

Eksterne virkninger og kollektive goder

Pensum: Mankiw & Taylor, kapittel 10,11

Arne Rogde Gramstad

Universitetet i Oslo

a.r.gramstad@econ.uio.no

13. oktober, 2014

Innledning

- Hva har vi lært til nå:
- Markedsløsningen under fri konkurranse er *effektiv* siden den maksimerer *samfunnsøkonomisk overskudd*.
 - ▶ Skatter og subsidier fører til effektivitetstap.
- Blant viktige forutsetninger: ingen markedsrett (neste uke), og *ingen eksternaliteter*.
- I den uregulerte markedsløsningen bryr kjøpere seg om privat verdsetting og selgere om private kostnader ved handel.
- Eventuelle kostnader eller gevinster som påføres andre blir ikke nødvendigvis tatt med i betrakningen for hvor mye som blir produsert/konsumert.

Eksternaliteter

- Definisjon:
 - ▶ En ikke-kompensert og ikke-tiltenkt effekt av en handling på en tredjeparts velvære.
 - ▶ En eksternalitet oppstår når økonomisk aktivitet påvirker annen aktivitet på en måte som ikke er reflektert i markedstransaksjonene (priser, kostnad).
- Eksternaliteter kan være positive og negative:
 - ▶ Eksternaliteter er negative hvis de påvirker en tredjepart negativt.
 - ▶ Eksternaliteter er positive hvis de påvirker en tredjepart positivt.

Positive eksternaliteter

- Fra konsument til konsument
 - ▶ Vaksine
- Fra konsument til produsent
 - ▶ Sunn livsstil (mindre fravær), utdanning (delvis)
- Fra produsent til konsument
 - ▶ Veier som kan brukes til rekreasjon
- Fra produsent til produsent
 - ▶ Teknologi-spredning, aviser "stjeler" hverandres nyhetsaker

Negative eksternaliteter

- Fra konsument til konsument
 - ▶ Passiv røyking, bruk av kredittkort (hvis samme pris som debetkort/kontant)
- Fra konsument til produsent
 - ▶ Fritidskjøring som hindrer næringstransport
- Fra produsent til konsument
 - ▶ Forurensning
- Fra produsent til produsent
 - ▶ Anleggsarbeid nær næringseiendom, prostitusjon eller narkotikasalg i handlegate, oljeutvinning på fiskefelt

Spesialtilfelle: Nettverkseksternaliteter

- Hvis min betalingsvillighet for en vare avhenger positivt av andres konsum av varen, kalles dette *nettverkseksternaliteter*.
- Eksempler
 - ▶ Teknologi-standarder (VHS, DVD, Bluray, QWERTY-tastatur)
 - ▶ Spillkonsoller
 - ▶ Telefon
- Nettverkseksternaliteter kan være en kilde til markedsmakt.
 - ▶ Mer om markedsmakt neste uke.

Trivielt eksempel: Negativ eksternalitet

- I en bygning bestående av studenthybler med til sammen 10 studenter deles strømgregningen likt mellom alle beboere.
- Pris for en MWh: 500 kr.
- Hvis en student øker sitt forbruket med 1 MWh, koster det denne studenten 50 kr.
- Men det øker også strømgregningen til andre beboere med 50 kr hver. En negativ eksternalitet på 450 kr!
- Vil typisk se at: Forbruket blir høyere enn hvis man hadde båret hele kostnaden selv.

Økonomisk aktivitet og miljø

- Skade på miljøet som følge av økonomisk aktivitet er et reelt problem, som ikke nødvendigvis blir tatt hensyn til i et uregulert marked.
- For stort utslipp av klimagasser.
 - ▶ Konsekvenser for bl.a. havnivå, vær, biologisk mangfold...og skiføre.
- Overhogst av regnskog
 - ▶ Reduksjon av CO₂-lager, biologisk mangfold, opptak av regnvann...
- Helsefarlig luft.

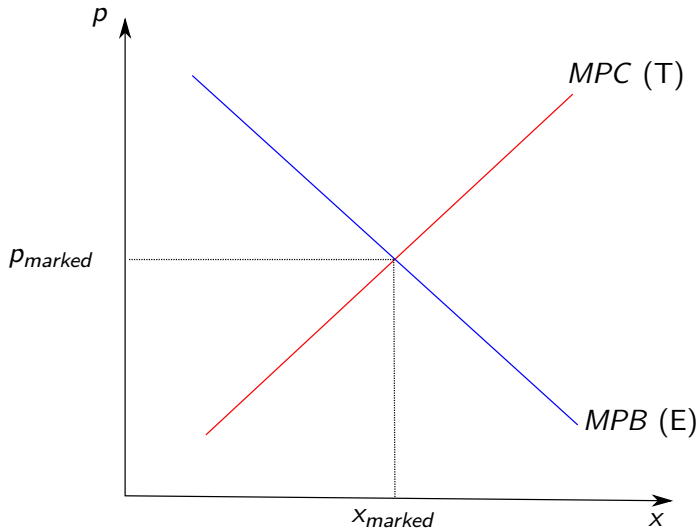
- Global oppvarming kanskje vår tids største utfordring.
 - ▶ Åpenbart at dette ikke løser seg selv i et uregulert marked.

Økonomisk aktivitet og miljø

- Det marginale ubehaget ved dårlige luft ved som tilfaller eierne av et kullkraftverk ved å øke produksjonen er liten. Men summerer man ubehaget over alle som på blir påvirket kan den totale miljøkostnaden være veldig stor.
- Tenkt eksempel:
 - ▶ I Beijing er det 20 millioner innbyggere og 5 millioner biler.
 - ▶ Hvis en bileier velger å kjøre hver dag øker det egen risiko for å bli alvorlig syk med 0,0000002 % pga. dårlige luftkvalitet (en risiko man er villig til å ta).
 - ▶ Antall personer som forventes å bli syke ved én bileiers handling: 0,04.
 - ▶ Hvis alle bileiere tenker likt øker risikoen for å bli syk med $5 \text{ millioner} \times 0,0000002 \% = 1 \%$
 - ▶ Antall personer som forventes å bli alvorlig syke i Beijing blir dermed: $20 \text{ millioner} \times 1\% = 200 \text{ 000 personer}$.

