

## Miljö-/klimatskatter och fördelningspolitik\*

**I den här promemorian förs en teoretisk diskussion kring hur en punktskatt på en miljöpåverkande vara eller tjänst bör sättas inom ramen för ett skattesystem, där inkomstbeskattningen har en inkomstomfördelning roll. Vad gäller de miljöproblem som utsläpp av växthusgaser orsakar visar den teoretiska analysen att under vissa givna förutsättningar ska en skatt på utsläpp sättas lika med utsläppens marginella skadeeffekt. Hänsyn ska inte tas till skattens eventuella inkomstomfördelningseffekter. I stället ska inkomstomfördelning politik helt och hållet föras via inkomstbeskattning.**

Promemorians första del beskriver principiellt hur en miljöskatt påverkar hushållens varukonsumtion. I den andra delen diskuteras specifikt skatter på växthusgasutsläpp och då som en del av ett skattesystem där även inkomstskatter ingår.

### 1. Miljöskatters roll – att påverka beteende

Miljöskatter syftar till att minska marknadsaktörers produktion och konsumtion av varor och tjänster med negativ miljöpåverkan. Skatterna kan således riktas mot såväl producenter som konsumenter. I det här avsnittet fokuserar vi på hushållen och miljöskatters inverkan på varukonsumtionen.

Vi börjar med det enkla fallet när ingen miljöpolitik förs för att påverka hushållens konsumtionsbeteende (figur 1). Därefter införs en miljöskatt med syfte att styra deras beteende (figur 2). För att knyta an till frågor relaterade till miljöskatters fördelningseffekter avslutar vi med att införa en inkomstkompensation (figur 3).

#### KONSUMTIONSSVALET UTAN MILJÖSKATT

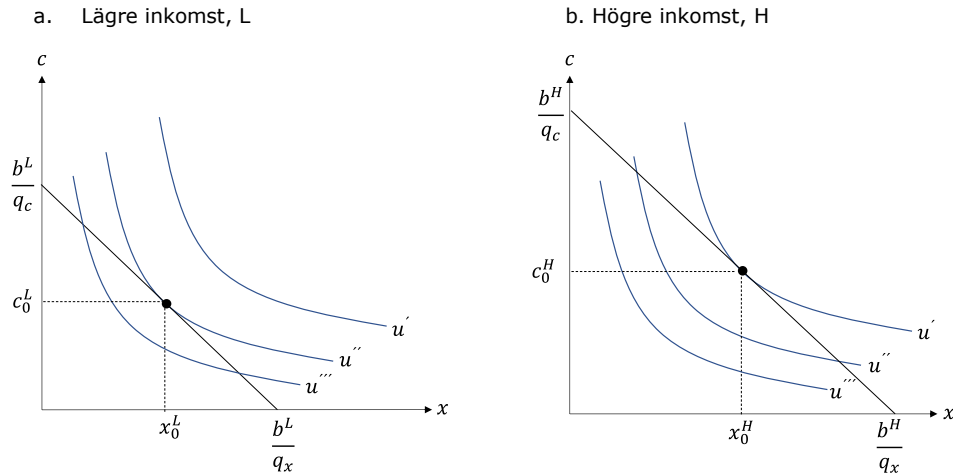
Figur 1a-b illustrerar den teoretiska principen bakom hushållens konsumtionsval för två hushåll, där det ena hushållet,  $L$ , har en lägre disponibel inkomst,  $b^L$ , och det andra,  $H$ , en högre,  $b^H$ . De använder inkomsten till att nyttomaximera konsumtionen av en ”ren” vara,  $c$  och en ”förorenande” vara  $x$ . Konsumentpriset på dessa varor är  $q_c$  respektive  $q_x$ .

De blå nyttokurvorna beskriver tillsammans hushållens preferenser, vilka i just detta exempel antas vara exakt samma för båda hushållen. Varje kurva representerar en nyttonivå där  $u'$  är den högsta nivån och  $u'''$  den lägsta. Längs varje kurva kan hushållen välja olika kvantitetskombinationer av varorna som ger samma nytta.

---

\* Vi vill rikta ett stort tack till Thomas Aronsson, professor i nationalekonomi och expert inom välfärdsteori, för ovärderliga synpunkter under arbetet med promemorian. Analys och slutsatser, och eventuella felaktigheter kopplat till detta, svarar Konjunkturinstitutet för.

**Figur 1a–b Hushållens konsumtionsval**



Hur stor kvantitet hushållen kan konsumera begränsas av inkomsten, vilket reflekteras av nivån på deras respektive budgetlinje. Ju längre ut från axlarnas skärningspunkt som budgetlinjen ligger desto högre inkomst har hushållet. Den svarta budgetlinjen skär den horisontella och vertikala axeln där  $b^i/q_x$  respektive  $b^i/q_c$ ,  $i = L, H$ , vilket illustrerar hur mycket av vara  $x$  respektive  $c$  hushållet kan konsumera om all inkomst läggs på enbart en vara. Budgetlinjernas lutning beror på varornas relativpris – ju högre priset på vara  $x$  är i förhållande till priset på vara  $c$  desto brantare lutning.

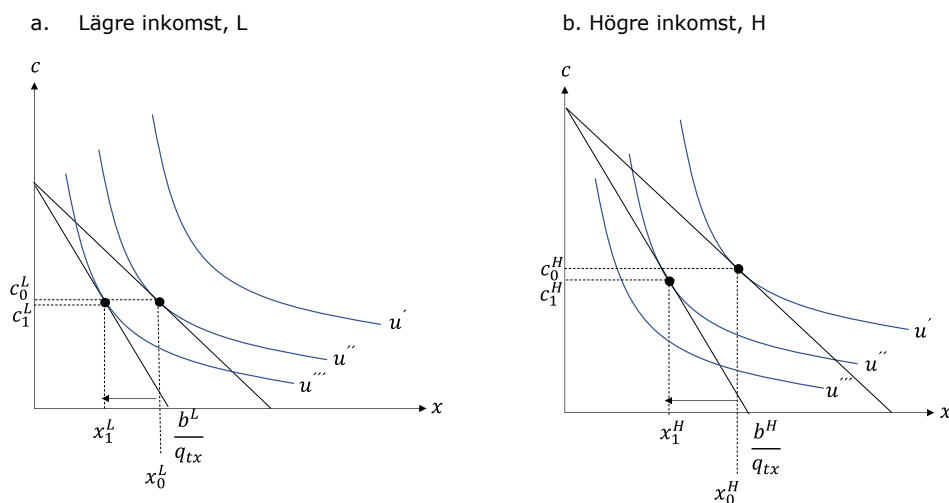
Hushållens konsumtionsval ges av den punkt där budgetlinjerna tangerar en nyttokurva. Givet preferenser, inkomst och relativpris väljer därför hushållen att konsumera  $c_0^L$  och  $x_0^L$  respektive  $c_0^H$  och  $x_0^H$  enheter av den rena respektive förorenande varan. Att hushållet med högre inkomst når en högre nytta,  $u'$ , än hushållet med lägre inkomst,  $u''$ , förklaras av att den högre inkomsten,  $b^H > b^L$ , möjliggör en kvantitativt större konsumtion.

