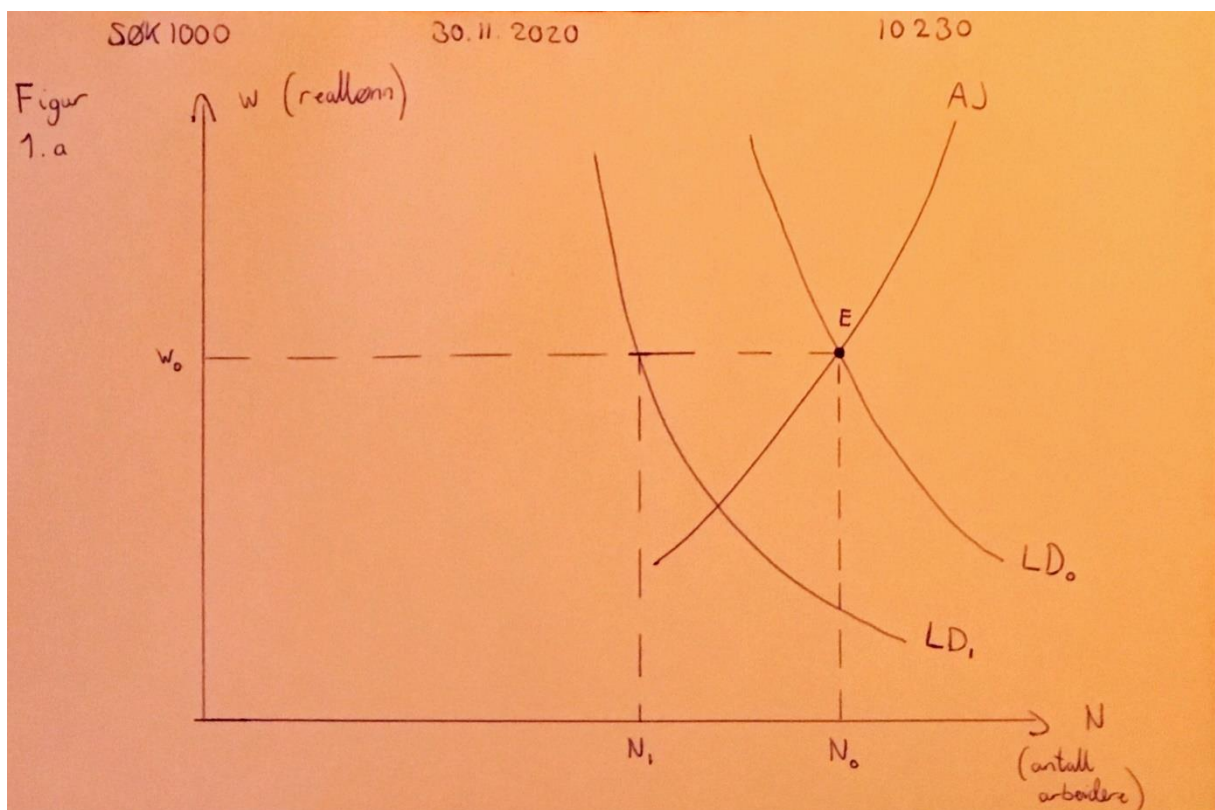


**Oppgave 1****a)**

Keynesiansk arbeidsledighet er arbeidsledighet som oppstår i forbindelse med et fall i etterspørselen i økonomien, ofte som følge av økonomiske nedgangstider. Ved fall i bruttonasjonalproduktet (BNP) på grunn av lavere aggregert etterspørsel etter varer og tjenester, vil også bedriftenes etterspørsel etter arbeidskraft bli mindre. Lavere etterspørsel etter varer og tjenester som bedriften tilbyr, vil gjøre at produksjonsmengden også må gå nedover, som går utover flere av arbeidsplassene til arbeidere i produksjonen siden behovet for arbeidskraft ikke er like stort lenger.

Arbeidsledigheten oppstår siden det blir en forskjell i tilbudet av arbeidskraft og etterspørselen etter arbeidskraft. Arbeiderne som ønsker å arbeide holdes relativt likt etter fallet i BNP, men etterspørselen etter arbeidskraft faller, slik at forskjellen mellom tilbudt og etterspurt arbeidskraft blir større.