Negativ eksternalitet i produksjon

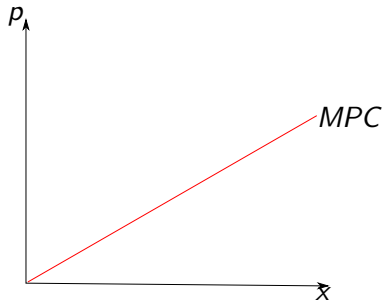
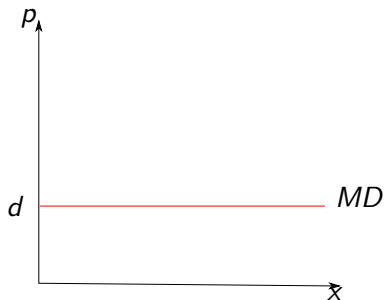
- Utgangspunkt: Fullkommen konkurranse, alle bedrifter tar prisen for gitt (pristakere).
- Hver bedrift produserer mengden gitt ved $p = MC$, der MC er bedriftenes private marginalkostnad.
- Markedets tilbudskurve blir dermed summen av alle bedriftenes tilbudskurver.
 - ▶ En bedrifts tilbudskurve er gitt ved likheten $p = MC$



- MPC: "Marginal Private Cost"
- MPB: "Marginal Private Benefit"

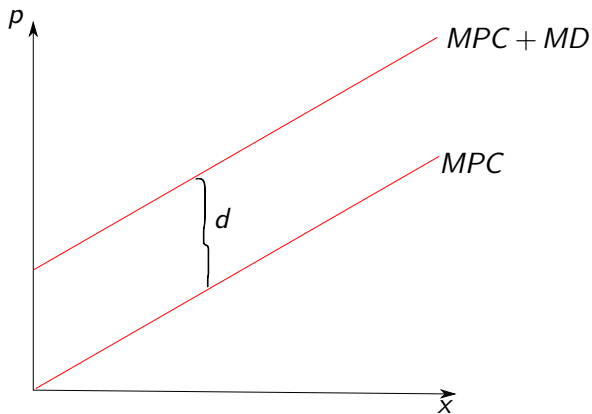
Negativ eksternalitet i produksjon

- Anta at det i produksjonen medfølger forurensning, en negativ eksternalitet.
- For hver enhet som blir produsert påføres forurensning i produksjonen en skade som koster en tredjepart d kr til sammen \Rightarrow i sum dx kr for x produserte enheter.
- MD: "Marginal Damage", MPC: "Marginal Private Cost"

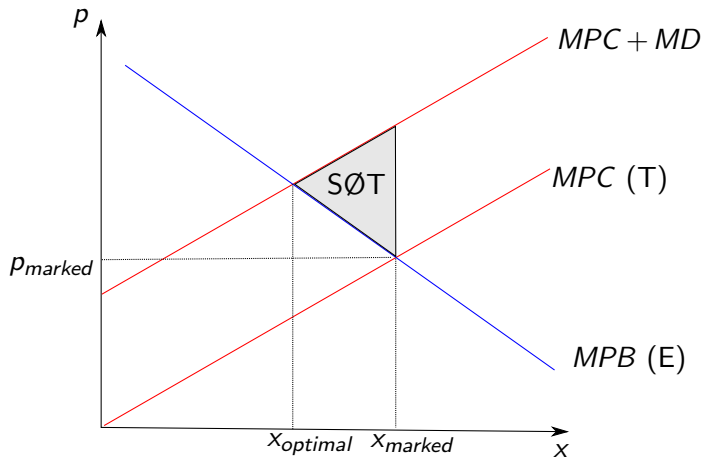


Negativ eksternalitet i produksjon

- Summen av marginal privat kostnad og marginal skade gir oss marginal samfunnsøkonomisk kostnad. MSC: "MSC": Marginal Social Cost
 - ▶ $MSC = MPC + MD$



Negativ eksternalitet i produksjon



$SØT =$ Samfunnsøkonomisk tap (engelsk: Social loss)

Negativ eksternalitet i produksjon.

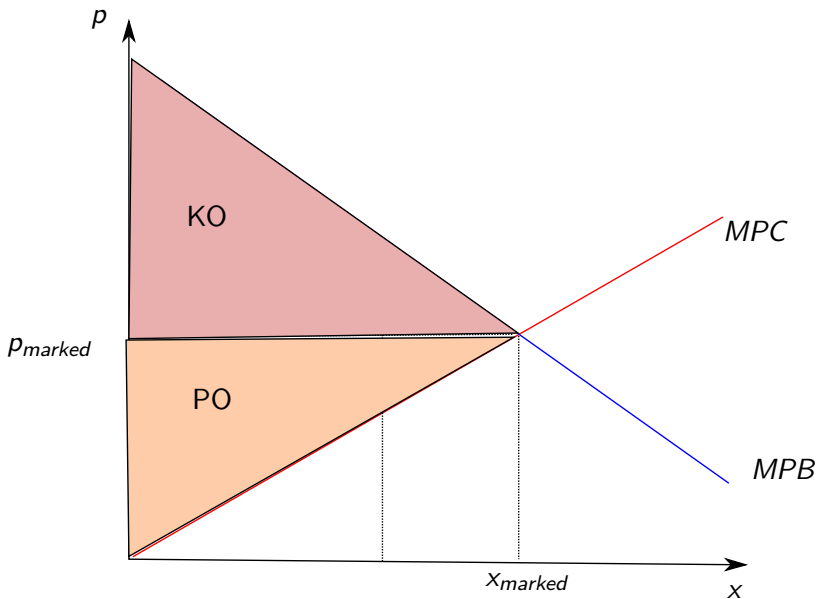
- For produksjon høyere enn $x_{optimal}$ er summen av marginal miljøskade og bedriftenes marginalkostnad høyere enn konsumentenes marginale betalingsvillighet.
 - ▶ For siste produserte enhet er produksjonskostnad + miljøskade større enn konsumentenes marginale betalingsvillighet.
 - ★ Marginal samfunnsøkonomisk kostnad større enn marginal gevinst.
 - ▶ Bedriften tar bare hensyn til privat produksjonskostnad, ikke miljøskaden.
 - ▶ Vi får dermed et samfunnsøkonomisk tap lik arealet "SØT" grunnet overproduksjon. $MPB < MPC + MD$