### KONSUMTIONVALET MED MILJÖSKATT

Anta att konsumtionen av vara  $x$  leder till föroreningar och därför också orsakar samhället kostnader som motiverar en miljöpolitisk åtgärd, exempelvis i form av en punktskatt på utsläpp,  $t_x$ . Det innebär att det pris som hushållen betalar för vara  $x$  stiger med  $t_x$  kronor per enhet, från  $q_x$  till  $q_{tx}$ .<sup>1</sup> Hushållens budgetlinjer blir därför brantare på grund av ändrat relativpris mellan vara  $x$  och  $c$ . Hushållens budgetlinjer skär därför nu  $x$ -axeln där  $b^L/q_{tx}$  respektive  $b^H/q_{tx}$ . Det bästa hushållen kan göra är nu att anpassa sig och minska konsumtionen av den beskattade varan till  $x_1^L$  respektive  $x_1^H$ . Se figur 2a-b.

<sup>1</sup> Konsumentpriset stiger med hela skattehöjningen,  $t_x$ , givet att företagets utbudskurva antas vara horisontell, det vill säga att produktionens marginalkostnad är konstant.

**Figur 2 Hushållens konsumtionsval med miljöskatt**



Som figur 2 är ritad minskar också konsumtionen av den rena varan något till  $c_1^L$  respektive  $c_1^H$ . Anpassningen till miljöskatten har då påfört båda hushållen en kostnad i form av sänkt konsumtionsnytta, till  $u'''$  respektive  $u''$ .

En uppskattning av den välfärdsförsämring hushållen förknippar med den sänkta konsumtionsnyttan kan exempelvis göras med en enkätundersökning. Hushållen får ange hur mycket inkomstkompensation de kräver för att kunna nå samma konsumtionsnyttanivå som innan skatten infördes. Inom nationalekonomin går denna typ av analys under benämningen *kompenserad variation*,  $CV$ .<sup>2</sup> Detta illustreras härnäst.

### KOMPENSERANDE INKOMSTHÖJNING

Nedan illustreras principen att inkomstkompensera hushåll för den nyttominskning som en miljöskatt leder till. Fokus är enbart på konsumtionsnytta. Det innebär att vi bortser ifrån att skatten har en positiv nyttoeffekt på grund av att den leder till förbättrad miljö kvalitet.

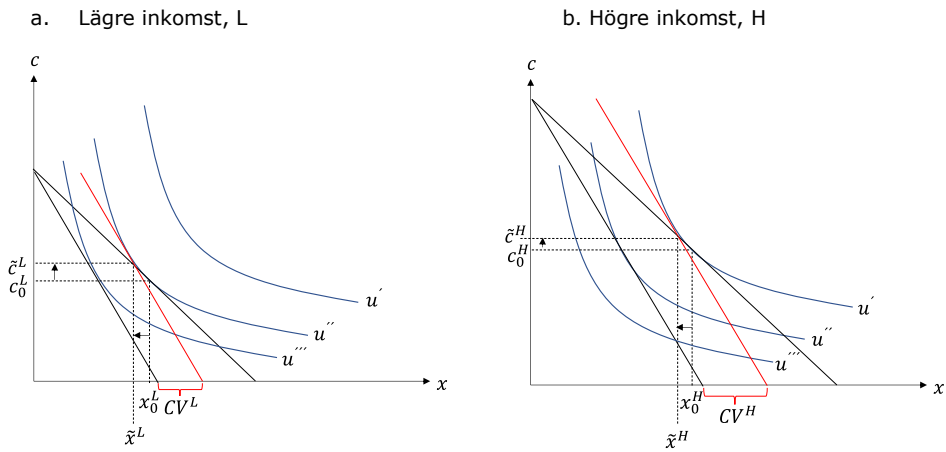
Hur mycket konsumtionsnytta för respektive hushåll har minskat i termer av kronor illustreras i figur 3a-b av en tänkt inkomsthöjning som skiftar budgetlinjerna utåt ända till de tangerar hushållens ursprungliga nyttonivåkurvor,  $u''$  respektive  $u'$  (röd budgetlinje).

I figur 3a-b behöver hushåll  $H$  en större inkomstkompensation i absoluta termer för att nå den ursprungliga nyttonivån, jämfört med hushållet med lägre inkomst,  $CV^L < CV^H$ . Anledningen är att hushåll  $H$  konsumerar en större kvantitet och därför betalar mer i miljöskatt. Om skatten kombineras med en kompensation motsvarande  $CV^L$  respektive  $CV^H$  uppstår ingen nyttoförlust och därmed är policypaketet som *kombinerar* skatten med en kompensation varken regressivt eller progressivt. Givet att en inkomstkompensation genomförs återstår bara en substitutionseffekt. Hushållen konsumerar mer av vara  $c$  och mindre av vara  $x$  eftersom priset på vara  $x$  stigit i

<sup>2</sup> I Konjunkturinstitutets allmänjämviktsmodell, EMEC, använder vi ett mått (ekvivalent variation) som beskriver den summa pengar hushållen (vid de ursprungliga priserna) behöver för att få samma nytta som om prisförändringen ägt rum. Se vidare Konjunkturinstitutet (2023).

förhållande till priset på vara  $c$ . I figur 3a–b illustreras detta av den Hicksianska kompenserade efterfrågan,  $\tilde{c}^i$  respektive  $\tilde{x}^i$ , där  $i = L, H$ .

