

Forelesning 7: Eksternaliteter og kollektive goder

Elisabeth Isaksen

Universitetet i Oslo

Kurs: ECON1210
Pensum: M&T, kap 10 og 11
Dato: 12. oktober 2016

Spørsmål vi skal forsøke å svare på

- Hvorfor vil et uregulert marked gi for mye forurensning?
- Hvorfor vil et uregulert marked gi for lav vaksinasjonsgrad?
- Hvorfor har mange av fiskebestandene i verden kollapset?
- Hva er roten til klimaproblemet?
- ... og hva kan vi gjøre for å prøve å løse disse problemene?

Hva har vi lært til nå

- Ved *fullkommen konkurranse* vil et uregulert marked gi den mest *effektive* løsningen.
 - ▶ Markedsløsningen maksimerer samfunnsøkonomisk overskudd.
 - ▶ Skatter og subsidier fører til effektivitetstap.
- OBS: Fullkommen konkurranse hviler på strenge forutsetninger!
- Blant viktige forutsetninger:
 - ▶ Ingen markedsrett (neste forelesning)
 - ▶ *Ingen eksternaliteter* (i dag)
 - ▶ *Ingen kollektive goder* (i dag)
- Antar videre at kjøpere og selgere (kun) bryr seg om privat nytte/kostnad

Eksternaliteter - definisjon

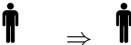
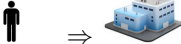
- En **eksternalitet** (evt. en ekstern virkning) oppstår når økonomiske aktører påvirker hverandre (**positivt** eller **negativt**) uten at det fanges opp i et marked
- Definisjon: En ikke-kompensert og ikke-tiltenkt effekt av en handling på en tredjeparts velvære.
- Eksternaliteter medfører at privat nytte (kostnad) ikke avspeiler sosial nytte (kostnad)



bellona.org

Eksternaliteter - ulike varianter

- 2 x 4 ulike eksternaliteter:
- *Hvordan* blir man påvirket (2 ulike typer):
 - 1 Negativt
 - 2 Positivt
- Hvem *genererer* eksternaliteten og hvem blir *påvirket* (4 ulike varianter):

- 1 Fra konsument til konsument:

- 2 Fra konsument til produsent:

- 3 Fra produsent til konsument:

- 4 Fra produsent til produsent:


Negative eksternaliteter

-  $\Rightarrow$  : Passiv røyking



-  $\Rightarrow$  : Fritidskjøring som hindrer næringstransport



-  $\Rightarrow$  : Forurensning, støy



-  $\Rightarrow$  : Anleggsarbeid nær næringseiendom, prostitusjon eller narkotikasalg i handlegate, oljeutvinning på fiskefelt



Positive eksternaliteter

-  $\Rightarrow$  : Vaksine, fin hage, snømåking



-  $\Rightarrow$  : Sunn livsstil (mindre fravær)



-  $\Rightarrow$  : Veier som kan brukes til rekreasjon



-  $\Rightarrow$  : Teknologi-spredning



Eksternaliteter gir markedssvikt

- Dersom vi har eksternaliteter vil IKKE markedet gi en effektiv løsning
 - ▶ Ved **negativ eksternalitet**: Markedet vil generere FOR MYE av aktiviteten sammenlignet med sosialt optimum.
 - ▶ Ved **positiv eksternalitet**: Markedet vil generere FOR LITE av aktiviteten sammenlignet med sosialt optimum.
- HVORFOR? → Fordi (vi antar at) hver enkelt aktør kun tar inn over seg de kostnadene som de selv bærer, eller nytten de selv opplever. Man sier at kostnaden eller gevinsten man påfører andre ikke er “internalisert” - hver enkelt aktør tar ikke hensyn til de positive eller negative ringvirkninger deres aktivitet påfører samfunnet.
- ⇒ Man kan øke effektiviteten i markedet ved få aktørene til å “internalisere” eksternalitetene