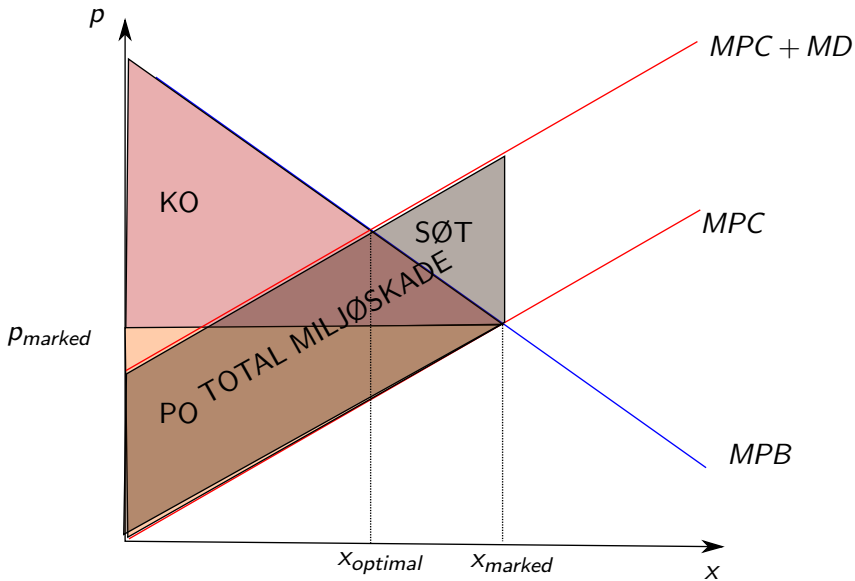
Negativ eksternalitet i produksjon

- Merk at litt forurensning kan være samunnsøkonomisk optimalt.
- For produksjon lavere enn $x_{optimal}$ er verdien til konsumentene ved økt produksjon større enn de totale produksjonskostnadene og miljøskaden.
 - ▶ Å øke produksjonen med én enhet gir større verdi til konsumentene enn det koster å produsere + miljøskaden produksjonen innebærer.
 $MPB > MPC + MD$
 - ▶ Litt forurensning er derfor "bra" så lenge fordelene utveier ulempene.

Negativ eksternalitet i produksjon

- Eller: For produksjon lavere enn $x_{optimal}$ vil en marginal økning i produksjonen gi en større positiv effekt på SO enn den negative effekten på SO fra forurensning.
- Motsatt for produksjon høyere enn $x_{optimal}$: En marginal økning i produksjonen gir en større negativ effekt fra forurensning på SO enn den positive effekten på SO ved økt produksjon.

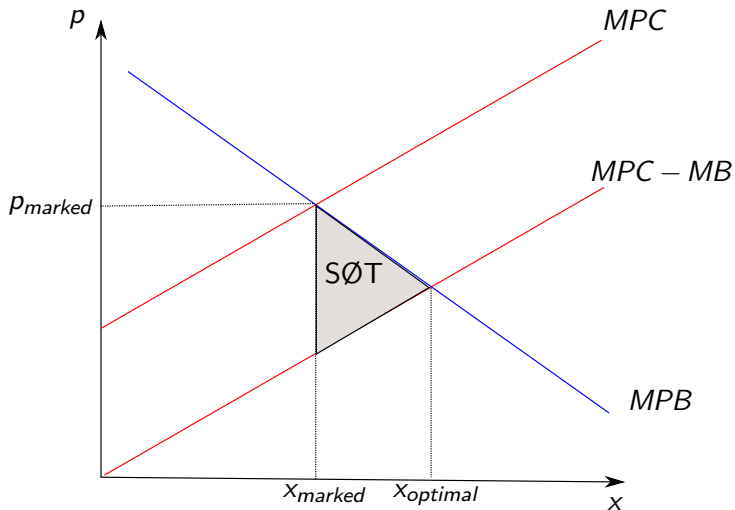




Negativ eksternalitet i produksjon

- Samfunnsøkonomisk overskudd: $SO = KO + PO - \text{miljøskade}$
- I produksjonsintervallet mellom 0 og $x_{optimal}$ "bør" vi produsere til tross for forurensning. Samfunnsøkonomiske gevinstene større enn kostnadene.
- For produksjon større enn $x_{optimal}$ er økningen i miljøskade større enn økningen i $PO + KO$. De samfunnsøkonomiske kostnadene er større enn gevinsten.
- Samfunnsøkonomisk overskudd er ikke maksimert i frikonkurranseløsningen. Vi kan få større SO ved å produsere *mindre*.

Positiv eksternalitet i produksjon



Figur : MB = Marginal Benefit

Positiv eksternalitet i produksjon

- Ved positiv eksternalitet tar ikke bedriftene hensyn til den *positive virkningen* produksjonen har på *andre* enn de som kjøper varen.
- Eksempel:
 - ▶ Privat marginalkostnad for en vaksine er 100 kr, men hver vaksine gir en gevinst på 20 kr i form av redusert smittefare.
 - ▶ Privat marginal betalingsvillighet vil være 100 kr for siste enhet i FK.
 - ▶ Samfunnsøkonomisk marginalkostnad for sist enheter: $MPC - MB = 80$
 - ▶ For siste enhet har vi at: privat marginal betalingsvillighet (100) > samfunnsøkonomisk marginalkostnad (80)

 - ▶ \Rightarrow Samfunnsøkonomisk overskudd kan økes ved å produsere mer!