**Figur 3 Hushållens konsumtionsval, miljöskatt och kompenserande inkomsthöjning**



### MILJÖSKATT UTAN KOMPENSERANDE INKOMSTHÖJNING

Huruvida en miljöskatt i sig är regressiv eller progressiv beror bland annat på den beskattade varans inkomstelasticitet.<sup>3</sup> Med inkomstelasticitet avses hur många procent hushållens konsumtion av en vara förändras när den disponibla inkomsten,  $b$ , förändras med en procent. Anta exempelvis att inkomstelasticiteten för den förorenande varan är enhetselastisk, det vill säga  $\varepsilon_b^x = 1$ . Det innebär att om inkomsten minskar med en procent minskar även konsumtionen av varan med en procent.

Anta i stället att inkomstelasticiteten för varan är mindre än ett men större än noll ( $0 < \varepsilon_b^x < 1$ ). Det betyder att när hushållets inkomst minskar med en procent så minskar hushållets konsumtionen av varan med mindre än en procent (allt annat lika). Varan är då en så kallad ”nödvändighetsvara”, vilket innebär att hushållet inte kan dra ner på sin konsumtion proportionellt med inkomstminskningen. Ett exempel på en sådan vara kan vara eluppvärmning av bostäder. Höjs då dessutom elskatten blir det ännu mindre kvar av inkomsten för annan konsumtion när elräkningen är betald, jämfört med hushållet med relativt hög disponibel inkomst. I den bemärkelsen har elskatten en regressiv effekt.

För att sammanfatta, denna del av promemorian har fokuserat på hur en miljöskatt principiellt påverkar hushållens konsumtionsval. I praktiken förs dock miljöpolitik samtidigt med annan politik som också påverkar hushållen ekonomiskt. Exempelvis kan inkomstbeskattning användas till att omfördela resurser från hushåll med högre inkomster till hushåll med lägre inkomster. Härnäst diskuteras en skatt på utsläpp av växthusgaser som en del i ett policypaket som även tar hänsyn till fördelningspolitiska ambitioner.

<sup>3</sup> Något som i sin tur beror av hushållets preferenser, se bilaga.

## 2. Klimatskatt som en del av ett större skattesystem

Miljöskatter kan införas för att hantera en stor mängd olika miljöproblem. Härfter fokuserar vi på en vanligt förekommande enkel modell där varje enhet av en förorenande vara bidrar lika mycket till den externa effekten på marginalen, en så kallad atmosfärisk externalitet. Konsumtion som bidrar till utsläpp av växthusgaser kan då sägas utgöra ett relevant exempel. Den typ av miljöskatt vars syfte är att minska växthusgasutsläppen, här benämnd klimatskatt, är i fokus i denna del av promemorian. Men, innan dess några generella ord om tidigare litteratur kring effektiva miljöskatter.

Ett resultat från den nationalekonomiska litteraturen är att en effektiv miljöskatt ska korrigera priset så att det motsvarar samhällets kostnad för den ytterligare skada som den sist konsumerade enheten av den förorenande varan orsakade. Denna så kallade Pigou-skatt<sup>4</sup> sägs då internalisera den marginella negativa externaliteten.

Ett lands skattesystem ska dock, förutom att korrigera för marknadsmisslyckanden, även finansiera offentlig verksamhet och omfördela inkomster. Fiskal beskattning och inkomstbeskattning har dock snedvridande effekter på ekonomin. En grundläggande fråga inom nationalekonomin är därför hur ett skattesystem ska utformas för att maximera samhällets nytta, exempelvis hur en miljöskatt ska utformas när en inkomstskatt samtidigt används för att omfördela inkomster mellan hushåll och därigenom snedvrider arbetsmarknaden. I detta avsnitt diskuteras därför dessa skatters utformning i ett optimalt skattesystem som även inkluderar inkomstbeskattning.

Givet att det finns en ambition att jämna ut inkomstfördelningen i samhället analyseras ofta utformningen av skattesystem under antagandet om linjära varuskatter och icke-linjära inkomstskatter (se Atkinson och Stiglitz 1976).<sup>5,6</sup> En anledning till linjära varuskatter, det vill säga att alla konsumenter betalar samma varuskatt, är om skatten ska korrigera för en atmosfärisk externalitet. En klimatskatt utgör ett exempel på en sådan skatt. Icke-linjär inkomstbeskattning, att marginalskatten ökar med inkomstnivån, ter sig naturligt om skatten syftar till att omfördela inkomster.

Den teoretiska analysen kring utformningen av optimala skattesystem tar ofta sin utgångspunkt i Pigous princip för effektiv miljöbeskattning (Pigou 1920) och Mirrlees (1971) teoretiska modell för optimal inkomstbeskattning, när samhället värdesätter en jämnare inkomstfördelning. Se även Pirttilä och Tuomala (1997) som, med utgångspunkt i bland annat Sandmo (1980), analyserar optimal varubeskattning när varukonsumtionen ger upphov till negativa externa effekter.

I Mirrlees grundläggande modell är det önskvärt att omfördela inkomster mellan hushåll baserat på produktivitet, det vill säga förmåga att tjäna inkomst. Besluts-

---

<sup>4</sup> Efter den engelske nationalekonomen Arthur Cecil Pigou (Pigou 1920). Pigou var dock inte den första ekonomen som föreslog en så kallad "Pigou-skatt". Redan 1911 härledde den danske ekonomen Jens Warming en skatteregel för att internalisera ett marknadsmisslyckande kopplat till fri tillgång till fiske (Warming 1911). Warming skrev dock på danska och översattes till engelska först 1983 (Andersson 1983).

<sup>5</sup> Om utgångspunkten är att alla hushåll är identiska, försvinner den fördelningspolitiska problematiken som följer av att hushåll kan ha olika förmåga att tjäna inkomst. Tidiga studier av samspelet mellan fiskala behov och miljöskatter utgick ofta från detta (se till exempel Bovenberg och van der Ploeg 1994). Eftersom korrekt utformade miljöskatter effektivt bidrar till minskade miljöproblem och samtidigt ger staten skatteintäkter var tanken att snedvridande inkomstskatter därför kunde sänkas. Miljöskatter antogs därmed medföra en dubbelvinst (*double dividend*) (se till exempel Goulder 1995).

