

Sensorveiledning til eksamen i ECON 1210 29.11.2006

Viktig informasjon til sensorene: I den engelske oversettelsen ble likning (3) i oppgave 2 (c) dessverre feilformulert. Sensorene bes om å ta hensyn til dette under sensureringen dersom det er sannsynlig at en kandidat har fått problemer som følge av denne feilen. Kandidatene ble informert muntlig om feilformuleringen omtrent midtveis under eksamen. Problemet er antakeligvis mest aktuelt for kandidater som har valgt å besvare oppgaven på engelsk.

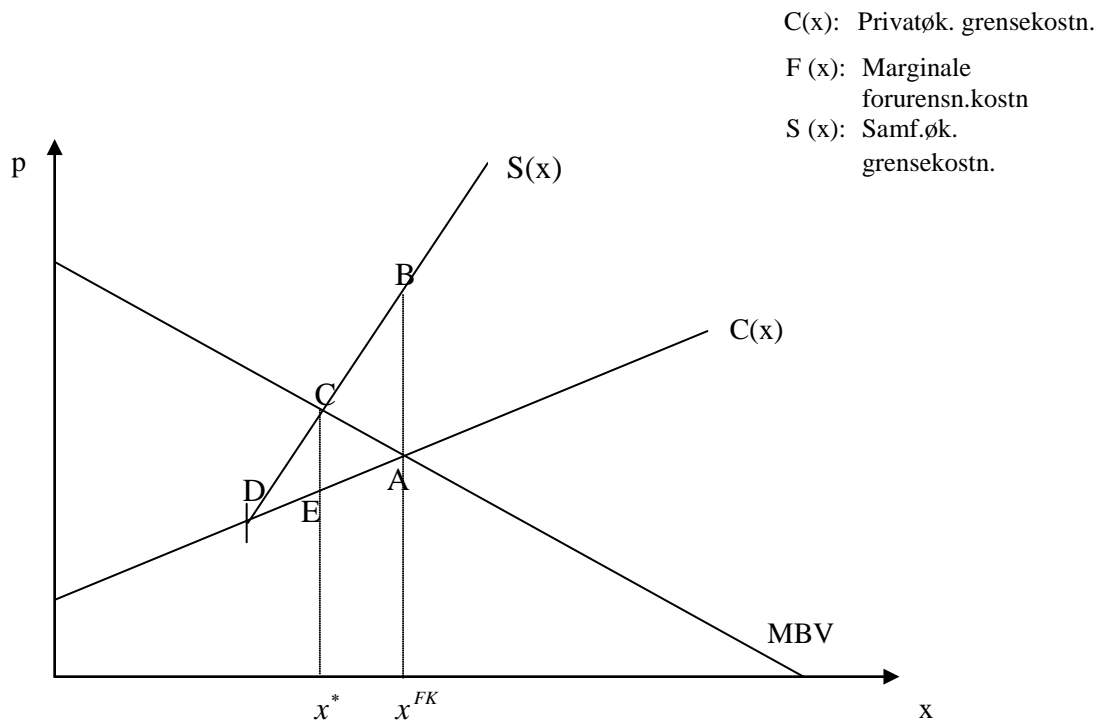
Advarsel: Dette løsningsforslaget er mer omfattende enn hva som ventes av en god besvarelse.

Oppgave 1 (vekt 1/3)

Det finnes flere gode måter å besvare denne oppgaven på. Nedenfor følger to forslag.

Forslag 1: Eksterne virkninger

I figuren under er det vist et eksempel der en produksjonsprosess medfører forurensning, men der private grensekostnader ikke tar hensyn til (de marginale) forurensningskostnadene.