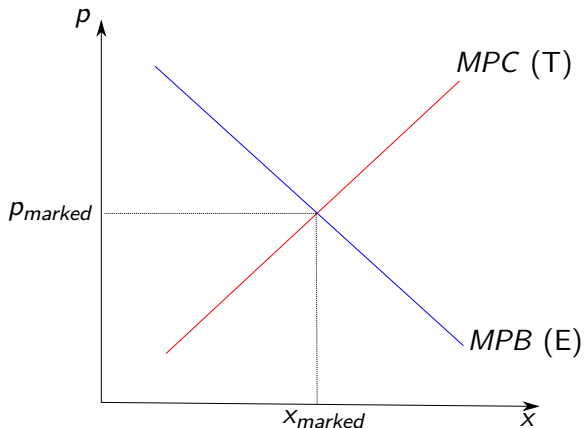
Økonomisk aktivitet og miljø

- En rekke klima- og miljøproblemer skyldes i stor grad (uregulerte) negative eksternaliteter som følger med økonomisk aktivitet.
- Utslipp av **klimagasser** (som CO_2)
 - ▶ **Negative eksternaliteter**: Økt temperatur, endret klima, ekstremvær, tap av biologisk mangfold, etc.
- **Overhogst** av regnskog
 - ▶ **Negative eksternaliteter**: Reduksjon av CO_2 -lager, tap av biologisk mangfold, ødelegger livsgrunnlaget for urbefolkning, etc.
- Lokal **forurensning** (eks: SO_2 , NO_x , helsefarlige partikler)
 - ▶ **Negative eksternaliteter**: Helsekonsekvenser, skade på økosystem

Negativ eksternalitet i produksjon

- Referansepunkt: Fullkommen konkurranse, alle bedrifter tar prisen som 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.

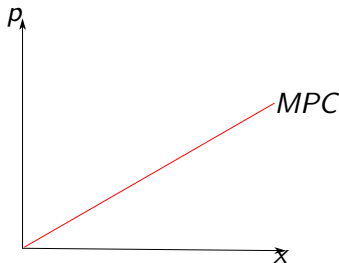
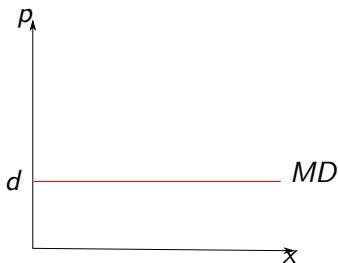
Negativ eksternalitet i produksjon



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

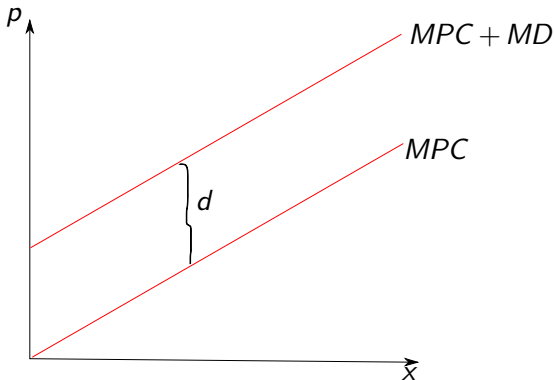
Negativ eksternalitet i produksjon

- Anta nå at produksjon genererer et bi-produkt: **forurensning**
- For hver enhet som blir produsert genereres det forurensning som påfører en tredjepart en skade på d kr.
- Total skadekostnad: $d * x$ enheter.
- MD: "Marginal Damage", MPC: "Marginal Private Cost"

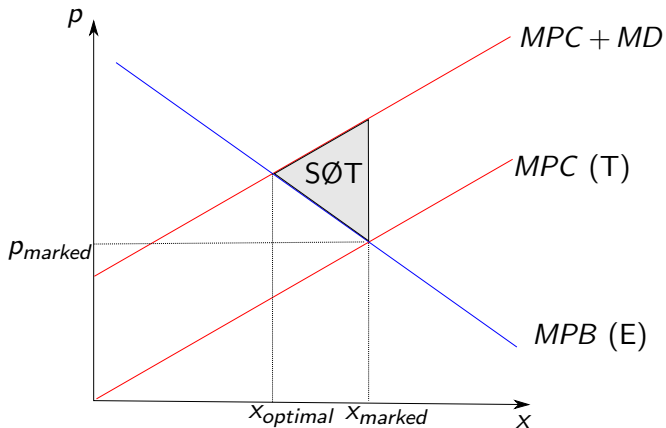


Negativ eksternalitet i produksjon

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



Negativ eksternalitet i produksjon



SØT = Samfunnsøkonomisk tap* (engelsk: Social loss)

*Synonymer: Dødvektstap, effektivitetstap

Negativ eksternalitet i produksjon.

