

EKSTERNE VIRKNINGER OG KOLLEKTIVE GODER

Astrid Marie Jorde Sandsør

Mandag 18.03.13

Eksterne virkninger

- ▶ Hva er det?
- ▶ Hvorfor er det et problem?
- ▶ Hva kan vi gjøre for å rette opp problemet?

Eksterne virkninger

Definisjon:

1. The uncompensated impact of one person's actions on the well-being of a bystander (a third party)
 2. Økonomiske aktører påvirker hverandre uten at det ivaretas i et marked
 3. An externality occurs whenever the activities of one economic actor affect the activities of another in ways that are not reflected in market transactions
- ▶ Eksternaliteter kan være både positive og negative
 - ▶ Eksternaliteter er negative hvis de påvirker en tredje part negativt
 - ▶ Eksternaliteter er positive hvis de påvirker en tredje part positivt

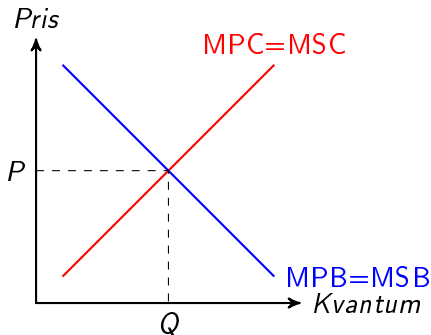
Positive eksternaliteter

- ▶ Fra konsument til konsument
 - ▶ Vaksine, hage, snømåking
- ▶ Fra konsument til produsent
 - ▶ Sunn livsstil (mindre fravær)
- ▶ Fra produsent til konsument
 - ▶ Vei som kan brukes til rekreasjon
- ▶ Fra produsent til produsent
 - ▶ R&D (uten patent), epleprodusent og honningprodusent

Negative eksternaliteter

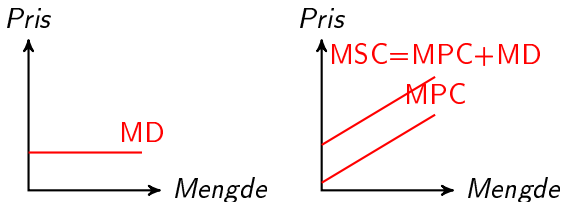
- ▶ Fra konsument til konsument
 - ▶ Røyking
- ▶ Fra konsument til produsent
 - ▶ Fritidskjøring som hindrer næringstransport
- ▶ Fra produsent til konsument
 - ▶ Forurensning
- ▶ Fra produsent til produsent
 - ▶ Oljeutvinning på fiskefelt

Starter med tilpasning uten eksterne virkninger



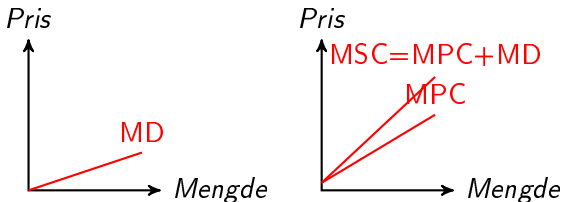
- ▶ MPC: "Marginal Private Cost", marginal privat kostnad
- ▶ MSC: "Marginal Social Cost", marginal sosial kostnad
- ▶ MPB: "Marginal Private Benefit", marginal privat nytte
- ▶ MSB: "Marginal Social Benefit", marginal sosial nytte

Legger på negativ eksternalitet i produksjon



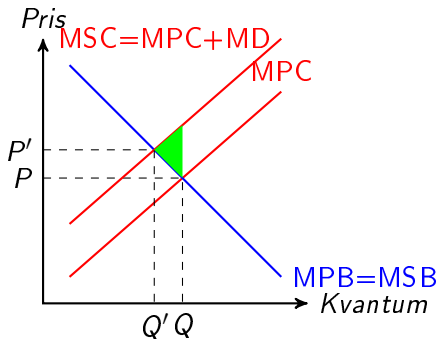
- ▶ MD: "Marginal Damage", marginal skade
- ▶ $MSC = MPC + MD$: marginal sosial kostnad = marginal privat kostnad + marginal skade