Løsninger på markedssvikt

- Offentlige løsninger:
 - ▶ Direkte regulering: kvoter
 - ▶ Markedsbaserte løsninger: skatt, subsidier, omsettelige kvoter.
 - ▶ Forbud/påbud. F.eks. produkter som slipper ut KFK-gasser er ikke tillatt. Krav på renseteknologi.
- Private løsninger:
 - ▶ Sammenslåing: Hvis sender og mottaker av eksternalitet har samme eier, vil eksternaliteten bli *internalisert*
 - ▶ Coase-teoremet: Etablere klare eiendomsrettigheter (rett til å forurense, rett til frisk luft)
 - ▶ Rettssystemet: Kreve kompensasjon for negativ eksternalitet gjennom søksmål.

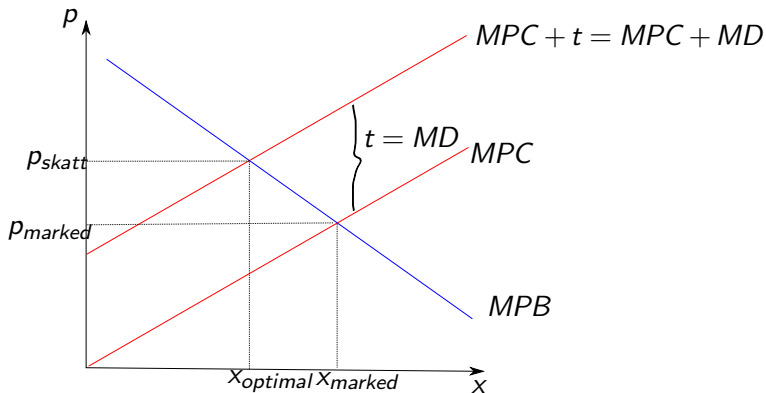
Skatt og subsidier

- Negativ eksternalitet: Innfør stykkavgift på produksjonen som er like stor som den marginale skaden/eksternaliteten i produksjonen.
- Positiv eksternalitet: Innfør stykksubsidium på produksjonen som er like stor som den marginale eksterne gevinsten.
- Dersom skatten/subsidiet settes riktig vil bedriftens kostnader reflektere de sanne samfunnsøkonomiske kostnadene.

- Eksternaliteten blir *internalisert!*
 - ▶ Dvs.: Den eksterne kostnaden/gevinsten blir en del av de privatøkonomiske kostnadene.

 - ▶ Skatt øker bedriftenes marginalkostnad
 - ▶ Subsidier reduserer bedriftenes marginalkostnad

Stykkavgift



- Uten skatt er bedriftenes aggregerte marginkostnad lik MPC
- Med stykkavgift $t = MD$, vil bedriftenes marginkostnad være $MPC + t$
- Med skatt får vi pris p_{skatt} som gir det samfunnøkonomisk optimale kvantum i ny likevekt: $MPC + MD = MPB$

Figur og utregning av SO med stykkavgift (i forelesning)

Stykksubsidium

- Det motsatte er tilfelle med positiv eksternalitet. Markedet vil produsere for lite relativt til det samfunnsøkonomiske optimale kvantum.
- Med et stykksubsidium lik den marginale positive eksternaliteten til bedriftenes marginalkostnad falle og prisen vil reduseres.
- Den nye prisen vil gi oss det samfunnsøkonomiske optimale kvantum.

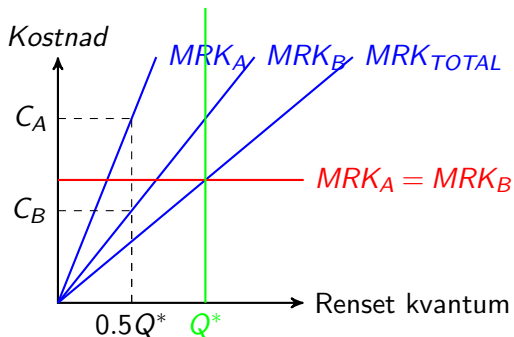
Kvotehandel

- Myndighetene kan diktere hva hvor mye hver bedrift kan produsere/slippe ut.
- Men hvis bedrifter har forskjellig renseteknologi, vil noen bedrifter ha *høyere marginal rensekostnad enn andre*
- Totale rensekostnader kan derfor reduseres hvis man åpner for handel av utslippskvoter mellom bedrifter.
- Bedrifter der kutt er billig selger kvoter, bedrifter der kutt er dyrt kjøper kvoter.
- Fordel: De billigste kuttene tas først (mest miljø for penga!)

Kvotehandling: Eksempel

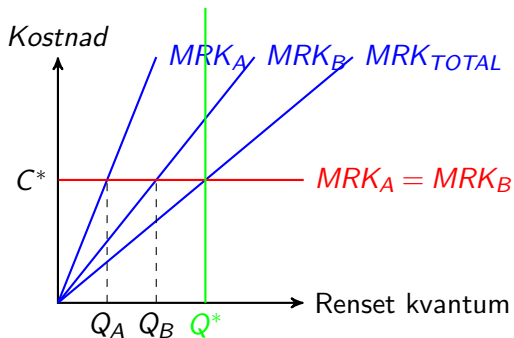
- Anta at myndigheter krever at bedriftene totalt skal rense Q^* utslippsenheter.
- To bedrifter blir tildelt et rensekrav $\frac{1}{2}Q^*$ hver (skal rense halvparten hver).
- MRK_A : Marginal rensekostnad for bedrift A.
 MRK_B : Marginal rensekostnad for bedrift B.
- Marginal rensekostnad: Det det koster å rense én ekstra utslippsenhet.

Kvotehandel



- Totalt rensed kvantum er Q^* . Men ikke til lavest mulig kostnad.
- Siste rensede enhet koster bedrift A C_A , og bedrift B C_B . $C_A > C_B$
- Total kostnad vil bli redusert om bedrift B renses mer og bedrift A renses mindre.