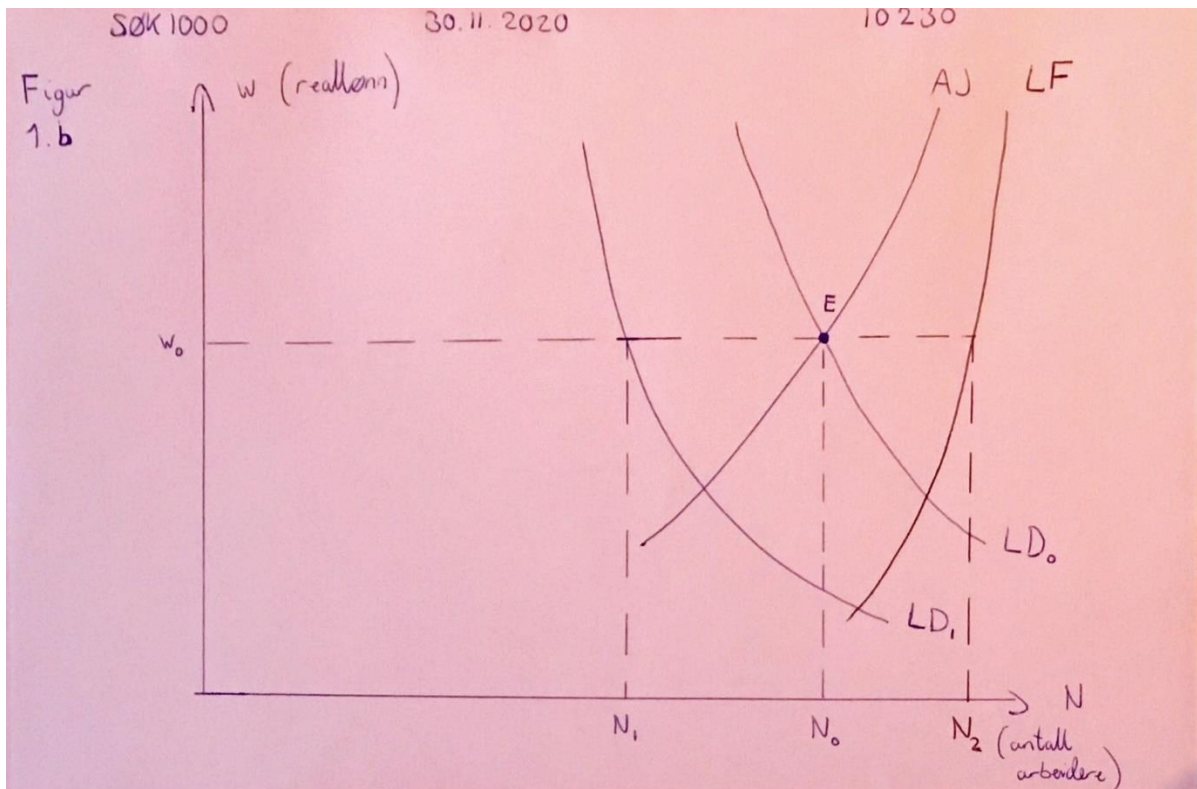


Antar initiell likevekt mellom etterspørsel etter arbeidskraft ( $LD_0$ ) og tilbud av arbeidskraft ( $AJ$  – aksepterte jobbtilbud) i punkt  $E$ . Her er mengden tilbudt arbeid og etterspurt arbeid

likt,  $N_0$ . Ved dette sysselsettingsnivået er reallønna lik  $w_0$ . Ser ut fra figuren at etterspørselen etter arbeidskraft (LD) reduseres når reallønna øker, og at tilbudet av arbeidskraft (AJ) øker når reallønna øker.

Når det skjer et fall i etterspørselen i økonomien, faller også etterspørselen etter arbeidskraft. I figuren vises dette som et skift i LD fra  $LD_0$  til  $LD_1$ . Om man antar faste lønninger på kort sikt vil ikke reallønna til de ansatte endre seg, holder seg derfor ved  $w_0$ . Ved  $LD_1$  gir en reallønn på  $w_0$  en etterspørsel etter arbeidskraft lik  $N_1$ . Arbeidsledigheten som oppstår som følge av fall i etterspørselen i økonomien, Keynesiansk ledighet, blir  $N_0 - N_1$ .

Likevektsledighet regnes som arbeidsledigheten i samfunnet selv om det er likevekt mellom arbeidstilbud og arbeidsetterspørsel. Denne arbeidsledigheten blir forskjellen mellom AJ, de som har kvalifikasjonene til å arbeide og velger å gjøre det når de får tilbudet, og den totale arbeidsstyrken, LF. Likevektsledighet består av friksjonsledighet og strukturledighet. Friksjonsledighet er arbeidsledigheten ved overgang fra én jobb til en annen, i mellomfasen etter blant annet omstilling eller nedlegginger av bedrifter. Strukturledighet oppstår når det ikke er samsvar mellom kravene til kompetanse bedrifter etterspør, og kompetansen som de arbeidsledige innehar.



Ved lønnsnivå  $w_0$  er  $AJ$  lik  $N_1$  og  $LF$  lik  $N_2$ . Forskjellen mellom disse er likevektsledigheten,  $N_2 - N_1$ .

**b)**

Koronapandemien førte med seg et stort fall i etterspørselen etter varer og tjenester i mange sektorer i økonomien. Blant annet transport og ferier ble ikke lenger etterspurt, og arbeidere i disse sektorene ble rammet hardt. Det er naturlig at arbeidsledigheten som følge av dette primært var Keynesiansk arbeidsledighet, ettersom fall i etterspørselen fører til fall i etterspurt arbeidskraft. Som beskrevet ovenfor vil nedgangstider for sektorer føre til at de ikke lenger etterspør like stor grad av arbeidskraft, og dermed vil den økende forskjellen mellom tilbudt og etterspurt arbeidskraft føre til større arbeidsledighet.

**c)**

En makroøkonomisk modell som reflekterer Norge best, er en åpen Keynes-modell med offentlig sektor. Norge har både en sterk offentlig sektor og økonomisk samkvem med utlandet gjennom eksport og import.

Viktige forutsetninger for en åpen Keynes-modell er at det er etterspørselsbestemt produksjon, at det er ledig kapasitet i økonomien og at økt etterspørsel kan gi økt produksjon, en åpen økonomi, og faste priser og lønninger. Modellen kan skrives opp ved følgende likninger:

$$(1) Y = C + I + G + X - Z$$

$$(2) C = A + cYD \quad c \in < 0,1 >$$

$$(3) YD = Y - NT$$

$$(4) NT = t * Y \quad t \in < 0,1 >$$

$$(5) Z = z * Y \quad z \in < 0,1 >$$

$Y$  er BNP,  $C$  er privat konsum,  $I$  er brutto realinvesteringer,  $G$  er offentlige utgifter,  $X$  er eksport,  $Z$  er import,  $A$  er autonomt konsum,  $c$  er marginal konsumtilbøyelighet,  $YD$  er privat disponibel inntekt,  $NT$  er netto skatter,  $t$  er skattesats og  $z$  er marginal importtilbøyelighet.