Legger på negativ eksternalitet i produksjon



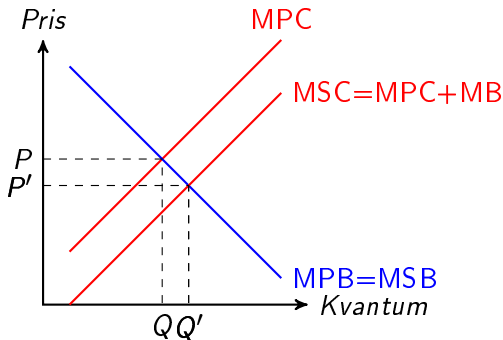
- ▶ MD: "Marginal Damage", marginal skade
- ▶ $MSC=MPC+MD$: marginal sosial kostnad = marginal privat kostnad + marginal skade

Effektivitetstap ved negativ eksternalitet



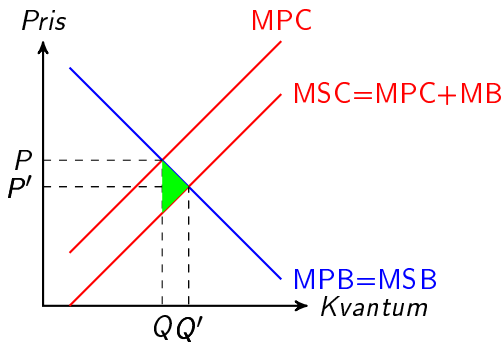
- ▶ Optimal kvantum er lavere enn markedslikevekten
- ▶ Optimal pris er høyere enn markedslikevekten
- ▶ Samfunnsøkonomisk tap der den faktiske kostnaden er høyere enn betalingsvilligheten
- ▶ Privat løsning gir for stor produksjon = Markedssvikt!

Effektivitetstap ved positiv eksternalitet



- ▶ MB: "Marginal Benefit", marginal gevinst
- ▶ Optimal mengde er høyere enn markedslikevekten
- ▶ Optimal pris er lavere enn markedslikevekten

Effektivitetstap ved positiv eksternalitet

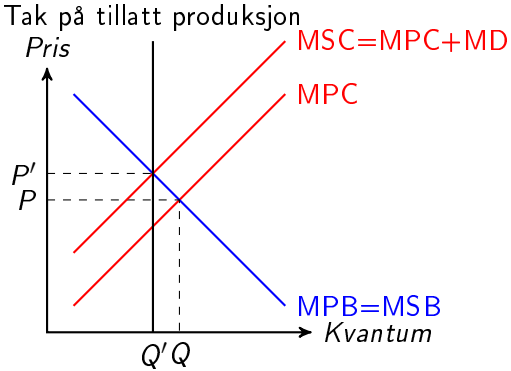


- ▶ Samfunnsøkonomisk tap der betalingsvilligheten er høyere enn den faktiske kostnaden
- ▶ Privat løsning gir for liten produksjon = Markedssvikt!

Mulige løsninger

- ▶ Offentlige løsninger:
 - ▶ **Direkte reguleringer:** kvoter
 - ▶ **Markedsbaserte løsninger:** skatt, subsidier, omsettelige kvoter
- ▶ Private løsninger:
 - ▶ **Sammenslåing:** Internalisering av eksternaliteten gjennom sammenslåing
 - ▶ **Rettssystemet:** Tvinge produsenten av den negative eksternaliteten til å kompensere fisker gjennom loven
 - ▶ **Coase teoremet:** Etablere klare eiendomsrettigheter \implies Forhandlinger gir effektiv løsning \implies Coase teoremet

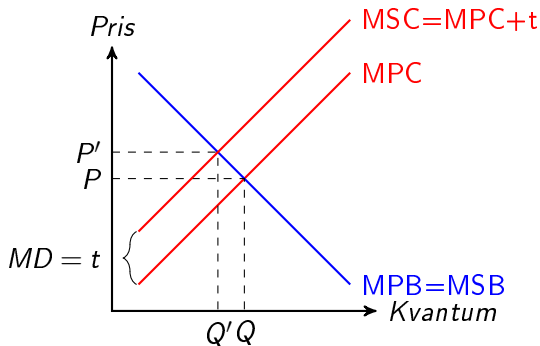
Kvoter



Skatt/subsidie

- ▶ Den enkleste markedsbaserte løsningen er å innføre en skatt på størrelse med den negative eksternaliteten (Pigovian tax)
- ▶ Eller et subsidie på størrelse med den positive eksternaliteten
- ▶ Dersom skatten/subsidie settes riktig vil bedriftens kostnader reflektere de sanne samfunnsøkonomiske kostnadene.