- For produksjon høyere enn $x_{optimal}$ er marginal samfunnsøkonomisk kostnad (MSC) høyere enn konsumentenes marginale private betalingsvillighet (MPB)
 - ▶ Bedriften tar bare hensyn til private kostnader, og ikke miljøskaden.
 - ▶ Vi får dermed et samfunnsøkonomisk tap lik arealet "SØT" grunnet overproduksjon:
 - ★ $MPB < MPC + MD$

Negativ eksternalitet i produksjon

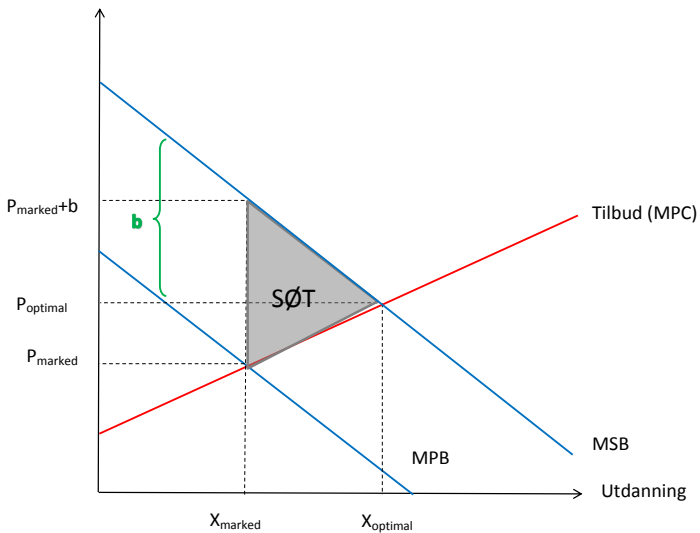
- Merk at litt forurensning kan være samunnsøkonomisk optimalt (husk at forurensning her er et bi-produkt av produksjon, og produksjon gir oss “nytte”/glede)
- For produksjon lavere enn $x_{optimal}$ er verdien til konsumentene ved økt produksjon større enn de totale produksjonskostnadene og miljøskaden.
 - ▶ Å øke produksjonen med én enhet gir større verdi til konsumentene enn det koster å produsere + miljøskaden produksjonen innebærer.
 $MPB > MPC + MD$
 - ▶ Litt forurensning kan derfor være effektivt så lenge gevinsten er større enn kostnadene.

Positiv eksternalitet i konsumet

- Ved **positiv eksternalitet** tar ikke konsumentene hensyn til de *positive ringvirkningene* konsumet/aktiviteten har for samfunnet
- Eksempel: Utdanning
- I tillegg til å gi betydelige private gevinster, så kan utdanning også generere positive eksternaliteter i form av:
 - ▶ En mer opplyst befolkning (bra for demokratiet)
 - ▶ En mer produktiv befolkning (bra for økonomisk vekst)
 - ▶ Forskning og utvikling (som kan komme hele samfunnet til gode)



Positiv eksternalitet ved utdanning



Positiv eksternalitet ved utdanning

- Utdanningstilbudet er gitt ved MPC-kurven (privat)
- Den private etterspørselen etter utdanning er gitt ved MPB-kurven (marginal privat betalingsvillighet)
- I et fritt, uregulert marked så vil aktørene tilpasse seg der hvor $MPB = MPC \Rightarrow$ Utdanningsvolumet vil være X_{marked}
- MEN: Dersom en person tar utdanning vil dette generere en **positiv eksternalitet** i form av f.eks. økt produktivitet i samfunnet (positiv eksternalitet=b)
 - ▶ Den private betalingvilligheten + den positive eksternaliteten = marginal samfunnsøkonomisk nytte (MSB)
 - ▶ For samfunnet som helhet vil det være mest effektivt å tilpasse seg der hvor $MPC = MSB$, altså et høyere volum.