$I$ ,  $G$  og  $X$  er eksogene variabler, gitt utenfor modellen.  $c$ ,  $t$  og  $z$  er eksogene parametre, og alle andre variabler er endogene, og blir bestemt i modellen.

Likning (1) viser den generelle budsjettlikninga, også kalt økosirken. Den forklarer kretsløpet i økonomien, og at det er likhet mellom tilgangen på goder og anvendelse av denne tilgangen.

Likning (2) er makro-konsumfunksjonen, og viser sammensetninga av det private konsum av varer. En del av det private konsumet er autonomt, altså uavhengig av inntekt eller andre faktorer. Den andre delen er avhengig av individets eller husholdningas disponible inntekt, ved  $YD$ , og varierer også av  $c$ , den marginale konsumtilbøyeligheten.  $c$  viser andelen av den disponible inntekta de er villig til å bruke på konsum, og også andelen av ei inntektsøkning som vil gå med til konsum. Jo høyere  $c$  er, jo større andel vil gå til konsum, og det totale private konsumet stiger.

Likning (3) viser at den private disponible inntekt er inntekt fratrukket netto skatter.

Likning (4) viser at netto skatter har en sammenheng med skattesatsen  $t$  og inntekt ved BNP ( $Y$ ). Hvis BNP stiger, vil den nominelle skatteinntekta også stige. Skattesatsen  $t$  viser andelen

av inntekta som blir skattlagt, så høyere  $t$  vil tilsi større skatteinntekt til staten.

Likning (4) viser at import har en sammenheng med inntekt ved BNP, og den marginale importtilbøyeligheten  $z$ .  $z$  viser hvor stor andel av inntekta som blir brukt på importerte goder, og man ser at den totale mengden importerte goder stiger jo mer inntekta stiger. Jo høyere  $z$  blir, vil også importmengden stige.

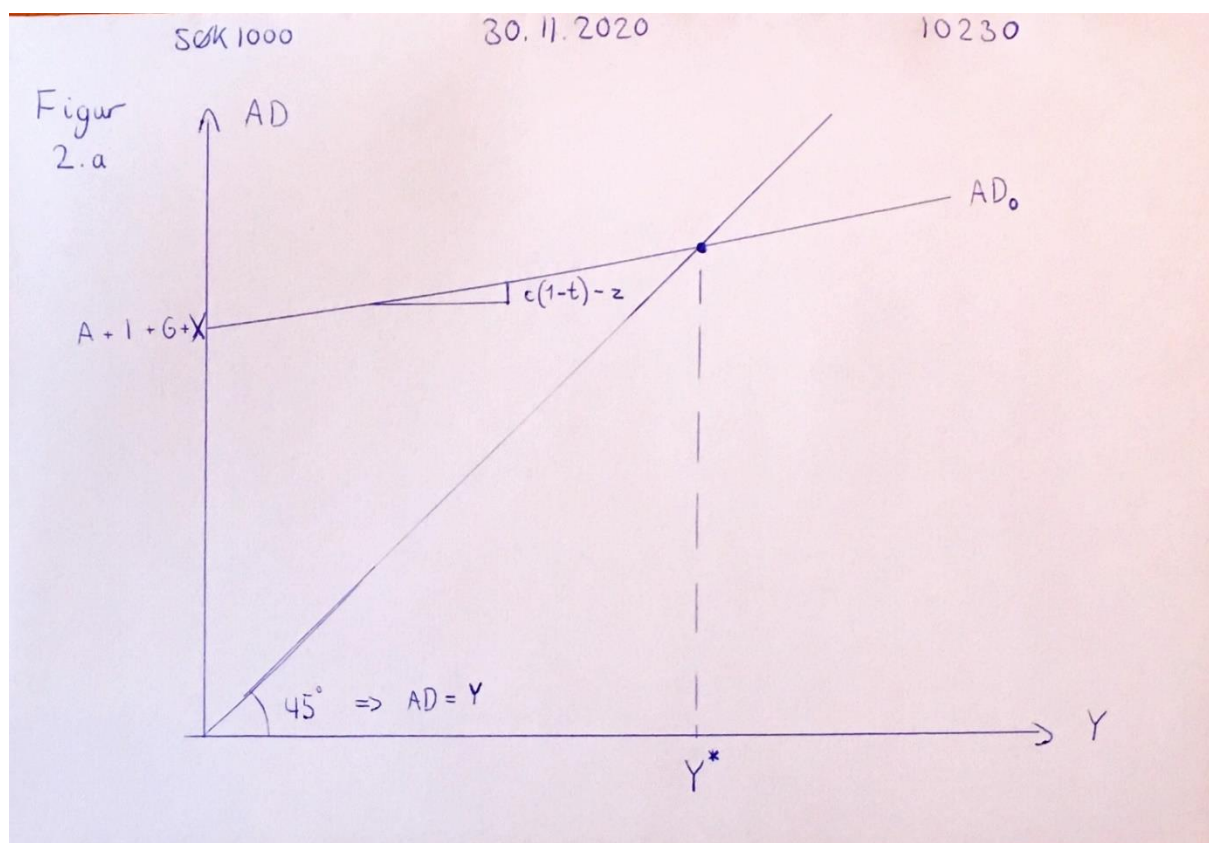
Modellen kan brukes til å analysere virkninger på nasjonalproduktet ved endringer i de eksogene variablene i modellen. Ved å sette inn uttrykkene for hverandre kan modellen skrives om slik at de er flest mulige funksjoner av eksogene variabler.