<sup>6</sup> Med icke-linjär inkomstbeskattning avses att marginalskatten tillåts att variera med inkomstnivån. Med linjära punktskatter avses att styckskatten är konstant. Vidare antas att styckskatten är lika för alla konsumenter.

fattande instans kan dock bara observera hushållens bruttoinkomster, vilka i modellen beror på både deras produktivitet och antal arbetade timmar.<sup>7</sup> När hushållens inkomster beskattas uppstår emellertid ett incitament att arbeta färre timmar, vilket inte är önskvärt i ett samhällsekonomiskt perspektiv. Detta gäller särskilt för hushåll med högre produktivitet. Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv är det önskvärt att hushåll med hög förmåga att tjäna inkomst också väljer att göra det, annars undermineras ambitionen att omfördela inkomster till hushåll med lägre produktivitet.

Detta sätter en restriktion på utformningen av inkomstskatten som i Mirrlees modell uttrycks i optimeringsproblemets så kallade självselektionsrestriktion. I princip säger den att inkomstskatten inte ska ge hushåll med högre produktivitet incitament att ”dölja” sin faktiska produktivitet genom att arbeta mindre och dra nytta av statens omfördelningspolitiska ambitioner. Problemet illustrerar en avvägning som finns mellan effektivitet och fördelning. Mirrlees modell är därför i grunden en god utgångspunkt för analyser av problemet med optimal beskattning med fördelningshänsyn.

Härnäst ges en översikt av grundläggande resultat i några av de studier som använder teoretiska modeller som utgår ifrån ramverket i Mirrlees (1971). Exempel på studier är Pirttilä och Tuomala (1996) och Aronsson och Sjögren (2017). Fokus är på hur en klimatskatt bör utformas samtidigt som fördelningspolitik förs via inkomstbeskattning.

### **TEORETISK MODELL<sup>8</sup>**

Som tidigare nämnts är en central utgångspunkt härafter att konsumtionen av den förorenande varan ger upphov till en atmosfärisk externalitet såsom den globala uppvärmningen. Det innebär att varje hushålls konsumtion av en enhet av den förorenande varan bidrar lika mycket på marginalen till externaliteten. Ett exempel på denna typ av externalitet är den globala uppvärmningen. Här antas detta hanteras med en skatt som syftar till att minska utsläppen av växthusgaser.

Ett centralt antagande är huruvida fritid är svagt separabel från andra varor i nyttofunktionen eller inte. Antagandet om svag separabilitet innebär att det pris som hushåll är villiga att betala för en marginell miljöförbättring inte är direkt kopplat till hur mycket de väljer att arbeta (annat än via disponibel inkomst). I den teoretiska modellen kan detta antagande ses som ett specialfall.<sup>9</sup> Som kommer att framgå är antagandet viktigt för hur klimatpolitik kan utformas i praktiken.

Den teoretiska modell som återges här har tillhandahållits av Professor Thomas Aronsson och är en mindre variant av den modell som presenteras i Aronsson och Sjögren (2017).<sup>10</sup> Modellen är begränsad i den meningen att den inte inkluderar det internationella perspektivet. Ett exempel på detta är att när modellens systemgräns antas vara nationell så bortser analysen från internationella klimatåtaganden.

---

<sup>7</sup> Asymmetrisk information, det vill säga att hushållen har mer information än beslutsfattaren eftersom hushållens timlön och antal arbetade timmar är privat information.

<sup>8</sup> Analysen bygger på en diskret variant av Mirrlees modell med två produktivitetstyper som utvecklades i sin ursprungliga form av Stiglitz (1982).

<sup>9</sup> Antagandet om svag separabilitet kan diskuteras, men bör kunna betraktas som en acceptabel approximation på hushållens beteende för flera typer av miljöproblem (Browning och Meghir 1991).

<sup>10</sup> Modellen innehåller två varor (i stället för tre) och en varuskatt (i stället för två).

Exempelvis bortses från att Sverige har att förhålla sig till EU:s klimatpolitik med dess direktiv och förordningar. Ett annat exempel är när modellens systemgräns antas vara global så bortses analysen från problemet med internationell koordinering av alla länders klimatpolitik. Trots denna begränsning ger den principiell vägledning för praktisk klimatpolitik på nationell nivå.

I modellen ingår två typer av hushåll  $i$ , ett med lägre produktivitet,  $i = L$ , och ett med högre,  $i = H$ . Antal hushåll inom den enskilda hushållstypen motsvarar  $n^i$ . Produktiviteten avspeglas i timlönerna,  $w^L < w^H$ , vilket är det enda som skiljer de två hushållstyperna åt.

Baserat på Mirrlees (1971) är utgångspunkten att beslutande instans inte kan observera det enskilda hushållets produktivitet, det vill säga förmåga att tjäna inkomst, men väl dess totala inkomst. Det innebär att vi utgår från en situation med ofullständig information och därför direkt diskuterar en "second-best" lösning.

### Det allmänna fallet

Hushållen har preferenser för en numerär "ren" vara,  $c^i$ , en "förorenande" vara,  $x^i$ , fritid,  $z^i$  samt den negativa externa effekt,  $E$ , som den aggregerade konsumtionen av den förorenande varan orsakar.

I det allmänna fallet kan nyttofunktionen därmed beskrivas enligt:

$$u^i = u(c^i, x^i, z^i, E), \quad i = L, H \quad [1]$$

som antas öka med konsumtion och fritid,  $c^i, x^i$  respektive  $z^i$ , minska med den negativa externaliteten,  $E$ , samt vara strikt kvasi-konkav. Uttrycket i ekvation [1] innebär att fritid inte är separabel från konsumtionsvarorna (och externaliteten), jämför ekvation [12].

Hushållets budgetrestriktion kan uttryckas som:

$$w^i l^i - T(w^i l^i) \equiv b^i = c^i + q x^i, \quad i = L, H \quad [2]$$

där  $w^i l^i$  är bruttoinkomst och  $T(w^i l^i)$  inkomstskatt. Således är  $b^i$  disponibel inkomst,  $q = p + t$  konsumentpriset på den förorenande varan (som benämns  $q_x$  i Figur 1 a-b),  $p$  producentpriset och  $t$  skatten. Priset på den rena varan,  $c$ , normaliseras till 1.