Skatt/subsidie

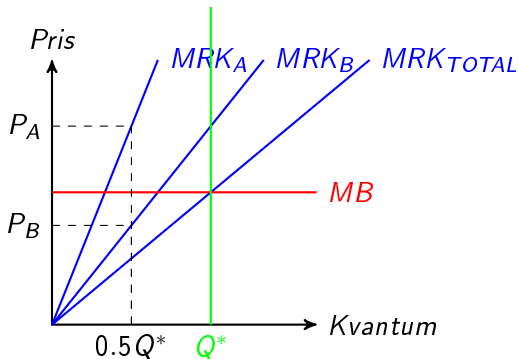


- ▶ Uten skatt er bedriftens marginale kostnader lik MPC
- ▶ Etter innføringen av skatt, $t=MD$, per enhet produsert, vil bedriftens marginkostnader være lik $MPC+t=MSC$

Omsettelige kvoter

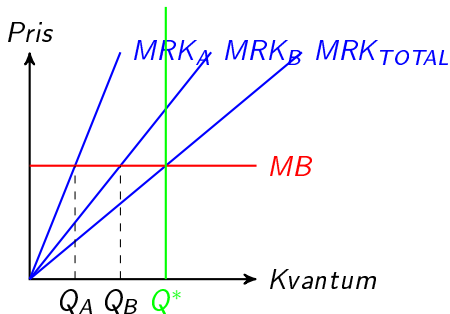
- ▶ Hvorfor er det bedre med omsettelige kvoter enn f.eks. å bestemme at alle bedriftene kan produsere en bestemt samme andel av en totalkvote?
- ▶ Anta 2 bedrifter med forskjellige renskostnader av forurensning
- ▶ De skal rense halvparten av forurensningen hver
- ▶ MRK_A er bedrift A's marginale renskostnader ved å redusere sine utslipp. Dermed er det samtidig lik A's marginale betalingsvillighet for å få lov å slippe ut. Tilsvarende for MRK_B
- ▶ Hva er best, likt nivå på rensing eller at det bestemmes i markedet?

Omsettelige kvoter



- ▶ Uten omsettelige kvoter, oppnår vi effektivt nivå på rensingen ($MRK = MB$), men ikke til lavest mulig kostnad
- ▶ Det koster mer for bedrift A å rense den siste enheten enn det koster bedrift B

Omsettelige kvoter



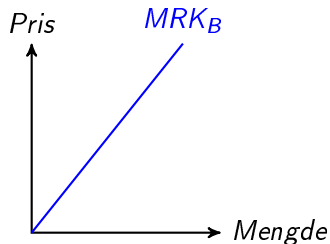
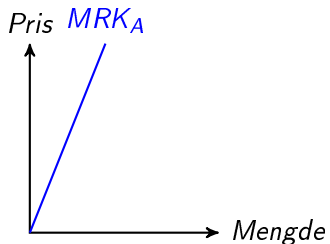
- ▶ Effektivt nivå på rensing finner vi der marginalkostnadene ved rensing (MRK_A og MRK_B) er lik marginalnyttens ved rensing (MB)
- ▶ Bedrift B bør rense mer enn bedrift A, fordi denne bedriften er mer effektiv til å rense

Omsettelige kvoter

- ▶ Hvordan oppnår vi dette samtidig som vi oppnår full kontroll med samlet rensenivå?
- ▶ Dersom begge bedriftene får tildelt utslippskvoter, og må rensen resten, kan de kjøpe og selge kvoter seg i mellom
- ▶ Bedrift A kjøper kvoter av bedrift B, og bedrift B selger kvoter til bedrift A ettersom det er billigere å rensen for bedrift B

Omsettelige kvoter

- ▶ En annen måte å vise dette er med et “badekardiogram”:



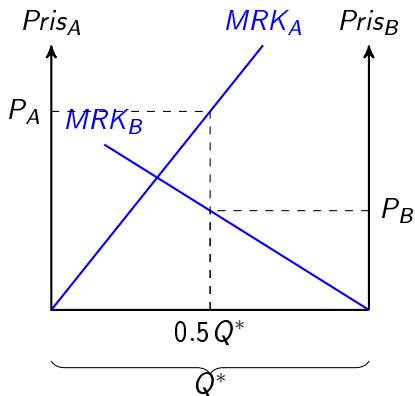
Omsettelige kvoter

- Så vender vi figuren til bedrift B 180 grader



Omsettelige kvoter

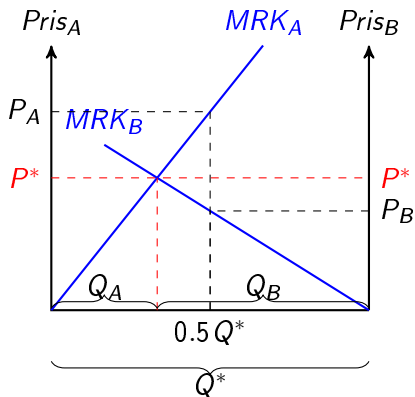
- ▶ Og setter dem sammen slik at x-aksen er akkurat den mengden som må renses totalt Q^* . A's rensing måles fra venstre origo og mot høyre. B's rensing måles fra høyre origo mot venstre.



Omsettelige kvoter

- ▶ Vi ser på figuren at da er den marginale kostnaden av å rense den siste enheten er høyere i bedrift A enn i bedrift B. De samlede rensekostnadene ville gå ned dersom bedrift B rensset en større andel og bedrift A en mindre.
- ▶ Dersom bedriftene kan selge og kjøpe utslippstillatelser fra hverandre kan de redusere de samlede utslippskostnadene slik at begge kommer bedre ut: bedrift A vil da kjøpe utslippstillatelser fra bedrift B, som vil redusere sine utslipp tilsvarende.
- ▶ Når det bare er to bedrifter blir prisen på utslippstillatelser et forhandlingsspørsmål, men den må ligge mellom P_A og P_B .

Omsettelige kvoter



- ▶ Hvis vi hadde hatt et marked for utslippstillatelse ville en pris P^* ledet til at bedrift B solgte utslippstillatelse til A, slik at de totale utslippsreduksjonene foretas på billigste måte: bedrift A renser Q_A og bedrift B renser Q_B . Marginalkostnaden ved å redusere utslippene vil da være den samme i begge bedrifter.

Private løsninger

- ▶ **Sammenslåing:** Internalisering av eksternaliteten gjennom sammenslåing
- ▶ **Rettssystemet:** Tvinge produsenten av den negative eksternaliteten til å kompensere fisker gjennom loven
- ▶ **Coase teoremet:** Etablere klare eiendomsrettigheter \implies Forhandlinger gir effektiv løsning \implies Coase teoremet

Private løsninger – sammenslåing

- ▶ Dersom oljebedriften og fiskebedriften slår seg sammen, vil den sammenslåtte bedriften internalisere den eksterne kostnaden på fiskeriet
- ▶ De bedriftsøkonomiske kostnadene vil være de samme som de samfunnsøkonomiske kostnadene
- ▶ Eksempel: epleprodusent og birøkter

Private løsninger – rettssystemet

- ▶ Fiskeribedriften kan saksøke oljeprodusenten, og be om kompensasjon
- ▶ Rettssystemet kan tvinge oljeprodusenten til å kompensere fiskeribedriften
- ▶ Eksempel: Exxon Valdez

Coase teoremet

Kan markedet løse problemet med eksterne virkninger?

- ▶ Coase theorem: the proposition that if private parties can bargain without cost over the allocation of resources, they can solve the problem of externalities on their own (s. 209-210)
- ▶ Klare eiendomsrettigheter + kostnadsfrie forhandlinger sørger for samfunnsøkonomisk optimal beslutning
- ▶ Kan markedet løse problemet med eksterne virkninger?