Omskrevet blir modellen til ei likning:  $Y = A + I + G + X + [c(1 - t) - z] * Y$

Den aggregerte etterspørselen (AD) er den samlede etterspørselen etter varer og tjenester i samfunnet, altså etterspørselen etter  $Y$ :

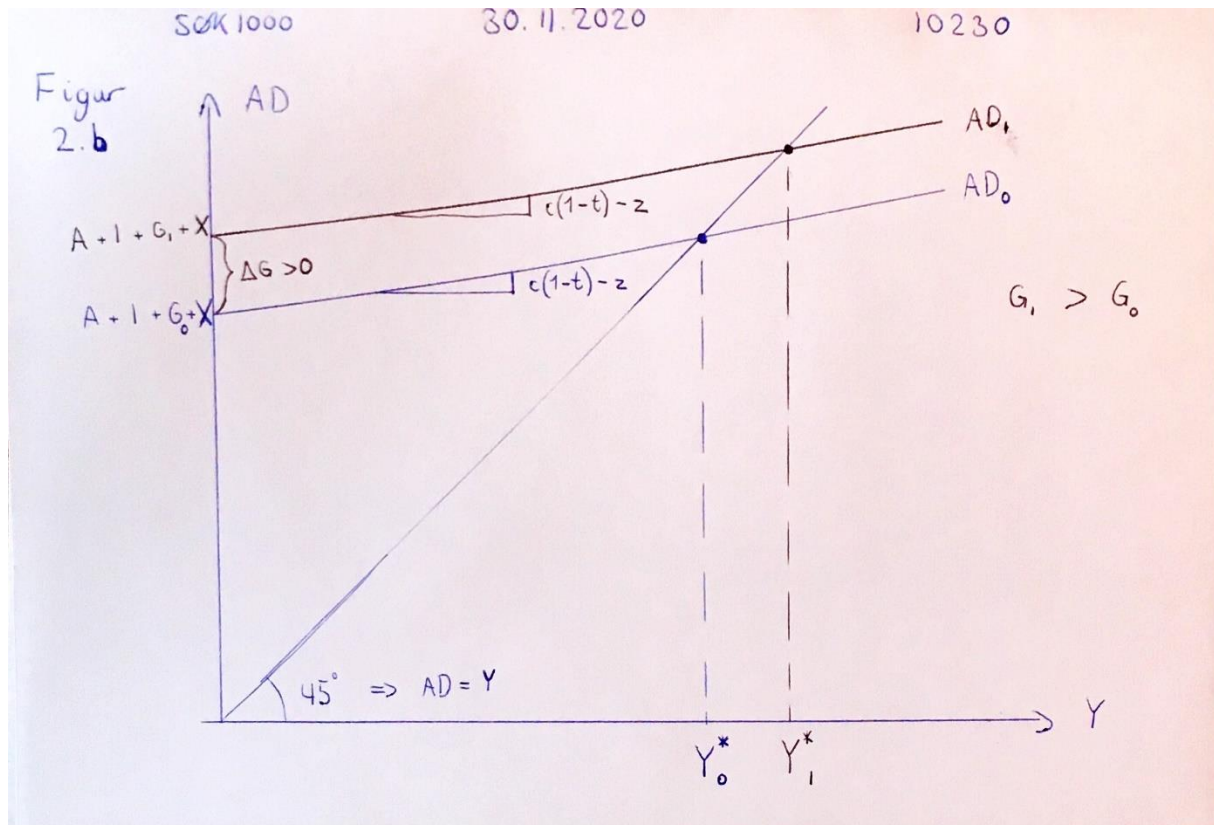
$$AD = Y^D = A + I + G + X + [c(1 - t) - z] * Y$$

AD kan vises som en lineær funksjon av  $Y$ , med stigningstall  $c(1 - t) - z$  og skjæring med  $y$ -aksen i  $A + I + G + X$ . Grafisk vil modellen løses ved  $AD = Y$ , altså når den aggregerte etterspørselen etter goder er like stor som tilgangen på goder. Her er det likevekt i økonomien, mellom produksjonen og etterspørselen.



Punktet der  $AD_0$ -kurva skjærer  $45^\circ$ -linja er  $AD = Y$ . Med  $Y$  og  $AD$  langs aksene, vil alle punktene på denne linja gi  $AD = Y$ . Ved skjæringa med  $AD_0$ -kurva er  $Y = Y^*$ .