Lösningen på hushållets nyttomaximeringsproblem, betingat på dess val av fritid, ger följande indirekta nyttofunktion:

$$v^i = v(q, b^i, z^i, E). \quad i = L, H \quad [3]$$

Beslutande instans optimerar samhällets välfärd genom att maximera följande välfärdsfunktion:

$$W = W(n^L v(q, b^L, z^L, E), n^H v(q, b^H, z^H, E)), \quad [4]$$

givet den offentliga budgetrestriktionen:

$$n^L(w^L l^L - b^L) + n^H(w^H l^H - b^H) + t(n^L x^L + n^H x^H) = 0 \quad [5]$$

där de två första termerna i vänster led är statens inkomstskatteintäkt,  $n^L T(w^L l^L)$  respektive  $n^H T(w^H l^H)$ , och den tredje termen betecknar statens varuskatteintäkt.

Som tidigare nämnts kan inte beslutande instans i praktiken observera om ett enskilt hushåll har en lägre,  $w^L$ , eller högre,  $w^H$ , produktivitet. I stället måste fördelningspolitiken baseras på hushållens deklarerade bruttoinkomster,  $w^L l^L$  respektive  $w^H l^H$ . Om ambitionen är att implementera en för samhället välfärds-maximerande allokering kan det ge det högproduktiva hushållet incitament att härma det lågproduktiva genom att arbeta mindre och därmed deklarerar samma inkomst som hushållet med lägre produktivitet. För att förhindra att så sker införs i modellen en självselektionsrestriktion för det högproduktiva hushållet:

$$v^H = v(q, b^H, z^H, E) \geq v\left(q, b^L, 1 - \frac{w^L}{w^H} l^L, E\right) = \hat{v}^H, \quad [6]$$

där vänster led uttrycker det högproduktiva hushållets nytta och höger led det härmande högproduktiva hushållets nytta.  $w^L l^L / w^H$  visar hur många timmar det härmande hushållet måste arbeta för att uppnå samma inkomst före skatt som det lågproduktiva hushållet som arbetar  $l^L$  timmar ( $1 - w^L l^L / w^H = \hat{z}^H$ ).

Avslutningsvis begränsas beslutande instans optimeringsproblem av följande uttryck för miljörestriktionen:

$$E = n^L x^L + n^H x^H, \quad [7]$$

vilket visar att den externa effekten bestäms av den aggregerade konsumtionen av den förorenande varan,  $x$ .

Optimeringsproblemet kan därmed uttryckas med Lagrangefunktionen:

$$L = W(n^L v^L, n^H v^H) + \lambda[v^H - \hat{v}^H] + \gamma[n^L(w^L l^L - b^L) + n^H(w^H l^H - b^H) + t(n^L x^L + n^H x^H)] + \mu[E - n^L x^L - n^H x^H], \quad [8]$$

där  $\lambda$ ,  $\gamma$ , och  $\mu$  och är skuggpriset (Lagrangemultiplikatorer) på självselektionsrestriktionen, statens budgetrestriktion respektive miljörestriktionen.

De första-ordningens villkor som härleds från ekvation [8] ger de uttryck som är policyvägledande. Först diskuteras det allmänna fallet, det vill säga när fritid inte är separabel från andra varor i nyttofunktionen (ekvation [1]).

Den Hicksianska kompenserade efterfrågan<sup>11</sup> på den förorenande varan betecknas  $\tilde{x}^i$ . Vidare definieras den marginella substitutionskvoten mellan den externa effekten,  $E$ , och disponibla inkomsten,  $b$ , som  $MRS_{E,b}^i = v_E^i / v_b^i$ , vilket speglar hur mycket disponibel inkomst hushållet är villigt att avstå för en marginell klimatförbättring. Det

---

<sup>11</sup> Den kompenserade efterfrågan beskriver hur hushållets efterfrågan på varan förändras när priset ökar, givet att hushållet får en inkomstkompensation som innebär att hushållet kan ligga kvar på samma nyttonivå som innan prishöjningen.



innebär att  $-MRS_{E,b}^i > 0$  kan tolkas som hushållets marginella betalningsvilja för att undvika den externa effekten.

Skuggpriset på den negativa externa effekten, betingat på varuskatten, kan därmed uttryckas som:

$$\frac{\mu}{\gamma} = \sigma \left[ -\sum_i n^i MRS_{E,b}^i - \lambda^* (MRS_{E,b}^L - MRS_{E,b}^H) - t \sum_i n^i \frac{\partial \bar{x}^i}{\partial E} \right], \quad i = L, H \quad [9]$$

$$\lambda^* = \frac{\lambda v_b^H}{\gamma}, \quad \sigma = 1 / \left( 1 - \sum_i n^i \frac{\partial \bar{x}^i}{\partial E} \right) \quad \frac{\partial \bar{x}^i}{\partial E} = \frac{\partial x^i}{\partial E} - \frac{\partial x^i}{\partial b^i} MRS_{E,b}^i$$

Ekvation [9] visar att samhällets värdering av minskade klimateffekter,  $E$ , delas upp på fyra effekter (Pirttilä och Tuomala 1997, Aronsson och Sjögren 2017):

- en återkopplingseffekt (feedback parameter,  $\sigma > 0$ )<sup>12</sup>,
- summan av hushållens marginella betalningsvilja för minskade klimateffekter,
- skillnaden mellan det låg- och högproduktiva härmande hushållets betalningsvilja för minskade klimateffekter, och
- skatteintäktseffekter som följer av att en förändring i miljötillståndet,  $E$ , påverkar varuskattebasen.

Återkopplingseffekten,  $\sigma$ , innebär följande: en ökad klimateffekt minskar den Hicksianska efterfrågan på den förorenande varan,  $\partial \bar{x}^i / \partial E < 0$ , vilket enligt ekvation [9] ökar värdet på  $\mu/\gamma$ . Om en ökad klimateffekt leder till minskad konsumtion så är återkopplingseffekten mindre än ett,  $\sigma < 1$  (Pirttilä och Tuomala 1997, s 384). Det innebär att  $\mu/\gamma$  minskar till  $\sigma\mu/\gamma$ . I sin tur kommer konsumtionen av den förorenande varan att öka något, vilket dämpar den ursprungliga efterfrågeminskningen.