Kvotehandling

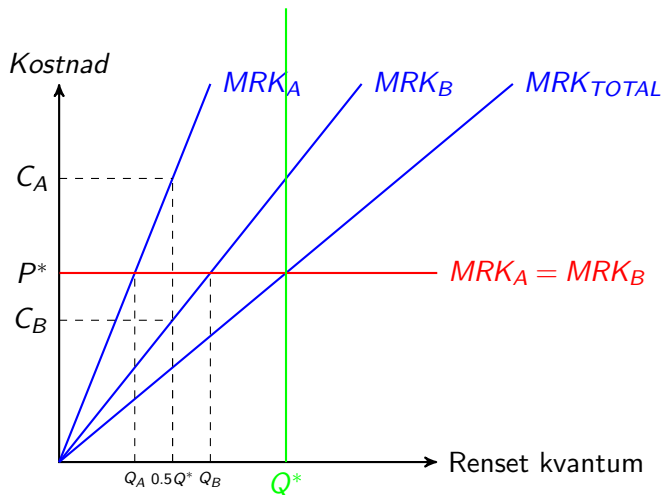


- Optimalt (kostnadsminimerende) rensed kvantum for hver bedrift er Q_A og Q_B , der kostnaden for siste rensede enhet er den samme for begge bedrifter.
- $MRK_A = C^*$, $MRK_B = C^* \Rightarrow MRK_A = MRK_B$

Kvotehandel

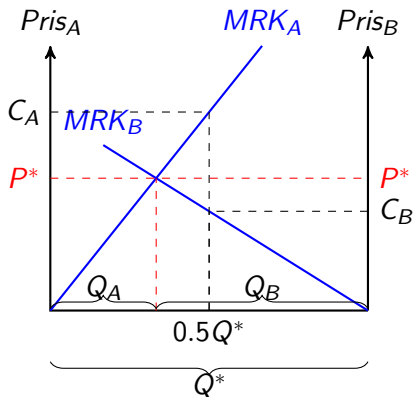
- Siden bedrift A har høyere renseskostnad enn bedrift B vil begge tjene på å handle utslippskvoter.
- For en pris P^* gitt ved $MRK_A = MRK_B$ vil bedrift A tjene på å kjøpe utslippskvoter framfor å rense selv.
- For samme pris P^* vil bedrift B tjene på å selge utslippskvoter. Det er billigere å rense selv enn å kjøpe utslippskvoter.
- Begge bedrifter vil være tjent med å handle kvoter helt til $MRK_A = MRK_B$.

Kvotehandling



Kvotehandel i badekardiagram

- Kan eventuelt illustreres med et "badekardiagram".



CO2-handel

- Mange økonomer er tilhengere av kvotehandling fordi det er kostnadseffektivt.
- Eksempel: Norge skal redusere sine CO2-utslipp med ett tonn.
- Anta at Norge har toppmoderne renseteknologi. Polen har i utgangspunktet gammel teknologi, men kan oppgradere billig.
- Kostnad å rense i Norge: 100 kr. Kostnad å rense i Polen: 10 kr. Pris for ett-tonns-kvotepå karbonbørsen: 50 kr.
- Norge kjøper en karbonkvotepå, Polen selger en karbonkvotepå.
- Polen tjener 40 kr på å redusere utslipp med ett tonn. Norge tjener 50 kr på å *ikke* redusere utslipp målt i alternativkostnaden ved å "kutte hjemme".

- Billigere at Polen setter filter på pipa på et kullkraftverk, enn elektrifisering av norsk sokkel.

Kvotehandling og avgifter

- I tillegg til å redusere forurensning, kan både kvotehandling og avgifter gi incentiver til investering i miljøvennlig teknologi.
- Ved å investere i renseteknologi kan bedrifter tjene på å selge utslippskvoter – eller spare kostnader på å kjøpe færre kvoter.
- Hvis en avgift er proporsjonal med miljøskaden, kan bedrifter redusere avgifter ved å investere i renere teknologi – og dermed slippe unna med lavere avgifter.
 - ▶ Eksempel. Høye bensinpriser øker etterspørselen etter bensingjerrige biler.
 - ▶ Bilbransjen vil finne det mer lønnsomt å produsere bensingjerrige biler.
 - ▶ Miljøkostnad ved å kjøre bil redusert.

Problemstillinger med å kvantifisere eksternaliteter

- Hvordan skal man måle kroneverdien av en eksternalitet?
- Spørre?
 - ▶ "Hvor mye er du maksimalt villig til å betale for at mengden eksos i ditt nabolag ikke øker med ett tonn?"
 - ▶ "Hvor mye krever du minimalt i kompensasjon for at mengden eksos i ditt nabolag blir økt med ett tonn?"
- Gitt at man svarer ærlig skal svaret *i teorien* være det samme på begge spørsmål.
- Generelt vanskelig å kvantifisere når man ikke har en markedspris på eksternaliteten.
- Kan eventuelt måle indirekte:
 - ▶ "Revealed preference:" Sammenligne huspriser i nabolag med forskjellig grad av forurensning.
- Fortsatt vanskelig for en del problemstillinger:
 - ▶ Kostnad ved at jorda varmes opp med 1 grad? Kostnad ved at elefanten blir utryddet?

Coase-teoremet

- Coase-teoremet sier at hvis private aktører kan forhandle kostnadsfritt over en eksternalitet, kan problemet løses uten offentlig innblanding.
- Hvis ikke eiendomsrettigheter er definert på forhånd, må disse kunne forhandles frem kostnadsfritt.
- Hvem som har eiendomsretten i utgangspunktet ikke relevant for resultatet.

Coase-teoremet: Eksempel

- Et kullkraftverk er plassert rett ved en bilfabrikk
- Utslipp fra kullkraftverket skitner til ferdigproduserte biler som står parkert utenfor fabrikk.
- Forurensningen fører til 100 000 kr årlig i ekstra rengjøringskostnader for bilfabrikken.
- Det koster kullkraftverket x kr årlig å rense utslippene av støvpartikler.

- Det er samfunnsøkonomisk optimalt å rense utslipp hvis renseskostnadene er lavere enn den eksterne kostnaden (bilvask-kostnad i dette tilfellet): $x < 100\ 000$
- Det er ikke samfunnsøkonomisk optimalt å rense utslipp hvis renseskostnadene er høyere enn den eksterne kostnaden: $x > 100\ 000$
- Vi får det optimale resultatet uavhengig av hvem som har "rett på lufta"!