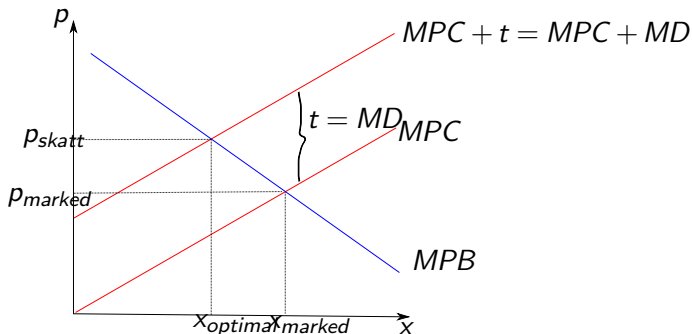
Løsninger på markedssvikt

- Offentlige løsninger:
 - ▶ **Direkte regulering:** kvoter, forbud/påbud (f.eks. produkter som slipper ut KFK-gasser er ikke tillatt. Krav til renseteknologi)
 - ▶ **Markedsbaserte løsninger:** skatt, subsidier, omsettelige kvoter.
- 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

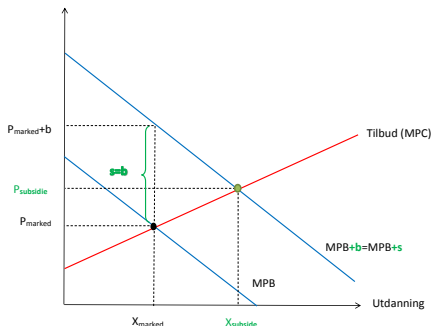
Stykkavgift



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

Stykksubsidium

- Ved en positiv eksternalitet vil markedet generere for lite av aktiviten
- Med et stykksubsidium (s) lik den marginale positive eksternaliteten (b) vil konsumentenes marginale betalingsvillighet øke
marginalkostnad falle (E-kurven skifter opp)
- Det nye kvantumet reflekterer det samf.øk. optimale kvantumet.



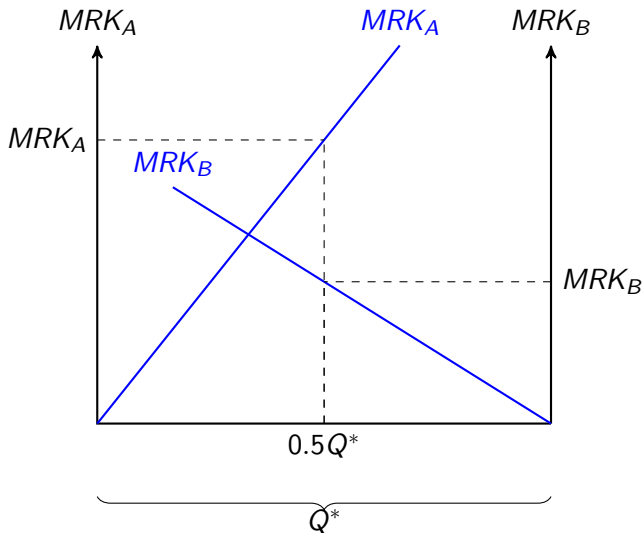
Effektivitetstap ved eksternaliteter vs. skatt/subsidier

- 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 $MSC > MBV$.

Kvoter/pålagt rensing

- Myndighetene kan diktere hvor mye hver bedrift skal redusere CO2-utslipp
- Anta at myndigheter krever at bedriftene til sammen skal redusere (rense) Q^* enheter CO2 (f.eks: 1 million tonn)
- Anta at to bedrifter blir tildelt et rensekrav på $\frac{1}{2}Q^*$ hver
- Marginal rensekostnad (MRK): Det det koster å rense én ekstra utslippsenhet.
- MRK_A : Marginal rensekostnad for bedrift A.
 MRK_B : Marginal rensekostnad for bedrift B.

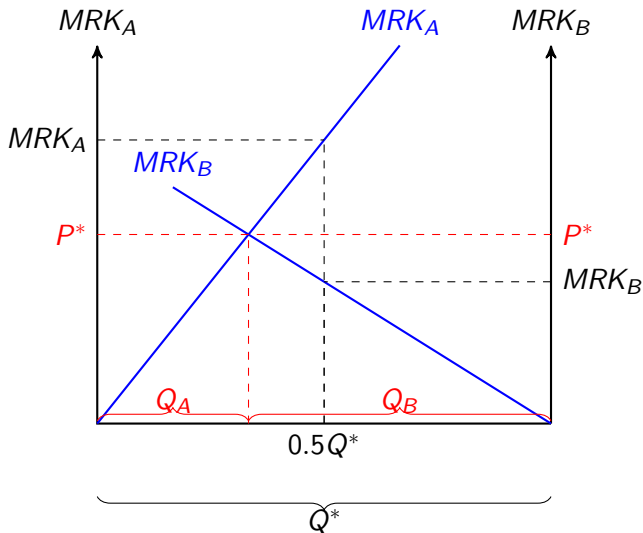
Badekardiogram



Kvotehandel

- Dersom 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 (markedsbasert løsning)
- Bedrifter som kan redusere utslipp relativt billig vil ønske å selge kvoter, mens bedrifter hvor kutt er dyrt vil ønske å kjøpe kvoter.