Det teoretiska ramverket ovan leder till följande uttryck för en optimal varuskatt:

$$t = \frac{\lambda^*}{\Omega} [x^L - \hat{x}^H] + \frac{\mu}{\gamma} \quad [10]$$

där  $\Omega = \sum_i n^i (\partial \bar{x}^i / \partial q) < 0$ , det vill säga att den kompenserade efterfrågan på den förorenande varan minskar när priset på varan,  $q$ , stiger.

Uttrycket i ekvation [10] visar att skatten bestäms av två komponenter, en som följer av inkomstskattens snedvridande effekter och en som följer av miljökomponenten. Om den förorenande varan är komplement till fritid så ökar konsumtionen av varan med ökad fritid. Eftersom de högproduktiva hushållen som ”döljer” sin produktivitet, genom att arbeta mindre och deklarerar samma inkomst som hushåll med lägre produktivitet, har mer fritid konsumerar de mer av varan, det vill säga  $x^L < \hat{x}^H$  och  $\frac{\lambda^*}{\Omega} [x^L - \hat{x}^H] > 0$ . Det ger beslutande instans incitamentet att höja skatten så att  $t > \mu/\gamma$ . Hushållen som döljer sin produktivitet får därför bära en större del av skattekostnaden, vilket ökar incitamentet att uppge den sanna produktiviteten och deklarerar en högre inkomst. I den meningen korrigerar skatten för (en del av) den snedvridning som inkomstbeskattningen orsakar. Den motsatta slutsatsen kan dras

<sup>12</sup> Sandmo (1980) visade att återkopplingsparametern måste vara positiv för att modellen ska vara stabil.

om den förorenande varan är substitut till fritid,  $x^L > \hat{x}^H$ . Beslutsfattande instans har då incitament att sänka skatten så att  $t < \mu/\gamma$ .

Aronsson och Sjögren (2017) visar att det också finns en interaktionseffekt mellan principen för varuskatten i [10] och de två hushållstypernas marginella inkomstskatt. Anta att  $MRS_{z,b}^L$  speglar hur mycket disponibel inkomst ett hushåll med lägre produktivitet är villigt att avstå för ytterligare en timme fritid och att motsvarande uttryck för det ”härmande” högproduktiva hushållet är  $M\hat{R}S_{z,b}^H$ . Då kan en regel för marginalskattesats för respektive hushållstyp skrivas:

$$T'(w^L l^L) = \frac{\lambda^*}{w^L n^L} \left[ MRS_{z,b}^L - \frac{w^L}{w^H} M\hat{R}S_{z,b}^H \right] + \left[ t - \frac{\mu}{\gamma} \right] \frac{1}{w^L} \frac{\partial \tilde{x}^L}{\partial z^L} \quad [11a]$$

$$T'(w^H l^H) = \left[ t - \frac{\mu}{\gamma} \right] \frac{1}{w^H} \frac{\partial \tilde{x}^H}{\partial z^H} \quad [11b]$$

Om  $t > \mu/\gamma$  kan skattesatsen tolkas vara för hög med avseende på klimateffektens marginella skadekostnad. I detta fall är det välfärdsförbättrande att stimulera till ökad konsumtion av den förorenande varan. Det ger beslutande instans incitament att höja marginalskatten för de två hushållstyperna om fritid är komplement till den förorenande varan,  $\partial \tilde{x}^i / \partial z^i > 0$ . Den höjda marginella inkomstskatten sänker hushållens kostnad för ytterligare fritid, vilket leder till ökad fritid och därmed också ökad konsumtion av den förorenande varan. Om fritid är substitut till den förorenande varan  $\partial \tilde{x}^i / \partial z^i < 0$  har beslutande instans däremot incitament att sänka marginalskatten, allt annat lika. En liknande diskussion kan föras om  $t < \mu/\gamma$ , det vill säga beaktat att skattesatsen är för låg relativt utsläppens marginella skadekostnad.

Ovanstående resonemang ger en viktig insikt: den externa effekten påverkar bara skatteregeln för den konsumtionsvara som orsakar den externa effekten genom att  $\mu/\gamma$  adderas till höger led i ekvation [10]. I litteraturen benämns detta som ”the principle of targeting”. Den externa effekten påverkar således inte policyreglerna för marginell inkomstbeskattning, vilket följer av att  $t - \mu/\gamma$  inte är direkt beroende av  $\mu/\gamma$  i ekvation [11a-b]. Notera dock att denna princip gäller i fallet när den negativa externa effekten är atmosfärisk, men inte i fallet med icke-atmosfäriska externaliteter (se Aronsson och Sjögren 2017).

Så långt har diskussionen baserats på antagandet att fritid inte är separabel från andra varor i nyttofunktionen, vilket ger en generell second-best-lösning för utformningen av klimat- och inkomstbeskattning. I nästa avsnitt visas i stället second-best-lösningen givet specialfallet när fritid är svagt separabel från andra varor.

### **Svagt fritidsseparabilitet**

När antalet fritidstimmar, eller timmar i arbete, är svagt separabla från konsumtionsvarorna (och externaliteten) kan de två hushållstypernas nyttofunktion skrivas (jämför ekvation [1]):

$$u^i = f[g(c^i, x^i, E), z^i], \quad i = L, H \quad [12]$$

Antagandet om svag separabilitet innebär att hushållen med lägre produktivitet och de med högre produktivitet som härmar lågproduktivitetshushållet konsumerar lika mycket av den förorenande varan,  $x^L = \hat{x}^H$ , och att de har samma marginella

betalningsvilja för att undvika den externa effekten,  $MRS_{E,b}^L = M\hat{R}S_{E,b}^H$ . Det innebär att skuggpriset på den negativa externa effekten betingat på varuskatten, kollapsar till (jämför ekvation [9]):

$$\frac{\mu}{\gamma} = \sigma \left[ -\sum_i n^i MRS_{E,b}^i - t \sum_i n^i \frac{\partial \bar{x}^i}{\partial E} \right], \quad \sigma = 1 / \left( 1 - \sum_i n^i \frac{\partial \bar{x}^i}{\partial E} \right) \quad [13]$$

I detta fall delas därför samhällets värdering av minskade klimateffekter,  $E$ , upp på endast tre effekter (jämför ekvation [9]):

- en återkopplingseffekt (feedback parameter,  $\sigma > 0$ ),
- summan av hushållens marginella betalningsvilja för en minskad klimateffekt, och
- skatteintäktseffekter på grund av att en förändring i miljötilståndet,  $E$ , påverkar varuskattebasen.