- Bilfabrikken har eiendomsrett på støvfri luft: $x < 100\ 000$: Kullkraftverket renser. $x > 100\ 000$: kullkraftverket betaler bilfabrikken for bilvask. (billigste løsning for kullkraftverket!)
- Kullkraftverket har eiendomsrett på skitten luft: $x < 100\ 000$: Bilfabrikken betaler kullkraftverket for å rense. $x > 100\ 000$: Bilfabrikken vasker bilene selv. (billigste løsning for bilfabrikken)

Fungerer Coase-teoremet?

- Hva kan få Coase-teoremet til å bryte ned?
 - ▶ Kostnaden ved å forhandle om en løsning overstiger gevinstene ved handel.
 - ▶ Asymmetrisk informasjon: Bilfabrikken vil overdrive "vaskekostnadene", kullkraftverket vil overdrive renskostnaden.
 - ▶ Gratispassasjerproblem: Hvis flere enn bilfabrikken påvirkes ved kullkraftverket: Alle vil ønske at noen andre betaler for å bli kvitt eksternaliteten.
 - ▶ Ikke-respektert eiendomsrett: Bilfabrikken har eiendomsrett på støvfri luft... Men ingen mulighet til å beskytte eiendomsretten (f.eks. ikke-fungerende rettsystem).
- Mer sannsynlig at kan fungere der eiendomsrettigheter er lett og definere og implementere.
 - ▶ Avgrensede fellesressurser: Beitemark, fiskedam osv
 - ▶ Vanskeligere mer store fellesressurser som: atmosfæren, verdenshavene

Patentsystemet: Ikke-perfekt løsning på positive eksternaliteter

- Produksjon med positive eksternaliteter: medisiner
- Medisiner: DYRT å innovere.
- Veldig billig å reprodusere (lav marginalkostnad)
- Pos. eksternalitet: Når en medisin først er oppfunnet, vil andre bedrifter kunne produsere billig uten innovasjonskostnaden.
- ... Vil gjøre det mindre lønnsomt å finne opp medisiner – gratispassasjerproblem.
- Patent: Myndighetene gir oppfinner enerett til å produsere
 - ▶ Fordel: Mer forskning på medisiner
 - ▶ Ulempe: Monopol-makt – Priser som er langt høyere enn marginalkostnad.

Sammenslåing – Positiv eksternalitet

- Birøker og eplebonde holder til ved siden av hverandre.
- Bier pollinerer epleblomstene → Birøker gir positiv eksternalitet i epleproduksjonen.
- Bier bruker nektar fra epletrær til å produsere honning → Eplebonde gir positiv eksternalitet i honningproduksjon.
- Hvis ingen tar hensyn til eksternaliteten: Eplebonde har for få epletrær, birøker har for få bier.
 - ▶ Begge produserer der $p = MC$, ikke $p = MC - e$, der e er eksternaliteten til den andre bedriften.
- Hvis de slår seg sammen: Vil ta hensyn til eksternaliteten i produksjonen. Eksternaliteten *internaliseres*.
- Så lenge mottaker og sender av positiv eksternalitet er lett identifiserbare, vil et uregulert marked ofte klare å internalisere eksternaliteten uten offentlig innblanding.
 - ▶ Sammenslåing (eller oppkjøp) gir gjensidig gevinst for begge parter.

Effektivitetstap ved eksternaliteter vs. skatt/subsidier

- Skatter eller subsidier i fullkommen konkurranse *uten* eksterne virkninger vil føre til et effektivitetstap:
 - ▶ Skatter: Underproduksjon – blir ikke produsert selv om $MC < MBV$.
 - ▶ Subsidier: Overproduksjon – blir produsert selv om $MC > MBV$.
- Å ikke regulere marked med fullkommen konkurranse *med* eksterne virkninger vil føre til effektivitetstap:
 - ▶ Positiv eksternalitet: Underproduksjon – blir ikke produsert selv om $MSC < MBV$.
 - ▶ Negativ eksternalitet: Overproduksjon – blir produsert selv om $MSC > MBV$.

Effektivitetstap ved eksternaliteter vs. skatt/subsidier

- Tapet ved skatt i FK uten eksterne virkninger er ekvivalent med tapet ved positive eksternaliteter i et uregulert marked med FK.
- Tapet ved subsidium i FK uten eksterne virkninger er ekvivalent med tapet ved negative eksternaliteter i et uregulert marked med FK.

- \Rightarrow Å ikke skattelegge forurensende produksjon er som å subsidiere forurensning!
- \Rightarrow Å ikke subsidiere vaksiner er som å skattelegge vaksiner!

Effektivitetstap ved eksternaliteter vs. skatt/subsidier

- Kjøper du en t-skjorte til 100 kr, er 25 kr av disse merverdiavgift.
 - ▶ I prinsippet en positiv eksternalitet på 25 kr til myndighetene som du ikke tar hensyn til.
 - ▶ Siden du ikke tar hensyn til den positive "eksternaliteten" blir det produsert for få t-skjorter. $MK < MBV$
- En bonde får 2 kr i subsidier per kg epler produsert.
 - ▶ I prinsippet en negativ eksternalitet til skattebetalerne som bonden ikke tar hensyn til.
 - ▶ Siden bonden ikke tar hensyn til den negative "eksternaliteten" blir det produsert for mange epler. $MK > MBV$

Kort om "merit" og "de-merit goods" (s.232 M&T)

- "Merit goods": Varer som *kan* bli underprodusert grunnet imperfekt informasjon om fremtidige kostnader/gevinster og/eller ikke helt rasjonelle aktører.
 - ▶ Eks: Egen utdanning, forsikring
- "De-merit goods": Varer som *kan* bli overprodusert av samme årsaker.
 - ▶ Eks: Tobakk, rusmidler, gambling, godteri
- Selv om slike varer ikke nødvendigvis gir positive/negative eksternaliteter, vil det være optimalt å skattelegge/subsidiere *hvis* individer ikke tar hensyn til personlige gevinster/kostnader ved konsum.

