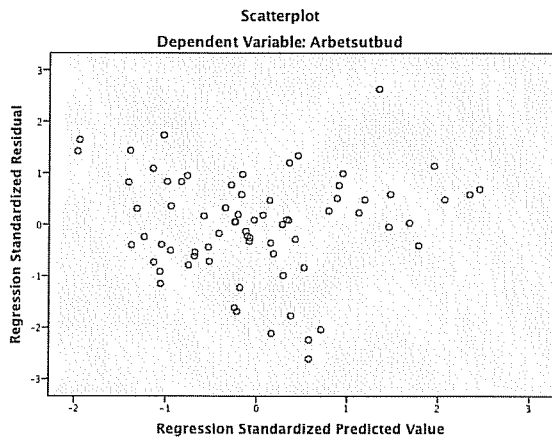
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2294,544	117,172		19,583	,000
	Skatt på arbete (% av BNP)	-16,354	3,472	-,491	-4,710	,000

a. Dependent Variable: Arbetsutbud

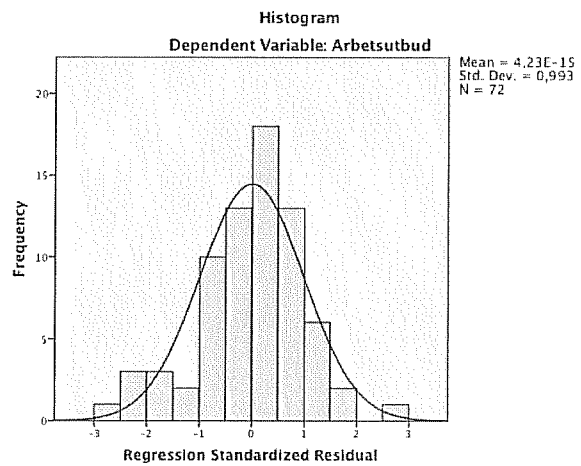
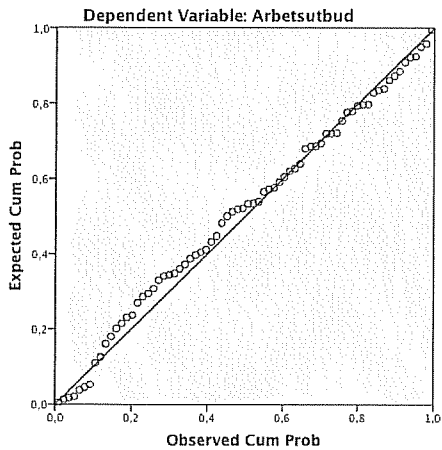
Residuals Statistics<sup>a</sup>

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	1683,57	1818,33	1743,51	30,516	72
Residual	-142,400	143,478	,000	54,208	72
Std. Predicted Value	-1,964	2,452	,000	1,000	72
Std. Residual	-2,608	2,628	,000	,993	72

a. Dependent Variable: Arbetsutbud



Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



**Descriptives**

		Statistic	Std. Error	
Skatt på arbete (% av BNP)	Mean	33,6947	,21991	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	33,2562	
		Upper Bound	34,1332	
	5% Trimmed Mean	33,7492		
	Median	33,9050		
	Variance	3,482		
	Std. Deviation	1,86600		
	Minimum	29,12		
	Maximum	37,36		
	Range	8,24		
	Interquartile Range	2,47		
	Skewness	-,441	,283	
	Kurtosis	-,140	,559	

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Skatt på arbete (% av BNP)	,073	72	,200	,977	72	,199

<sup>a</sup>. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

**Hypothesis Test Summary**

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1.	The distribution of Skatt på arbete (% av BNP) is normal with mean 33,69 and standard deviation 1,87.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	,841	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

## REGRESSION 2B

Variables Entered/Removed<sup>a</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Skatteväxling, Skatt på arbete (% av BNP) <sup>b</sup>	.	Enter

a. Dependent Variable: Arbetsutbud

b. All requested variables entered.

Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,511 <sup>a</sup>	,261	,239	54,259	,642

a. Predictors: (Constant), Skatteväxling, Skatt på arbete (% av BNP)

b. Dependent Variable: Arbetsutbud

ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	71610,965	2	35805,483	12,162	,000 <sup>b</sup>
	Residual	203140,154	69	2944,060		
	Total	274751,119	71			

a. Dependent Variable: Arbetsutbud

b. Predictors: (Constant), Skatteväxling, Skatt på arbete (% av BNP)

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2304,959	116,702		19,751	,000
	Skatt på arbete (% av BNP)	-16,847	3,470	-,505	-4,855	,000
	Skatteväxling	18,634	13,639	,142	1,366	,176

a. Dependent Variable: Arbetsutbud

Residuals Statistics<sup>a</sup>

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	1675,55	1814,37	1743,51	31,759	72
Residual	-136,719	148,448	,000	53,490	72
Std. Predicted Value	-2,140	2,231	,000	1,000	72
Std. Residual	-2,520	2,736	,000	,986	72

a. Dependent Variable: Arbetsutbud