Coase teoremet

Eksempel 1:

- ▶ Anne har en hund som heter Ole, som forstyrrer Knut
- ▶ Anne setter pris på Ole, men Ole er en negativ eksternalitet for Knut
- ▶ Samfunnsplanleggerens løsning: sammenligne gleden Anne får med kostnaden Knut opplever for å bestemme om Anne får beholde Ole
- ▶ Finnes det en annen måte de kunne løst problemet?
- ▶ Anne har 500\$ glede av hunden, mens Knut har 800\$ kostnad. I så fall er Knut villig til å betale Anne alt mellom 500\$ og 800\$ for at Anne kvitter seg med hunden - begge kommer bedre ut av det, og de når samme løsning som samfunnsplanleggeren

Coase teoremet

Eksempel 2:

- ▶ Mange fabrikker langs en elv, en bonde eier hele elven, den gir ham 100\$ i glede av å være ren
- ▶ Fabrikkene produserer ting som forurensar, det gir dem 200\$ i profitt å forurense
- ▶ Fabrikkene kan tilby bonden et beløp over 100\$ for å forurense, men ikke høyere enn 200\$
- ▶ Hva hvis fabrikkene eier elven, og bonden har 250\$ glede av å ha elven ren?
- ▶ Da vil bonden være villig til å betale fabrikkene for ikke å forurense

Coase teoremet

Hva kan få Coase teoremet til å bryte ned?

- ▶ Problemer med å finne forhandlingsløsning (forutsetter at det er kostnadsfritt å forhandle)
- ▶ Noen bryter avtalen (forutsetter bindende avtaler, Anne kan kjøpe ny hund etter betalingen)
- ▶ Alle partene blir ikke enige (en hund, 10 naboer?)
- ▶ Asymmetrisk informasjon (Anne vet ikke hva Ole koster Knut, Knut vet ikke gleden Anne har av Ole. De kan begge lyve om kostnad og glede)
- ▶ Free-rider problem (alle naboene får det bedre om Ole forsvinner, men de gidder ikke å betale for det hvis Knut betaler)
- ▶ Ikke-rasjonell oppførsel (dårlig samvittighet av å selge hunden, får dårlig rykte blant dyreelskere...)

Kollektive goder

- ▶ Hva er det?
- ▶ Hvorfor er det et problem?
- ▶ Hva kan vi gjøre for å rette opp problemet?

Kollektive goder - definisjon

Definisjon: Kollektive goder har to sentrale karakteristika:

1. **Ikke-eksklusivitet** - ingen kan utestenges fra å konsumere godet når det først er produsert
 - ▶ Pris systemet fungerer ikke, og konsumentene har ikke incentiver til å betale
 - ▶ Gratispassasjer-problemet
 2. **Ikke-rivalisering**, dvs. godet blir ikke "brukt opp" ved individuelt konsum av godet.
 - ▶ Den enkeltes nytte fra konsum av godet påvirker ikke andres nytte av godet
- ▶ Private goder er rivaliserende og eksklusive
 - ▶ Kollektive goder kan altså ikke stykkes opp og deles ut slik private goder kan.

Kollektive goder - eksempler

- ▶ Kan definere goder avhengig av om de er rivaliserende og/eller ekskluderende:

	Rivaliserende	Ikke rivaliserende
Ekskluderende	Private goder: is, klær	Naturlige monopol: brannvesenet, kabel-TV
Ikke ekskluderende	Trengselsgode: fisk i havet, miljøet	Kollektive goder: forsvaret, gatelys, fyrstårn, ren luft

Kollektive goder - eksempler

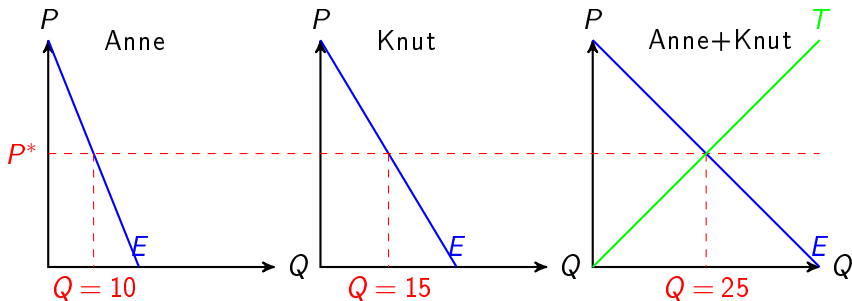
	Rivaliserende	Ikke rivaliserende
Ekskluderende	Private goder: Avgiftsbelagt vei med rush-trafikk	Naturlige monopol: Avgiftsbelagt vei uten rush-trafikk
Ikke ekskluderende	Trengelsgode: Gratis vei med rush-trafikk	Kollektive goder: Gratis vei uten rush-trafikk