Kollektive goder

- Kollektive goder er:
 - ▶ Ikke-rivaliserende: Mitt forbruk av en vare hindrer ikke ditt forbruk av samme vare.
 - ▶ Ikke-ekskluderbare: Ikke mulig å utestenge noen fra å konsumere en vare etter at den er produsert.
 - ▶ Eksempler: Nasjonalt forsvar, gatelys, kunst i det offentlige rom, kunnskap
- Private goder er:
 - ▶ Rivaliserende: Mitt forbruk av en vare hindrer ditt forbruk av samme vare.
 - ▶ Ekskluderbare: Det er mulig å utestenge noen fra å konsumere en vare.
 - ▶ Eksempler: Pizza, tannbørster, briller
- Merk: Offentlig utdanning og helsetjenester er *private goder* selv om de produseres av det offentlige! Rivaliserende og ekskluderende!

Ikke-rivaliserende goder, men ekskluderbare goder

- Godet blir ikke "brukt opp" ved individuelt konsum av godet.
- Innebærer at marginalkostnaden er null. Ingen kostnad ved å gi tilgang til en konsument til.
- Kalles "naturlige monopol" i M&T. Men det finnes også naturlige monopol som produserer rivaliserende goder!
- Eksempler:
 - ▶ Kabel-tv
 - ▶ Brannvesen (så lenge ikke hele byen brenner)
 - ▶ Veier med bomstasjon og uten kø.
 - ▶ Ikke-fysiske informasjonsgoder: E-bøker, musikk, programvare.

Ikke-ekskluderbare, men rivaliserende goder

- Fellesressurser ("Common resources")
- Ingen kan utestenges fra godet.
- Kan få overkonsum/overproduksjon ved at hver konsument/produsent ikke tar hensyn til den negative eksternaliteten man påfører andre.
- Eksempler:
 - ▶ Veier uten bomstasjon med kø.
 - ▶ Miljøet
 - ▶ Fisk i havet

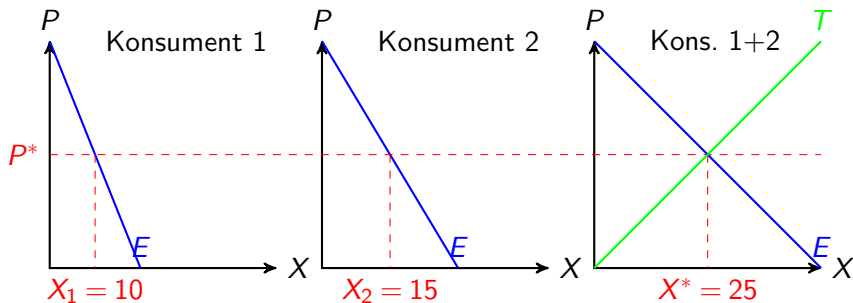
	Rivaliserende	Ikke-rivaliserende
Ekskluderbare	Private goder: klær, øl, pizza	Naturlige monopol: brannvesen, kabel-tv, radio
Ikke-ekskluderbare	Fellesressurser: fisk i havet, miljø	<i>Kollektive goder:</i> Miljøet, forsvaret, gatelys, fyrtårn

- Kollektive goder er både *ikke-rivaliserende* og *ikke-ekskluderbare*.

Kollektive goder vs. private goder

- Recap private goder: Markedets etterspørsel er summen av alle individuelle etterspørselkurver.
- Pris pizzastykke: 20 kr. Jeg er villig til å kjøpe 5 stykker, du er villig til å kjøpe 3 stykker. Til sammen vil vi etterspørre 8 pizzastykker når prisen er 20 kr.
- Samfunnsøkonomisk optimalt produsert kvantum er der markedets etterspørsel = markedets tilbud.

Private goder

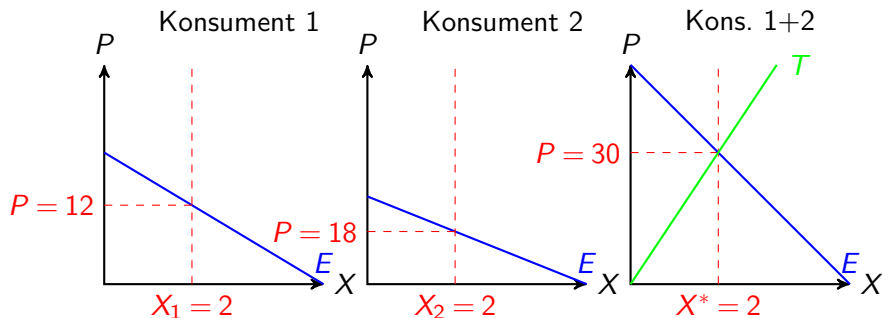


- Markedets etterspørsel etter private goder finner man ved å summere individuelle etterspørselskurver "bortover mot høyre" i (x, p) -diagrammet.
- $x^E(p) = x_1(p) + x_2(p) + \dots + x_n(p)$

Kollektive vs. private goder

- Hvorfor kan ikke denne type summering av etterspørselkurver overføres til kollektive goder?
- Godet er ikke *rivaliserende* – Mitt bruk av et fyrtårn hindrer ikke ditt bruk.
- Godet er ikke *ekskluderende* – Det er ikke mulig å hindre ditt bruk av fyrtårn.
- Pris fyrtårn: 100 000 kr. Hvis jeg vil ha 3 fyrtårn til den prisen, og du vil ha 1 fyrtårn, bygger vi ikke 4 fyrtårn, bare 3.
- Jeg er villig til å betale 200 000 for første fyrtårn, du er villig til å betale 100 000 for første fyrtårn. \Rightarrow Til sammen er vi villig til å betale 300 000 for første fyrtårn.
- Markedets marginale betalingsvillighet for et fyrtårn blir dermed summen av alle konsumenters individuelle marginale betalingsvillighet.