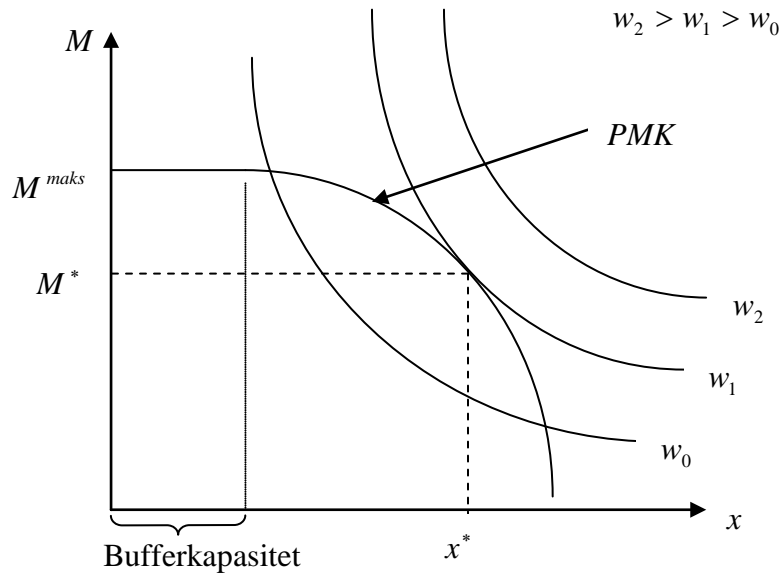


Vi ser at samfunnsøkonomisk optimal produksjon av godet $x = x^*$, men at markedsløsningen gir $x = x^{FK}$. Ved optimal produksjonsmengde ser vi at forurensingen ikke er null, men gitt ved arealet CDE i figuren. Imidlertid vil forurensningen bli for stor ved $x = x^{FK}$ - i et fritt og uregulert marked oppstår det et effektivitetstap av størrelse ABC i figuren over (fordi $x^* < x^{FK}$).

Forslag 2: Optimal avveining mellom miljøgoder og økonomisk aktivitet

Vi antar at det er en negativ samvariasjon mellom økonomisk aktivitet (det vil si produksjon og konsum av forbruks-goder) og mengden av miljøgoder. Økt økonomisk aktivitet medfører større utslipp av spillprodukter, og gir dermed en reduksjon i miljøgodets verdi (mengde og/eller kvalitet).

Problemet blir dermed å finne den samfunnsøkonomisk optimale avveiningen mellom miljøgoder (M) og forbruks-goder (x) langs produksjonsmulighetskurven (PMK). Figuren under illustrerer.



I figuren er den samfunnsøkonomisk optimale avveiningen mellom miljøgoder og forbruks-goder markert ved punktet (M^*, x^*) , altså i tangeringspunktet mellom

grafen til produksjonsmulighetskurven og en indifferenskurve for samfunnets velferdsfunksjon. (Indifferenskurvene w_0, w_1 og w_2 viser hver for seg ulike nivåer på velferdsfunksjonen $w(x, M)$.) Optimal mengde forurensning kan i denne modellen tolkes som differansen mellom maksimal miljøkvalitet (M^{maks}) og optimal miljøkvalitet (M^*).

Oppgave 2 (vekt 2/3)

- (a) Dersom markedsprisen er fast, vil alle konsumenter med en reservasjonspris som er høyere enn markedsprisen få kjøpe godet til en lavere pris enn den de maksimalt ville vært villige til å betale. Summen av denne besparelsen for alle konsumenter kalles *konsumentoverskuddet* ("consumer surplus").

Definisjon konsumentoverskudd: Samlet nytteoverskudd, målt i kroner, av at konsumentenes betalingsvillighet *ikke* utnyttes fullt ut.

Konsumentoverskuddet er med andre ord maksimal betalingsvillighet fratrukket pris, summert for alle konsumenter.

Produsentoverskuddet defineres på tilsvarende måte som konsumentoverskuddet.

Ved fast markedspris, vil alle produsenter med en reservasjonspris som er lavere enn markedsprisen få solgt godet til en høyere pris enn den laveste de ville vært villige til å akseptere. Summen av denne ekstrainntekten for alle produsenter kalles *produsentoverskuddet* ("producer surplus")

Definisjon produsentoverskudd: Samlet merinntekt utover produsentenes marginalkostnader.

Produsentoverskuddet er med andre ord differansen mellom produsentenes samlede salgsinntekter og variable kostnader.

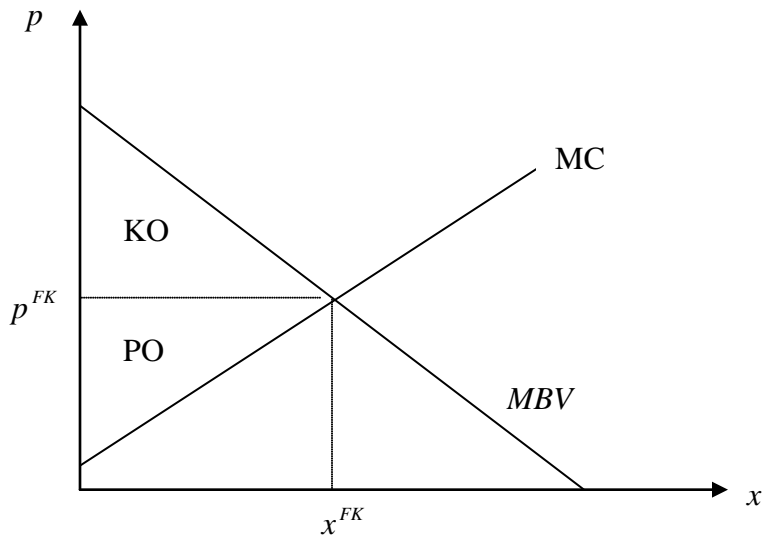
Vi definerer *samfunnsøkonomisk overskudd* ("total economic surplus") som summen av konsumentoverskudd (KO) og produsentoverskudd (PO).