Kvotehandel i badekardiagram

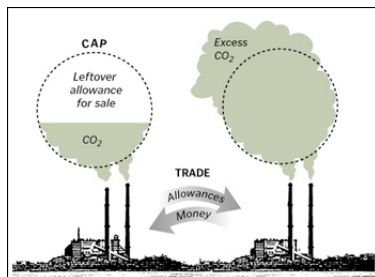


Kvotehandel

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

Kvotehandel i praksis: EU ETS

- EU ETS: [EU's Emissions Trading System](#) (link)
- Kvotehandelssystem for CO₂ som dekker 31 europeiske land
- Sektorer: kraft, industri, olje- og gassutvinning



energyvulture.com

Kvotehandel i praksis: EU ETS

- Viktig poeng: CO₂ gir samme skade uanhengig av hvor det slippes ut.
- “Et tonn er et tonn”
- Kostnadseffektivitet $\Rightarrow$ “mest klima’ for pengene”.
- Anta at Norge skal redusere CO₂-utslipp med ett tonn
- Anta videre at Norge har toppmoderne renseteknologi. Polen har i utgangspunktet gammel teknologi, men kan oppgradere billig.
 - ▶ Kostnad ved å rense ett ekstra tonn i Norge: 100 kr.
 - ▶ Kostnad ved å rense ett ekstra tonn i Polen: 10 kr.
 - ▶ Pris for ett-tonns-kvotepå karbonbørsen (EU ETS): 50 kr.
- EU ETS: Norge kjøper en karbonkvote, Polen selger en karbonkvote.
 - ▶ Polen tjener 40 kr på å redusere utslipp med ett tonn.
 - ▶ Norge sparer 50 kr ved å kjøpe kvote fremfor å ”kutte hjemme”.

Kvotehandel og avgifter

- I tillegg til å redusere forurensning, kan kvotehandel og avgifter gi insentiver til å investere i miljøvennlig teknologi.
- **Omsettelige kvoter:** Ved å investere i renseteknologi kan bedrifter tjene på å selge utslippskvoter – eller spare kostnader ved å kjøpe færre kvoter.
- **Avgift:** Bedrifter kan redusere avgiftsinnbetalingene ved å investere i renere teknologi
- Avgifter gir dessuten inntekter til staten (“dobbelt gevinst”)
- (Omsettelige kvoter gir inntekter dersom de auksjoneres bort.)

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.
- Dersom eiendomsrettigheter ikke er definert på forhånd, må disse kunne forhandles frem kostnadsfritt.
- Hvem som har eiendomsretten påvirker ikke den effektive løsningen.

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 RK kr årlig å rense utslippene av støvpartikler.

Coase-teoremet: Eksempel

- Det er samfunnsøkonomisk optimalt å rense utslipp hvis rensekostnadene (RK) er lavere enn den eksterne kostnaden på 100 000 kr (bilvask-kostnad i dette tilfellet), og vice versa.
- Scenario 1: Bilfabrikken har eiendomsrett på støvfri luft.
 - ▶ $RK < 100\,000$: Kullkraftverket renser
 - ▶ $RK > 100\,000$: Kullkraftverket betaler bilfabrikken for bilvask. (Billigste løsning for kullkraftverket.)
- Scenario 2: Kullkraftverket har eiendomsrett på skitten luft
 - ▶ $RK < 100\,000$: Bilfabrikken betaler for rensing
 - ▶ $RK > 100\,000$: Bilfabrikken vasker bilene selv. (Billigste løsning for bilfabrikken.)
- $\Rightarrow$ Vi får den mest effektive løsningen uavhengig av hvem som har "rett på lufta".
- (MEN: Inntektsfordelingen blir forskjellig!)