Genom att sätta in uttrycket i ekvation [13] i uttrycket  $t = \mu/\gamma$ <sup>13</sup> och sedan lösa ut  $t$  erhålls följande enkla uttryck för den optimala klimatskattesatsen (jämför ekvation [10]):

$$t = -\sum_i n^i MRS_{E,b}^i > 0. \quad [14]$$

Skatten är en Pigouviansk skatt uttryckt som summan av alla hushålls marginella betalningsvilja för att undvika den negativa externa effekten. Denna skatteprincip gör ingen skillnad mellan hushåll med lägre respektive högre produktivitet. I motsats till regeln i ekvation [10] har därför skatten här ingen inkomstomfördelande roll.

Den optimala marginella inkomstskatten ges av följande uttryck:

$$T'(w^L l^L) = \frac{\lambda^*}{w^L n^L} \left[ MRS_{z,b}^L - \frac{w^L}{w^H} M\hat{R}S_{z,b}^H \right] \quad [15a]$$

$$T'(w^H l^H) = 0. \quad [15b]$$

I motsats till ekvation [11a-b] visar ekvation [15a-b] att under antagandet om svag separabilitet finns det ingen interaktionseffekt mellan skatten på den förorenande varan och de två hushållstypernas marginella inkomstskatt.

Kvoten  $w^L/w^H$  i ekvation [15a] kan förklaras enligt följande. Självselektionsrestriktionen i ekvation [6] visar via  $w^L l^L/w^H$  hur många timmar det högproduktiva härmande hushållet måste arbeta för att uppnå samma inkomst före skatt som hushållet med lägre produktivitet som arbetar  $l^L$  timmar. Det härmande hushållets marginella substitutionskvot mellan fritid och disponibel inkomst i ekvation [15a] måste därför korrigeras för att detta hushåll är mer produktivt än lågproduktivitetshushållet.

---

<sup>13</sup> Att skuggpriset på statens budgetrestriktion,  $\gamma$ , dyker upp i nämnaren innebär att skatten,  $t$ , sätts lika med skuggpriset på den externa effekten i nyttotermer,  $\mu$ , per enhet "marginal cost of public funds" i nyttotermer.

Ekvation [14] och ekvation [15a] ger tillsammans en viktig policyimplikation. Skatten på den förorenande varan ska sättas enbart utifrån effektivitetsöverbäganden och fördelningspolitik enbart föras via inkomstskatten.

Återigen, de resultat som här lyfts fram utgår ifrån att den negativa externaliteten är atmosfärisk. Det innebär att varje hushålls konsumtion av en enhet av den förorenande varan bidrar lika mycket på marginalen till externaliteten. Är externaliteten icke-atmosfärisk kompliceras policyprincipen, vilket kort kommenteras i nästa delavsnitt.

### ICKE-ATMOSFÄRISK EXTERNALITET

Att konsumtionen av den förorenande varan leder till en icke-atmosfärisk externalitet kan sägas gälla för lokala och regionala luftföroreningar. Detta modelleras i det teoretiska ramverket ovan genom att ändra miljörestriktionen i ekvation [7] till:

$$E = n^L \alpha^L x^L + n^H \alpha^H x^H. \quad \alpha^L \neq \alpha^H \quad [16]$$

Det innebär att konsumtionens marginella miljöskada då kan komma att bero av vem som konsumerar. En uniform konsumtionsskatt på den förorenande varan kan därför inte korrekt internalisera den negativa externalitet som konsumtionen orsakar. Det kan dock finnas praktiska anledningar till en uniform konsumtionsskatt även i detta fall, exempelvis ofullständig information om vem som konsumerar varan. En differentiering av skatten mellan konsumenter kan också få icke-önskvärda effekter, exempelvis kan det uppstå andrahandsmarknader.

Om modellen utvidgas till att innehålla fler konsumtionsvaror och varuskatter kan därför en optimal politik vara att höja eller sänka skatten på andra konsumtionsvaror som ett indirekt styrmedel i syfte att påverka hushållens konsumtion av den förorenande varan. Om externaliteten kan beskrivas som i ekvation [16] kommer dessutom de marginella inkomstskatterna att användas som indirekta instrument för att korrigera för den externa effekten. Aronsson och Sjögren (2017) diskuterar fallet med icke-atmosfärisk externalitet mer detaljerat.

### PROMEMORIAN I KORTHET

Promemorians första del, "*Miljöskatters roll - att påverka beteende*", fokuserar på hur en miljöskatt principiellt påverkar hushållens konsumtionsval. Diskussionen sammanfattas i punktform nedan:

- Höjda miljöskatter minskar hushållens konsumtionsnytta samtidigt som skatterna ger hushållen ökad miljönytta. Huruvida välfärden ökar eller minskar beror bland annat på vilken av dessa två faktorer som väger tyngre.
- Vilka hushåll som bär kostnaderna för miljöskattepolitiken beror på hushållens inkomstnivåer och varors inkomstelasticiteter.
- Om inkomstelasticiteten för varan som beläggs med en miljöskatt är mindre än ett men större än noll så lägger hushåll med lägre inkomst en större andel av inkomsten på konsumtion av produkten, jämfört med hushållet med högre inkomst. Det innebär att när en miljöskatt läggs på varan slår skatten hårdare mot låginkomsthushållet. Skatten är därmed, i den bemärkelsen, regressiv.