Definisjon samfunnsøkonomisk overskudd (SO): $SO = KO + PO$

Tolker vi tilbudskurven som marginalkostnadene ved økt produksjon, og etterspørselskurven som marginal betalingsvillighet, vil frikonkurranseskantumet (x^{FK}) maksimere samfunnsøkonomisk overskudd. Begrunnelsen er slik: Dersom $x < x^{FK}$ vil SO øke ved økt x , siden marginal betalingsvillighet da er større enn marginalkostnadene. Gevinsten ved økt kvantum er altså større enn kostnaden. Tilsvarende, dersom $x > x^{FK}$ vil SO øke ved redusert x , siden marginalkostnadene da er større enn marginal betalingsvillighet. Kostnadsbesparelsen ved redusert kvantum er altså større enn nyttetapet. Herav følger at $x = x^{FK}$ maksimerer SO .

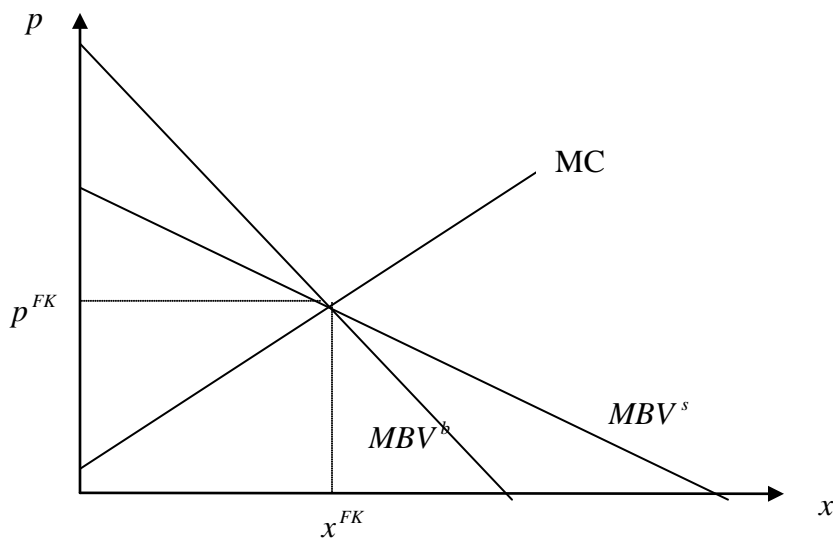
(Følgende utdypende kommentar forventes ikke i besvarelsene: Det er imidlertid flere *viktige forutsetninger* som må være oppfylt for at resultatet skal være gyldig. For det første må forutsetningene for *fri konkurranse modellen* være tilfredsstillende. For det andre må tilbudskurven gi uttrykk for ikke bare de *privatøkonomiske* marginalkostnadene ved produksjonen, men også de *samfunnsøkonomiske* grensekostnadene – de to størrelsene må altså følge hverandre, og være identisk like store for en hvilken som helst verdi av x . For det tredje må etterspørselskurven gi uttrykk for den sanne marginale betalingsvilligheten for godet.)

Markedslikevekten ved fri konkurranse er altså *effektiv* ("efficient") i den forstand at samfunnsøkonomisk overskudd maksimeres.



For å oppnå en intuitiv forståelse kan vi velge å tenke på arealet av SO i figuren over som størrelsen på "samfunnskaka", og PO og KO som de ulike kakestykkene. Det sentrale poenget er nå at det ikke er mulig å få en *større kake* til fordeling enn den som skapes ved fri konkurranse. Selve *fordelingen* av kakestykkene er en helt annen historie.

- (b) Figuren under illustrerer situasjonen med en bratt etterspørselskurve (MBV^b) og en slak etterspørselskurve (MBV^s).