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 rensekostnaden.
 - ▶ **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 Coase-teoremet fungerer der hvor eiendomsrettigheter er lette å definere, implementere og håndheve.
 - ▶ Avgrensede fellesressurser: Beitemark, fiskedam, osv.
 - ▶ Vanskeligere med store fellesressurser som: atmosfæren, verdenshavene

Patentsystemet: Ikke-perfekt løsning på positive eksternaliteter

- Produksjon med positive eksternaliteter: Medisiner
- Medisiner: DYRT å innovere, billig å produsere (lav MC)
- Positiv eksternalitet: Når en medisin først er oppfunnet, vil andre bedrifter kunne produsere billig uten innovasjonskostnaden.
- $\Rightarrow$... Vil gjøre det mindre lønnsomt å finne opp medisiner – **gratispassasjerproblem**.
- **Patent:** Myndighetene gir oppfinner enerett til å produsere
 - ▶ Fordel: Mer forskning på medisiner
 - ▶ Ulempe: Monopolmakt $\Rightarrow$ priser som er langt høyere enn marginalkostnad (neste forelesning)

Sammenslåing – Positiv eksternalitet

- Birøkter og eplebonde holder til ved siden av hverandre.
- Begge parter genererer positive eksternaliteter
 - ▶ Bier pollinerer epleblomstene → Birøkter 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 $\Rightarrow$ Eplebonde har for få epletrær, birøkter har for få bier.
- 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.

Kort om formyndergoder(onder)

- **Formyndergoder** (eng: merit goods): Varer som *kan* bli underprodusert grunnet imperfekt informasjon om fremtidige kostnader/gevinster og/eller ikke helt rasjonelle aktører.
 - ▶ Eks: Egen utdanning, forsikring, bruk av bilbelte
- **Formynderonder** (eng: 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.



Kollektive goder

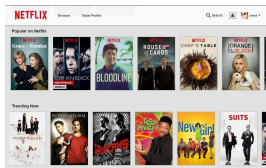


Kollektive goder

- 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, tannbørste
- 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, fyrtårn, gatelys, kunst i det offentlige rom, kunnskap
- 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 0. Ingen kostnad ved å gi tilgang til en konsument til.
- Eksempler:
 - ▶ Kabel-tv, strømmetjenster (Spotify, Netflix etc.)
 - ▶ Brannvesen (så lenge ikke hele byen brenner)
 - ▶ Veier med bomstasjon og uten kø.
 - ▶ Avløpsnettverk, strømnettverk, vannnettverk, jernbanenettverk
 - ▶ Ikke-fysiske informasjonsgoder: E-bøker, musikk, programvare.



vg.no

Ikke-eksluderbare, men rivaliserende goder

- **Fellesressurser, trengselsgoder, almenninger** (eng: common resources, common pool resources)
- Vanskelig å utestenge folk fra å konsumere godet.
- Kan få overkonsum ved at hver konsument ikke tar hensyn til den negative eksternaliteten
- Eksempler:
 - ▶ Veier uten bomstasjon med kø.
 - ▶ Fisk i havet, beitemark, skog



AFP PHOTO / OLIVIER MORI)

Ikke-ekskluderbare, ikke-rivaliserende goder

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



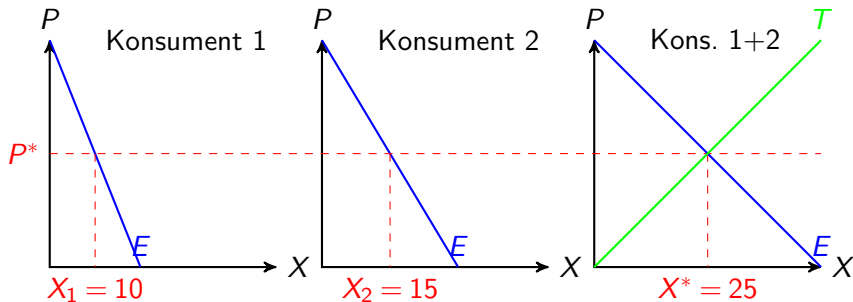
.kirkecenter.nu)

	Rivaliserende	Ikke-rivaliserende
Ekskluderbare	Private goder: Pizza	Lav MC/"naturlige monopol": Netflix
Ikke-ekskluderbare	Fellesressurser: Fisk i havet	<i>Kollektive goder:</i> Klima, forsvaret, gatelys, fyrstårn

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 10 stykker, du er villig til å kjøpe 15 stykker. Til sammen vil vi etterspørre 25 pizzastykker når prisen er 20 kr.
- Samfunnsøkonomisk optimalt produsert kvantum er der markedets etterspørsel = markedets tilbud.