I promemorians andra del, "*Klimatskatt som en del av ett större skattesystem*", diskuteras explicit klimatskatters utformning som en del av ett system där även inkomstskatter ingår. Diskussionen sammanfattas i punktform nedan:

- Den teoretiska litteratur som analyserar utformningen av ett optimalt skattesystem, där klimat- och inkomstskatter ingår, vilar på utgångspunkter och antaganden som är avgörande för de slutsatser som kan dras.
- En utgångspunkt är att politiken ska korrigera för en atmosfärisk externalitet, i vår analys den globala uppvärmningen. Om fritid dessutom antas vara svagt separabel från övriga varor i nyttofunktionen beror hushållets optimala mix av konsumtionsvaror inte direkt av hur mycket hushållet väljer att arbeta.
- Givet dessa två förutsättningar kan ett antal slutsatser dras. För det första, när externaliteten är atmosfärisk gäller alltid "the principle of targeting". I detta fall är en skatt på den vara som orsakar externaliteten ett optimalt styrmedel, eftersom externaliteten inte påverkar hur andra styrmedel ska utformas, exempelvis andra varu- och inkomstskatter.
- För det andra, möjligheten att i praktiken utforma ett optimalt skattesystem förenklas betydligt under svag fritidsseparabilitet. Numeriska modeller för empirisk analys och underlag till praktisk skattepolitik vilar också vanligtvis på detta antagande.
- Ett viktigt teoretiskt resultat är då att en klimatskatt på en konsumtionsvara ska sättas lika med värderingen av den marginella effekt på klimatet som konsumtionens utsläpp orsakar.
- Politik som fördelar inkomster mellan hushåll förs därmed helt och hållet via inkomstskatten.

# Referenser

- Aigner, R (2014), "Environmental taxation and redistribution concerns", *FinanzArchiv/Public Finance Analysis*, vol 70, s 249–277.
- Andersson, P (1983), "On the rent of fishing grounds: A translation of Jens Warring's 1911 article, with an introduction", *History of Political Economy*, vol 5, s 391–396.
- Aronsson, T och T Sjögren (2017), "Optimal taxation, redistribution, and environmental externalities", Umeå Economic Studies 950, Umeå universitet, avdelningen för nationalekonomi.
- Atkinson, A B och J E Stiglitz (1976), "The design of tax structure: Direct versus indirect taxation", *Journal of Public Economics*, vol 10, s 55–75.
- Bovenberg, A L och F van der Ploeg (1994), "Environmental policy, public finance and the labour market in a second-best world", *Journal of Public Economics*, vol 55, s 349–390.
- Browning, M och C Meghir (1991), "The effects of male and female labor supply on commodity demands", *Econometrica*, vol 59, s 925–951.
- Goulder, L H (1995), "Environmental taxation and the double dividend: A reader's guide", *International Tax and Public Finance*, vol 2, s 157–184.
- Jacobs, B och F van der Ploeg (2017), "Should pollution taxes be targeted at income redistribution", CESifo Working Papers 6599, August 2017.
- Konjunkturinstitutet (2023), "Miljö, ekonomi och politik 2023. Fördelningseffekter av miljö- och klimatpolitik", Dnr. 2023-522.
- Mirrlees, J A (1971), "An exploration in the theory of optimum income taxation", *Review of Economic Studies*, vol 38, s 175–208.
- Pigou, A C (1920), *The economics of welfare*, London: Macmillan.
- Pirttilä, J och M Toumala (1997), "Income tax, commodity tax and environmental policy", *International Tax and Public Finance*, vol 4, s 379–393.
- Sandmo, A (1980), "Anomaly and stability in the theory of externalities", *Quarterly Journal of Economics*, vol 94, s 799–807.
- Stiglitz, J E (1982), "Self-selection and Pareto efficient taxation", *Journal of Public Economics*, vol 17, s 213–240.
- Warring, J (1911) "Om grundrente af fiskegrunde", *Nationaløkonomisk tidskrift*, vol 49, s 499–505.

## Bilaga: Regressivitet och hushållets preferenser

Huruvida en miljöskatt är regressiv eller inte beror på vilket antagande som görs angående hushållets preferenser. Aigner (2014) illustrerar detta med ett enkelt exempel genom att specificera två olika versioner av en och samma nyttofunktion,  $u^1$  respektive  $u^2$  (vi har delvis ändrat notationen som görs i Aigner till den som förs i denna promemoria för att nå samstämmighet):

$$u^1(c, x) = 2(cx)^{1/2}, \quad [\text{B.1}]$$

$$u^2(c, x) = 2(2x^{1/2} + c)^{1/2}. \quad [\text{B.2}]$$

Givet att  $b^*$  är hushållets disponibla inkomst i optimum och att nyttan maximeras givet konsumentpriserna för den rena och förorenande varan,  $q_c$  ( $t_c \equiv 0$ ) respektive  $q_x$  ( $t_x > 0$ ), visar Aigner att efterfrågan på den förorenande varan i de två olika fallen kan skrivas:

$$x^1 = \frac{b^*}{2q_x} \quad [\text{B.3}]$$

respektive

$$x^2 = \left(\frac{q_c}{q_x}\right)^2 \quad [\text{B.4}]$$

När miljöskatten,  $t_x$ , införs, eller höjs, ökar konsumentpriset på den förorenande varan,  $q_x$ , i förhållande till priset på den rena varan,  $q_c$ . I ekvation [B.3], när konsumtionsnyttan antar en Cobb-Douglas-form, har en miljöskatt inte regressiva fördelningseffekter. Detta eftersom konsumtionen av den förorenande varan är proportionell mot disponibel inkomst. I det andra fallet uppstår en regressiv effekt eftersom hushållen betalar samma relativpris för den förorenande varan, oavsett en lägre eller högre disponibel inkomst. Skatten belastar då hushållet med lägre inkomst mer.

Jacobs och van der Ploeg (2017) gör en mer ingående analys av nyttofunktionens roll, som bland annat bekräftar slutsatsen i Aigner (2014), att nyttofunktionens specifikation har betydelse för om en miljöskatt får regressiva fördelningseffekter eller inte. Till skillnad från Aigner (2014) och Aronsson och Sjögren (2017) antar dock Jacob och van der Ploeg linjär inkomstbeskattning. De visar att om nyttofunktionen antar en Gorman (1961) polär form så ska inte hänsyn tas till miljöskatters incidens när externaliteter internaliseras.