Kollektive goder vs. private goder

- ▶ Hvor mye bør vi produsere at et kollektivt gode?
- ▶ Hvordan fant vi ut hvor mye vi skulle produsere av privat gode?
 - ▶ Tilbud=Etterspørsel
 - ▶ Fant total etterspørsel ved å summere individuell etterspørsel for hver pris
 - ▶ Jeg vil kjøpe 4 epler hvis prisen er 5, du vil kjøpe 11 epler hvis prisen er 5, tilsammen kjøper vi 15 epler når prisen er 5

Kollektive goder vs. private goder

Figur : Etterspørselen etter epler



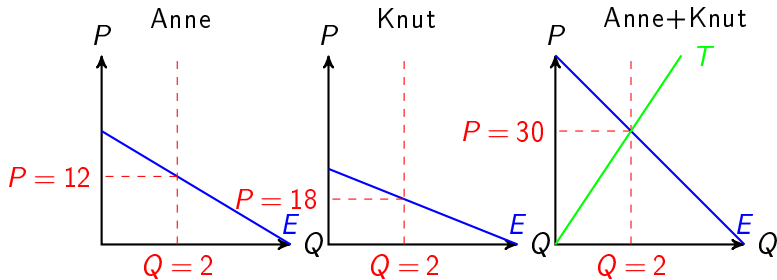
- ▶ $x(p) = x_1(p) + x_2(p) + \dots + x_n(p)$ der $x_i(p)$ er etterspørselen til person "i" når prisen er p

Kollektive goder vs. private goder

- ▶ Hvorfor er ikke lenger dette tilfellet med kollektive goder?
- ▶ Godet er ikke rivaliserende - min bruk hindrer ikke din bruk
- ▶ Hvis prisen på fyrtårn er 100kr, og jeg vil ha 3 fyrtårn til den prisen, mens du vil ha 5 fyrtårn til den prisen, bygger vi ikke 8 fyrtårn, vi bygger bare 5.
- ▶ I stedetfor å tenke på hvor mye vi vil ha til hver pris, tenker vi på hvilken pris du er villig til å betal for hver enhet
- ▶ Jeg er villig til å betale 150 for først fyrtårn, mens du er villig til å betale 300 for første fyrtårn. Tilsammen er vi villige til å betale 450 for første fyrtårn.
- ▶ Mao. vi finner den samlede betalingsvilligheten for hvert kvantum!

Kollektive goder vs. private goder

Figur : Etterspørselen etter fyrtårn



- ▶ $p(x) = p_1(x) + p_2(x) + \dots + p_n(x)$ der $p_i(x)$ er betalingsvilligheten til person "i" når kvantum er x

Kollektive goder vs. private goder

Private goder:

- ▶ $MBV_1 = MBV_2 = \dots = MBV_n = MK$
- ▶ $MBV = MK$ for hver konsument
- ▶ Finner etterspørselskurven ved å summere kvantum etterspurt for hver pris $x(p) = x_1(p) + x_2(p) + \dots + x_n(p)$

Kollektive goder:

- ▶ $MBV_1 + MBV_2 + \dots + MBV_n = MK$
- ▶ $\sum MBV = MK$
- ▶ Finner etterspørselskurven ved å summere betalingsvillighet for hvert kvantum $p(x) = p_1(x) + p_2(x) + \dots + p_n(x)$
- ▶ Optimalt produsert kvantum: $p(x) = MK$

Kollektive goder - eksempel

- ▶ Det koster 1000\$ å lage et fyrverkerishow, men jeg har bare 10\$ glede av showet
- ▶ MEN, det er 499 andre som også har 10\$ glede av showet, så tilsammen er vi villige til å betale $500 \cdot 10\$ = 5000\$$, som overstiger kostnadene
- ▶ Hvis det var mulig å selge billetter til 10\$ hver, ville man kunne tjent penger på showet, men hvis alle kan se det uten å betale, er det vanskelig å samle inn pengene
- ▶ Og alene har jeg ikke insentiv til å lage showet siden jeg sitter igjen med underskudd på 990\$
- ▶ Løsning: Myndigheten kan skattelegge alle innbyggerne 2\$ hver og bruke pengene ($500 \cdot 2\$ = 1000\$$) til å finansiere fyrverkerishowet. Alle innbyggerne får et konsumentoverskudd på \$8 hver.