Kollektive goder



- Markedets etterspørsel etter kollektive goder finner man ved å summere individuelle etterspørselskurver "oppover" i (x, p) -diagrammet.
- $p^E(x) = p_1(x) + p_2(x) + \dots + p_n(x)$

Kollektive vs. private goder

- Private goder:

- ▶ $MBV_1 = MBV_2 = \dots = MBV_n = MK$
- ▶ $MBV_i = MK$ for alle i . For hver konsument er marginal betalingsvillighet lik marginalkostnad i samfunnsøkonomisk optimum.
- ▶ Finner markedets etterspørselkurve ved å summere kvantum etterspurt til hver pris.

$$x^E(p) = x_1(p) + x_2(p) + \dots + x_n(p) = \sum_{i=1}^n x_i(p)$$

- Kollektive goder:

- ▶ $MBV_1 + MBV_2 + \dots + MBV_n = MK$
- ▶ $\sum_{i=1}^n MBV_i = MK$. Summen av alle konsumenters marginale betalingsvillighet er lik marginalkostnad i samfunnsøkonomisk optimum.
- ▶ Finner etterspørselkurven ved å summere betalingsvillighet for hvert kvantum.

$$p^E(x) = p_1(x) + p_2(x) + \dots + p_n(x) = \sum_{i=1}^n p_i(x)$$

- ▶ Optimalt produsert kvantum: $p^E(x) = MK$

Kollektive goder – gratispassasjerproblemet

- Vil et uregulert marked være i stand til å produsere nok kollektive goder?
- Når et kollektivt gode (f.eks. fyrstårn) først er produsert kan alle benytte seg av godet uten å betale for det.
- Gratispassasjerproblemet: Alle vil foretrekke at *noen andre* betaler for godet slik at man selv slipper å betale for det.
- Pris fyrstårn 100 000 kr. 10 personer villig til å betale 20 000 for det første fyrstårnet, $\sum MBV = 200\ 000$
 - ▶ Ingen vil alene være villig til å betale for fyrstårnet.
- I et uregulert marked vil man typisk få underprovisjon av kollektive goder.
- Merk: Produksjon av kollektive goder gir en positiv eksternalitet.

Kollektive goder – offentlig produksjon

- Det offentlige kan stå for produksjonen av kollektive goder.
- Kan finansiere produksjon av kollektive goder gjennom skatter.
- Problem: Hva er den samlede betalingsvilligheten for et fyrtårn?
- Staten tvinger konsumentene til å betale sin oppgitte betalingsvillighet:
 - ▶ Optimalt for konsumentene å oppgi en lavere betalingsvillighet enn den sanne betalingsvilligheten.
 - ▶ For lav produksjon.
- Staten vurderer om et prosjekt skal finansieres fra statsbudsjettet (alle betaler litt):
 - ▶ Optimalt for konsumentene som blir positivt berørt av investeringen å oppgi høyere betalingsvillighet enn den sanne betalingsvilligheten.
 - ▶ For høy produksjon.

Kollektive goder – private løsninger?

- Til en viss grad kan private stå for produksjon av kollektive goder.
- Frivillige organisasjoner:
 - ▶ Skiforeningen lager skiløyper i Nordmarka. Bare medlemmer må betale.
 - ▶ Ikke-medlemmer blir gratispassasjerer, men noen er åpenbart villige til å bidra.
 - ★ Dårlig samvittighet en sterk nok motivasjon?
- Filantroper
 - ▶ Bill Gates
- Vil filantroper og frivillige prioritere produksjon av de varene med høyest behov?
 - ▶ Mer stas å donere en statue enn et gatelys?

Felles ressurser og allmenningens tragedie

- Ikke-ekslusivitet med rivalitet.
- Eksempler: Felles beitemark, felles fiskeressurser.
- Anta 100 bønder deler på et felles beiteareal.
- Marginalinntekt ved at jeg lar ett ekstra dyr beite: 50 kr
- Personlig marginalkostnad ved at det er mindre gress igjen til resten av dyrene: 1 krone.
 - ▶ \Rightarrow Optimalt for bonden å sette ut (minst) ett dyr til.
- Kostnad påført de andre bøndene: $1 \text{ kr} \times 99 = 99 \text{ kr}$.
- Samfunnsøkonomisk tap ved at en bonde lar ett ekstra dyr beite: $99 \text{ kr} + 1 \text{ kr} - 50 \text{ kr} = 50 \text{ kr}$.
- Samfunnsøkonisk tap ved at alle bøndene lar ett ekstra dyr beite: $(100 \text{ kr} - 50 \text{ kr}) \times 100 = 5000 \text{ kr}$.

Felles ressurser og allmenningens tragedie

- Resultat: Beiteområdet blir uttømt og er ubrukelig for dyrehold. Alle taper i lengden.
- Hvorfor? Aktørene internaliserer ikke kostnaden de påfører andre.
- Løsninger:
 - ▶ Coase-teoremet: Privatisere felles ressurser. Eieren av ressursen vil ta hensyn til den fulle kostnaden ved produksjon.
 - ★ Eksempel: Elefantjakt på private reservater i Botswana. Eierne har incentiv til å opprettholde en levedyktig elefantbestand og beskytte mot krypskyttere.
 - ▶ Skatter: Betale skatt lik kostnaden man påfører andre produsenter.
 - ▶ Kvoter: Fiskekvoter, jaktkvoter
 - ▶ Lovverk: F.eks. minstemål på størrelsen på hummer/laks for å forsikre reproduksjon av bestanden.

Oppsummering

- Utrykk. Du må kunne definere:
 - ▶ Eksterne virkinger (eksternalitet)
 - ▶ Private og samfunnsøkonomiske kostnader
 - ▶ Kollektive goder
 - ▶ Fellesressurser
- Du må forstå hvorfor det vanligvis i et uregulert marked:
 - ▶ produseres for mye ved negative eksternaliteter
 - ▶ produseres for lite ved positive eksternaliteter
- Regulering:
 - ▶ Hvordan kan skatter og subsidier gjøre markedsløsningen bedre?
 - ▶ Hvordan fungere kvotehandling?