Dersom vi lar etterspørselskurven krysse tilbudskurven (MC) i samme punkt både i tilfellet der etterspørselskurven er relativt slak (MBV^s), og i tilfellet der etterspørselskurven er relativt bratt (MBV^b), ser vi at produsentoverskuddet blir det samme i begge tilfeller. Ettersom konsumentoverskuddet blir større jo brattere etterspørselskurven er, skjønner vi at konsumentoverskuddet er desto større i forhold til produsentoverskuddet jo brattere etterspørselskurven er (gitt at tilbudskurven er stigende).

- (c) Frikonkurranselikevekten i tilfellet med relativt slak etterspørselskurve (jf. likning (2)) er gitt ved

$$MC = MBV^s \Rightarrow 20 + x = 220 - x \Leftrightarrow 2x = 200 \Leftrightarrow x = 100 \Rightarrow p = 120.$$

Frikonkurranselikevekten i tilfellet med relativt bratt etterspørselskurve (jf. likning (3)) er gitt ved

$$MC = MBV^b \Rightarrow 20 + x = 320 - 2x \Leftrightarrow 3x = 300 \Leftrightarrow x = 100 \Rightarrow p = 120.$$

Likevektsprisen og likevektskvantum er altså det samme for begge spesifikasjonene av etterspørselslikningen.

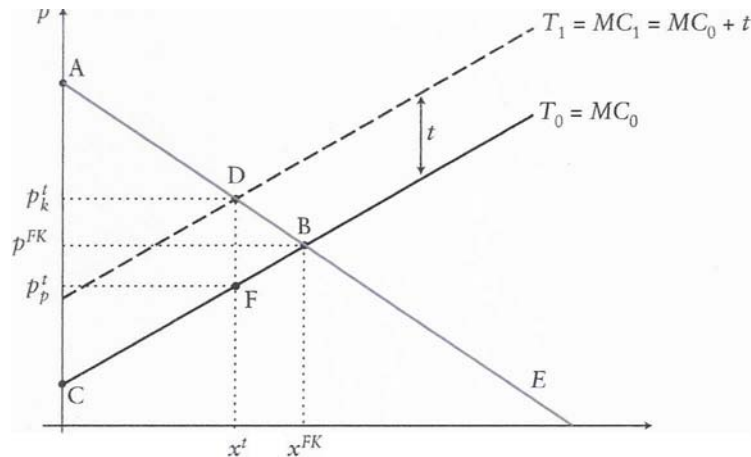
$$PO^b = PO^s = \frac{1}{2}(120 - 20) \cdot 100 = 5000$$

$$KO^b = \frac{1}{2}(320 - 120) \cdot 100 = 10000 > KO^s = \frac{1}{2}(220 - 120) \cdot 100 = 5000$$

Vi får altså bekreftet resultatet fra oppgave (b) om at produsentoverskuddet er uavhengig av brattheten til etterspørselskurvene i tilfellet der disse skjærer tilbudskurven i samme punkt, og at konsumentoverskuddet er desto større jo brattere etterspørselskurven er:

$$KO^b > KO^s .$$

- (d) En stykkavgift vil gi et positivt vertikalt skift i markedets tilbudskurve. I figuren under ser vi at dette medfører at likevektskvantumet synker fra x^{FK} til x^t .



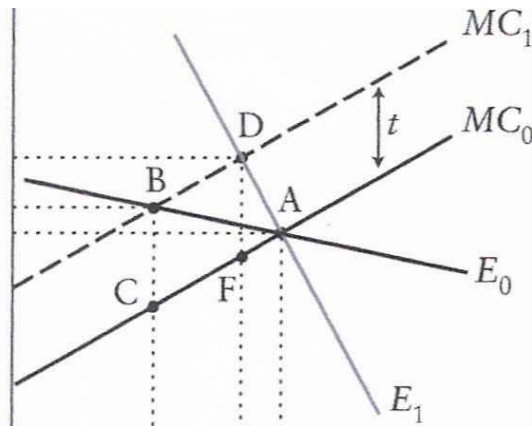
Før stykkavgiften var samfunnsøkonomisk overskudd maksimert og gitt ved arealet ABC, det vil si $SO = SO^{maks}$. Etter innføringen av stykkskatten er SO gitt ved arealet ADFC. Stykkskatten gir dermed et effektivitetstap av størrelse DBF i figuren.

Altså: $SO^t = ADFC < SO^{maks} = ABC$

Avgiften fører til at den nye prisen i markedet ikke lenger avspeiler de samfunnsøkonomiske grensekostnadene ved produksjonen. Prisen vil dermed ikke lenger ha rollen som korrekt informasjonsformidler mellom konsumenter og produsenter.