Siden arbeidsledighetsøkninga har oppstått på grunn av fall i etterspørselen i økonomien, altså fall i aggregert etterspørsel og BNP, vil målet være å øke etterspørselen igjen. Tiltak for å øke BNP ( $Y$ ) bør derfor settes inn. Ekspansiv finanspolitikk kan iverksettes for å øke BNP. Dette omfatter tiltak fra myndighetene, der man kan øke offentlige utgifter ( $\Delta G > 0$ ) og/eller redusere skattesatsen ( $\Delta t < 0$ ). Bruker her utelukkende økte offentlige utgifter for å vise effekten grafisk:

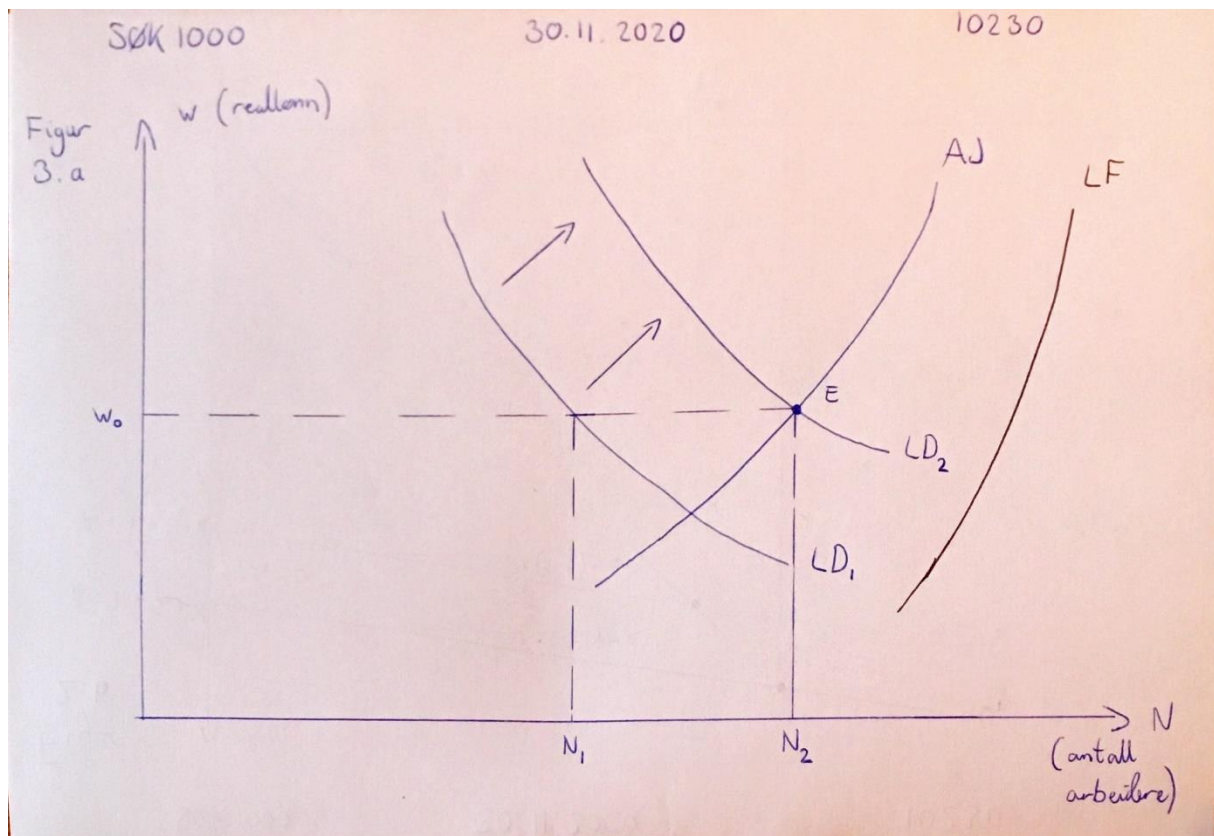


$AD_1$ -kurva viser aggregert etterspørsel etter en økning i offentlige utgifter ( $\Delta G > 0$ ), som gir skjæring med  $45^\circ$ -linja lengre mot høyre, og dermed høyere BNP.  $AD_1$ -kurva blir et parallellskift oppover, med skjæring med  $y$ -aksen høyere enn  $AD_0$ -kurva, med økninga i offentlige utgifter. Stigninga til kurvene er like, siden skattesatsen  $t$  er uendret. Reduksjon av  $t$  ville gitt en brattere kurve, som ville gitt høyere BNP. Ekspansiv finanspolitikk ved økte offentlige utgifter og/eller redusert skattesats fører altså til økt BNP.

Om man analyserer effekten de økte offentlige utgiftene har på BNP, ser man at økninga i BNP er større enn økninga i  $G$ ,  $\Delta G < \Delta Y$ . Dette skjer på grunn av multiplikatoreffekten, der en økning i eksogene variabler fører til en større økning i BNP enn den initielle økninga i den eksogene variabelen. Dette kan forklares ved hjelp av modellen. Ved økt  $G$  øker  $Y$  med det første med like mye som økninga i  $G$ . Når  $Y$  dermed øker, vil også den private disponible inntekta øke, og individet eller husholdninga får en økning i inntekt som kan brukes til konsum. Denne mindre andelen av  $Y$  vil gi en økning i  $C$ , som igjen øker  $Y$ . Økninga i  $Y$  blir mindre og mindre, og konvergerer til  $\frac{1}{1-c(1-t)+z}$  ganger den initielle økninga i  $G$ . Uttrykket er multiplikatoren, og den er større enn 1. Dette vil si at økninga i  $Y$  ved en økning i  $G$  er større enn 1, som forklart ovenfor. Jo større den marginale konsumtilbøyeligheten  $c$  er, og jo

mindre skattesatsen  $t$  og den marginale importtilbøyeligheten  $z$  er, jo større vil multiplikatoren bli, og effekten ved økning i eksogene variabler blir enda større.