Private goder

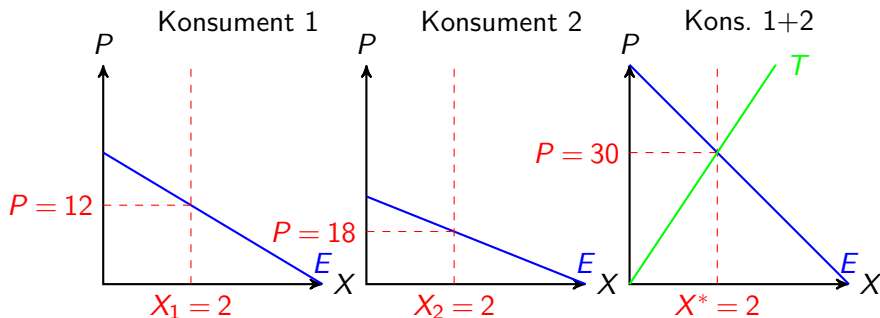


- Markedets etterspørsel etter private goder finner man ved å summere individuelle etterspørselskurver "bortover mot høyre" i (x, p) -diagrammet.
- $$x^E(p) = x_1(p) + x_2(p) + \dots + x_n(p)$$

Kollektive vs. private goder

- Hvorfor kan ikke denne type summering av etterspørselkurver overføres til kollektive goder?
- Fordi:
 - ▶ Godet er ikke *rivaliserende* – Mitt bruk av et fyrstårn hindrer ikke ditt bruk.
 - ▶ Godet er ikke *ekskluderende* – Det er ikke mulig å hindre ditt bruk av fyrstårn.
- Pris fyrstårn: 100 000 kr. Hvis jeg vil ha 3 fyrstårn til den prisen, og du vil ha ha 1 fyrstårn, bygger vi ikke 4 fyrstårn, bare 3.
- Jeg er villig til å betale 200 000 for første fyrstårn, du er villig til å betale 100 000 for første fyrstårn. $\Rightarrow$ Til sammen er vi villig til å betale 300 000 for første fyrstårn.
- Markedets marginale betalingsvillighet for et fyrstårn 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 fritt marked være i stand til å produsere nok kollektive goder?
- Når et kollektivt gode (f.eks. fyrtårn, stabilt klima) 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.
- 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?
- Dersom 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 via statsbudsjettet:
 - ▶ 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?

Fellesressurser 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 jeg har på beiteområdet: 1 krone.
 - ▶ "Privat regnskap": $50 \text{ kr} - 1 \text{ kr} = 49 \text{ kroner}$
 - ▶ $\Rightarrow$ Optimalt for bonden å sette ut (minst) ett dyr til.
- Kostnad påført de andre bøndene: $1 \text{ kr} \times 99 \text{ bønder} = 99 \text{ kr}$.
- "Samfunnets regnskap" ved at en bonde lar ett ekstra dyr beite:
 - ▶ $50 \text{ kr} - 1 \text{ kr} - 99 \text{ kr} = - 50 \text{ kr}$

Fellesressurser 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 fellesressurser. Eieren av ressursen vil ta hensyn til den fulle kostnaden ved produksjon.
 - ★ Eksempel: Elefantjakt på private reservater i Botswana. Eierne har insentiv til å opprettholde en levedyktig elefantbestand og beskytte mot krypskyttere.
 - ▶ **Avgift:** Betale avgift lik kostnaden man påfører andre produsenter.
 - ▶ **Kvoter:** Fiskekvoter, jaktkvoter
 - ▶ **Lovverk:** F.eks. minstemål på størrelsen på hummer/laks for å sikre reproduksjon av bestanden.

Oppsummering

- Uttrykk. Du må kunne definere:
 - ▶ Eksterne virkinger (eksternalitet)
 - ▶ Private og samfunnsøkonomiske kostnader
 - ▶ Kollektive goder
 - ▶ Fellesressurser/trengselsgoder/almenninger
- Du må forstå hvorfor det vanligvis i et uregulert marked:
 - ▶ Produseres for mye ved negative eksternaliteter
 - ▶ Produseres for lite ved positive eksternaliteter
- Offentlige og private løsninger. Du må kunne forklare
 - ▶ Fordeler og ulemper ved ulike løsninger på markedssvikt
 - ▶ Hvordan skatter og subsidier kan øke samfunnsøkonomisk overskudd
 - ▶ Hvordan kvotehandel fungerer