Kollektive goder - gratispassasjerproblemet

- ▶ Problemet i private uregulerte markeder er knyttet til finansieringen av kollektive goder.
- ▶ Når godet først er produsert er det fritt tilgjengelig for alle, slik at konsumentene kan benytte seg av godet uten å betale for det.
- ▶ Dette refereres til som gratispassasjerproblemet

Gratispassasjer (free rider): En person som får fordelene av et gode men som unngår å betale for det.

- ▶ Konsumentene har ingen motivasjon (incentiver) til å oppgi sin reelle betalingsvillighet for godet.
- ▶ Dermed vil den realiserede mengden av det kollektive godet kunne bli mindre enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt.

Kollektive goder - offentlig produksjon

Offentlig produksjon:

- ▶ Fremdeles ikke garantert at produksjonen blir den som er samfunnsøkonomisk optimal
- ▶ Etterspørerne har egeninteresse av å lyve systematisk om sin sanne betalingsvillighet for godet
- ▶ Avhenger av om etterspørerne må betale for godet eller ikke

Kollektive goder - offentlig produksjon

Etterspørrerme trenger ikke å betale:

- ▶ oppgir en betalingsvillighet som er høyere enn den sanne
- ▶ for stor produksjon

Eksempel: veibygging i nærmiljø finansiert av skattepenger fra hele landet

Kollektive goder - offentlig produksjon

Etterspørrerne vet de må betale:

- ▶ Håper at andres betalingvillighet sikrer produksjon
- ▶ Oppgir sin egen som for lav for å slippe å betale
- ▶ For liten produksjon

Eksempel: medlemskontigent

Nytte-kostnadsanalyse

- ▶ Store problemer med å finne ut hva den faktiske nytten er
- ▶ Når staten skal bestemme om og/eller hvor mye av et kollektivt gode de skal produsere, gjennomfører de en nytte-kostnadsanalyse
 - ▶ Hvem kan få nytten av godet, og hvor stor blir nytten? (Kan de bare bruke spørreundersøkelse?)
 - ▶ Hva er kostnaden av å produsere godet, både direkte og indirekte?
- ▶ Eksempel: høyhastighetstog

Ikke-rivalitet, eksklusivitet

- ▶ Løsner på forutsetningen om ikke-eksklusivitet
- ▶ Blir optimalt kvantum produsert?
 - ▶ Nei, ikke nødvendigvis
 - ▶ Selv om konsumentene kan stenges ute ved at de eksempelvis blir tvunget til å betale for godet, er ikke dette noen garanti for at den samfunnsøkonomisk optimale mengden faktisk vil bli konsumert.
- ▶ Eksempel: betal-TV, pris P , med $MK=0$
- ▶ Alle som har MBV mellom P og MK mister potensielt konsumentoverskudd = effektivitetstap
- ▶ Et krav om at "brukerne skal betale" er altså ikke nødvendigvis noe godt samfunnsøkonomisk prinsipp

Ikke-eksklusivitet, rivalitet

- ▶ Løsner på forutsetningen om ikke-rivalitet
- ▶ Konsumet er ikke-rivaliserende frem til (kapasitets)grensen, rivaliserende etter grensen ved at individuelt konsum forringer konsummulighetene for andre.
- ▶ Eksempler: felles beitemark, sanking av ved, fiskeing i åpen sjø og plukking av tyttebær
- ▶ Ved overkonsum: utarming av fellesjord, forørkning, redusert fiskelykke ("svart hav") og bærturer uten bær.
- ▶ I slike tilfeller, der individuelt konsum altså kan redusere nytten for andre, snakker vi ofte om "trengselsgoder".
- ▶ Problemer knyttet til overforbruk av denne typen goder kan i noen tilfeller refereres til som situasjoner av typen "allmenningens tragedie" ("tragedy of the commons").

Allmenningens tragedie

- ▶ Trengselsgoder brukes mer enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt
- ▶ Oppstår når privat incentiver ikke samsvarer med fellesskapets incentiver
- ▶ Utover kapasitetsgrensen, påvirker min bruk av ressursen din bruk av ressursen (rivalitet)
- ▶ Jeg tar ikke denne kostnaden innover meg når jeg vurderer hvorvidt jeg skal bruke godet (eksternalitet)
- ▶ Derfor bruker vi alle for mye av godet.
- ▶ Løsninger: samme som løsninger på eksternaliteter (kvoter, skatter, eiendomsrettigheter)