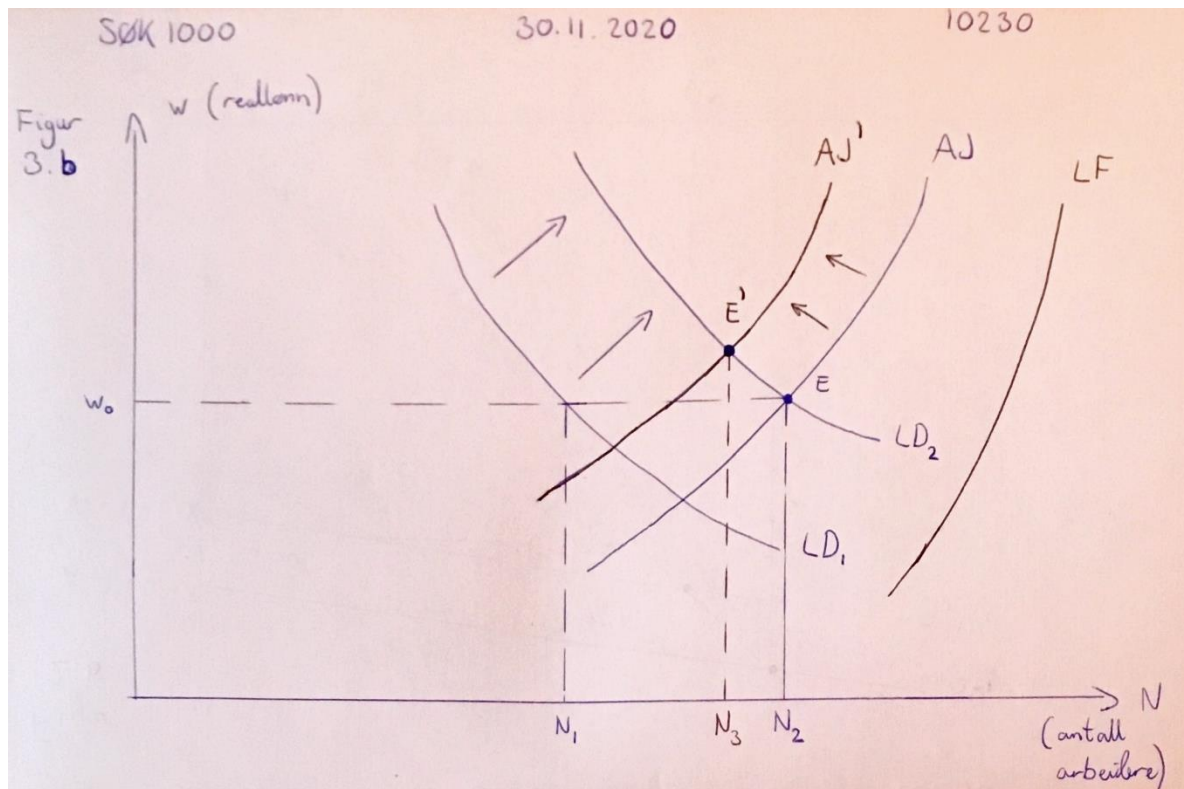
Når BNP øker som følge av økte offentlige utgifter og/eller redusert skattesats, vil også bedriftenes etterspørsel etter arbeidskraft øke. Når etterspørselen etter arbeidskraft øker, blir forskjellen mellom tilbudt og etterspurt arbeidskraft mindre, og arbeidsledigheten vil gå ned.



Ved å øke BNP ved ekspansiv finanspolitikk, øker også etterspørselen etter arbeidskraft fra  $LD_1$  til  $LD_2$ . Ved reallønn  $w_0$  går etterspurt arbeidsmengde opp fra  $N_1$  til  $N_2$ , og arbeidsledigheten har blitt mindre. I dette tilfellet øker LD såpass mye at man kun står igjen med likevektsledighet i punkt E, den Keynesianske ledigheten har forsvunnet.

En risiko ved å ikke innføre ekspansiv finanspolitikk i nedgangstider, og etterspørselen i økonomien holder seg lav over lengre tid, er at motivasjonen til arbeidssøkere som ikke er i arbeid blir lavere, og at de slutter å aktivt søke etter arbeid. Dette kan framstilles ved at AJ-kurva får et skift mot venstre, færre arbeidstakere blir del av denne gruppa.





I figuren vises dette skiftet ved at AJ går til AJ'. Dette får ingen konsekvenser for arbeidsledigheten mens etterspørselen etter arbeidskraft fortsatt ligger på  $LD_1$ , etterspørselen er lavere enn tilbudet uansett. Når økonomien gradvis over tid går ut av nedgangstidene øker etterspørselen i økonomien, og etterspørselen etter arbeidskraft følger etter,  $LD_1 \rightarrow LD_2$ . Hvis AJ har flyttet seg til AJ' ser man at likevekta mellom tilbudt og etterspurt arbeidskraft, punkt E', ligger på et lavere sysselsettingsnivå enn i punkt E,  $N_2 > N_3$ . Det er ikke lenger noen Keynesiansk arbeidsledighet, men mangelen på tiltak fører til at likevektsledigheten har blitt enda større. Dette kalles *hysterese*, og innebærer at et negativt etterspørselssjokk i økonomien gir en permanent høyere arbeidsledighet. Arbeidsledigheten har 'bitt seg fast', som følge av en lang periode med lediggang for mange oppsagte arbeidere, der motivasjonen for å fortsette søking etter jobb går ned.