Myndighetenes skatteinntekter er gitt ved $t \cdot x^t$, det vil si arealet $p_k^t D F p_p^t$ i figuren over. Dette har ingenting å gjøre med effektivitetstapet DBF. Myndighetenes skatteinntekter ved avgiften kan altså ikke måles mot størrelsen på effektivitetstapet. Poenget er at effektivitetstapet har gjort det samfunnsøkonomiske overskuddet mindre – en eventuell omfordeling (ved bruk av skatteinntektene) kan ikke forandre på dette.

Størrelsen på effektivitetstapet vil generelt avhenge av brattheten til etterspørsels- og tilbudskurvene. Figuren under illustrerer to ulike etterspørselskurver.



I figuren over ser vi at ved den relativt flate etterspørselskurven E_0 er effektivitetstapet gitt ved arealet ABC, mens ved den relativt bratte etterspørselskurven E_1 er effektivitetstapet gitt ved arealet ADF - som er betydelig mindre enn ABC. Konklusjonen er følgelig at effektivitetstapet er mindre jo brattere etterspørselskurven er.

Ved en stykkavgift på $t = 60$ vil den nye grensekostnadskurven være gitt ved $MC^t = MC + t = 20 + x + 60 = 80 + x$. De nye markedslikevektene med tilhørende effektivitetstap er gitt ved:

(i) Slak etterspørselskurve

$$MC^t = MVB^s \Rightarrow 80 + x = 220 - x \Leftrightarrow 2x = 140 \Leftrightarrow x_t^s = 70 \Rightarrow p_t^s = 150$$

$$\text{Effektivitetstapet} = \frac{1}{2}(150 - 90) \cdot (100 - 70) = 900$$

(ii) Bratt etterspørselskurve

$$MC^t = MVB^b \Rightarrow 80 + x = 320 - 2x \Leftrightarrow 3x = 240 \Leftrightarrow x_t^b = 80 \Rightarrow p_t^b = 160$$

$$\text{Effektivitetstapet} = \frac{1}{2}(160 - 100) \cdot (100 - 80) = 600$$

Vi ser altså at effektivitetstapet blir mindre i tilfellet der etterspørselskurven er relativt bratt sammenliknet med tilfellet der etterspørselskurven er relativt slak.

- (e) På samme vis som i oppgave (d) vil den nye grensekostnadskurven være gitt ved $MC^t = 80 + x$. Følgelig er markedslikevektene som i oppgave (d). Vi får da følgende verdier for produsentoverskuddet:

- (i) Slak etterspørselskurve

$$PO^s = \frac{1}{2}(150 - 80) \cdot 70 = 2450$$

- (ii) Bratt etterspørselskurve

$$PO^b = \frac{1}{2}(160 - 80) \cdot 80 = 3200$$

Følgelig er $PO^b > PO^s$, som betyr at produsentoverskuddet etter lønnsøkningen er størst i tilfellet med relativt bratt etterspørselskurve.

Den relativt slake etterspørselskurven (gitt ved $p = 220 - x$), kan tolkes som etterspørselskurven for bedrifter i konkurranseutsatt sektor, mens den relativt bratte etterspørselskurven (gitt ved $p = 320 - 2x$), kan tolkes som etterspørselskurven for bedrifter i skjermet sektor. Dette har sammenheng med at bedrifter i konkurranseutsatt sektor rimeligvis vil oppleve et større fall i etterspørselen etter sine produkter ved en prisøkning, enn tilsvarende for bedrifter i skjermet sektor. Dermed vil bedrifter i konkurranseutsatt sektor typisk bære en større andel av kostnadsøkninger selv, enn det som er tilfellet for bedrifter i skjermet sektor. Dette samsvarer med tilfellet i denne oppgaven, der markedsprisen øker med 40 i tilfellet med bratt etterspørselskurve, mens prisen øker med 30 i tilfellet med slak etterspørselskurve.

Vi legger merke til at reduksjonen i kvantum blir størst for bedrifter i konkurranseutsatt sektor (flat etterspørselskurve). Dermed er det grunn til å vente en endring i næringsstrukturen i favør av bedrifter i skjermet sektor på bekostning av bedrifter i konkurranseutsatt sektor som følge av lønnsøkningen. Vi merker oss dessuten at produsentoverskuddet blir størst i tilfellet med relativt bratt etterspørselskurve.