På grunn av faren for hysterese, er det viktig å innføre tiltak med ekspansiv finanspolitikk så raskt som mulig, slik at arbeidsledigheten ikke holder seg høyere over lengre tid. Økte offentlige utgifter og/eller redusert skattesats under en periode med lav etterspørsel i økonomien, kan holde arbeidsledigheten i landet nede og unngå sosiale problemer.

**d)**

Over tid kan arbeidsledigheten endre seg, både om bedriftene som har måttet ty til permitteringer klarer å overleve nedgangstidene, eller om bedriftene blir slått konkurs på grunn av lav etterspørsel over lengre tid. På lang sikt vil etterspørselen i økonomien omsider hente seg inn, men effekten på arbeidsledighet kan vare lenger enn dette.

Om tiltakene fra myndighetene ikke er nok under nedgangstidene, og etterspørselen i økonomien fremdeles er lav, kan man oppleve hysterese i arbeidsledigheten for bransjer som klarer seg etter at effekten fra pandemien er over. Om det tar lang tid før normale ansettelsesnivåer er tilbake igjen, kan det bli en økning i likevektsledighet i perioden framover. Den største andelen av denne ledigheten vil trolig være friksjonsledighet, siden perioden mellom jobber blir lang, og motivasjonen for å fortsette med arbeidssøking over tid kan gå nedover.

Hvis etterspørselen i enkelte bransjer blir så lav over lang tid at det ikke lenger kan være lønnsomt, vil man se konkurser i mange bedrifter. Dette fører til friksjonsledighet, der mange arbeidere mister jobben ved nedlegginger av bedrifter. Hvis konkursene er gjennomgående for spesifikke bransjer, vil det bli enda vanskeligere for de oppsagte arbeiderne å finne seg nytt arbeid i jobber de har kompetanse og erfaring i, siden jobbene blir enda færre, og det blir enda større konkurranse for å få disse få jobbene. Når mengden arbeidere med kompetanse innenfor disse bransjene blir mye større enn etterspørselen etter denne kompetansen, vil man oppleve struktureledighet. Man får en *mismatch* mellom etterspurt og tilbudt kompetanse.

**e)**

Ei endring i arbeidsledigheten mot likevektsledighet vil gjøre det vanskeligere å gjennomføre fungerende tiltak for å redusere arbeidsledigheten. Økonomisk finanspolitikk vil ikke lenger fungere, siden finanspolitikk bare kan endre på etterspørselen i allerede eksisterende bransjer. Finanspolitikk er også mest effektivt ved lav- og høykonjunktur, men når det er ledighet når økonomien har satt seg, vil det kun være tiltak som rettes mot tilbudssida i arbeidsmarkedet som kan redusere arbeidsledigheten.

Ved økende friksjonsledighet kan man iverksette tiltak som fungerer som pisk eller gulrot for å øke sysselsetting. Problemet ved friksjonsledighet er at mange er i overgang mellom jobber, så derfor kan man gjøre det dyrere å være mellom jobber, eller gjøre det enklere å finne ny jobb. Ved å stramme inn kravene for å få arbeidsledighetstrygd eller å gi tilskudd ved flytting til steder der det er flere jobber, kan man få redusert friksjonsledighet. Strukturledighet kan reduseres ved etterutdanning eller omskolering. Hvis det ikke lenger er etterspørsel etter kompetansen arbeiderne har, må de skaffe seg ny kompetanse. Om myndighetene gjør det lett å få til dette, kan flere ta denne muligheten, og kanskje få skaffet seg nytt arbeid i en annen bransje.

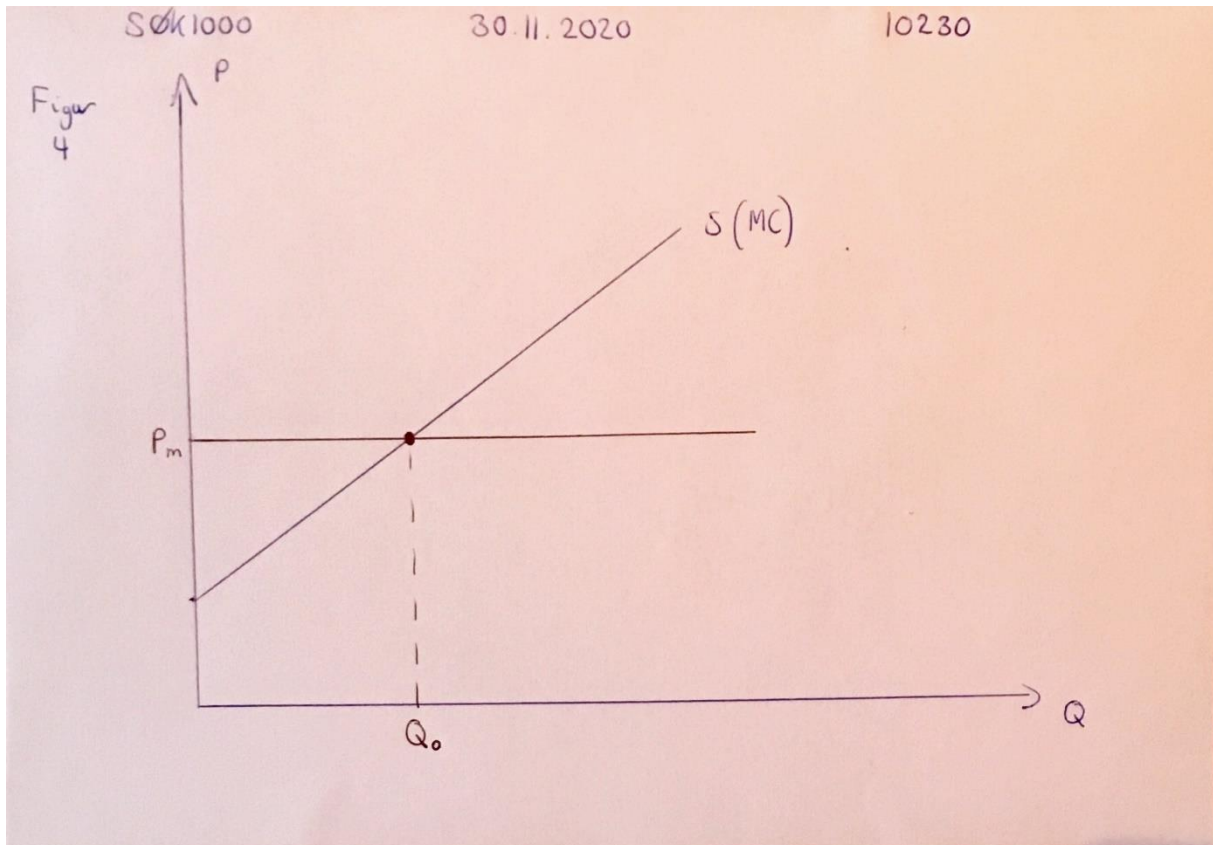
## Oppgave 2

### a)

Når en frikonkurransedrift etablerer seg, vil prisen på produktet de selger være bestemt av markedet, gitt at de produserer like goder som andre produsenter. Markedsprisen er satt, uavhengig av hvor mye eller lite denne bedriften velger å produsere. Ved ulike priser er produsenten villig til å tilby et visst kvantum av det produserte godet. Jo høyere prisen blir, jo mer ønsker produsenten å selge. Relasjonen mellom pris og produsert kvantum er gitt ved tilbudsfunksjonen.

Tilbudsfunksjonen viser også prisnivåene der de har råd til å tilby et visst kvantum. For det neste kvantum blir generelt prisen høyere, siden kostnaden ved å produsere en ekstra enhet øker. Kostnaden for den ekstra enheten er marginalkostnaden (MC), så tilbudsfunksjonen viser i tillegg marginalkostnaden ved å øke produksjonen med ett kvantum.

For at det skal være lønnsomt å produsere, må kostnaden ved å produsere én ekstra enhet, marginalkostnaden, være lavere eller lik markedsprisen. Hvis den første enheten allerede er dyrere å produsere enn inntekta man får fra den, vil det naturlig nok ikke lønne seg å produsere. Nøyaktig i det punktet der marginalkostnaden er lik markedsprisen vil det lønne seg å stoppe produksjonen. Produsert kvantum i dette punktet vil det optimale produksjonsnivået.



Aksene viser kvantum ( $Q$ ) og pris ( $P$ ). Kurva  $S$  er tilbudskurva til produsenten, og viser marginalkostnaden ved gitte kvantum.  $P_m$  er markedsprisen, og i skjæringa mellom  $P_m$  og tilbudskurva er pris lik marginalkostnad. Optimalt produksjonsnivå er ved  $Q_0$ .

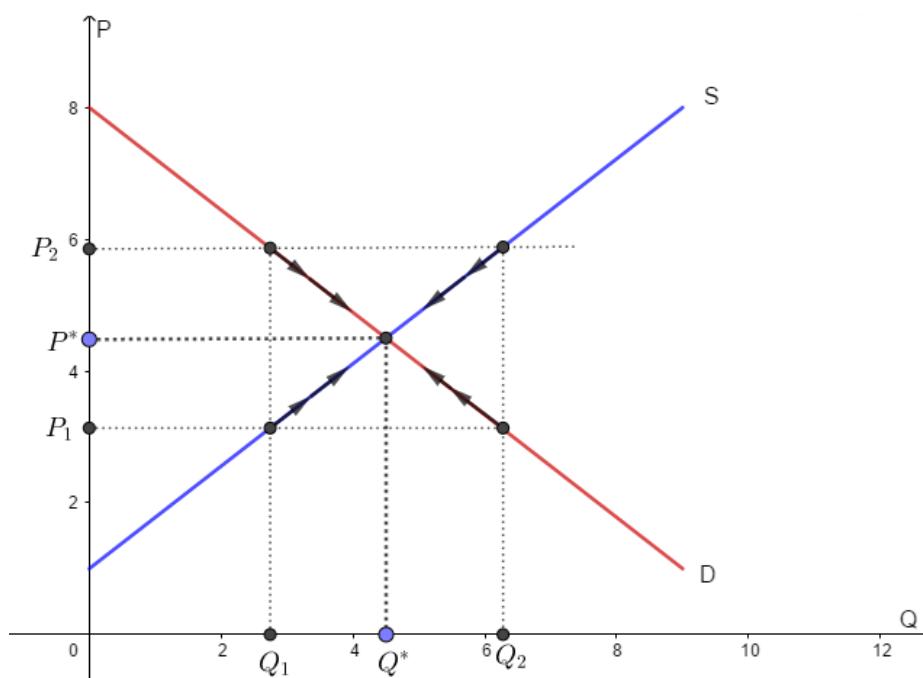
Forutsetningene for frikonkurransemarked er at det er et stort antall konsumenter og produsenter, homogene produkter som produseres, aktørene er rasjonelle, det er ingen hindringer for å komme seg ut eller inn på markedet, full informasjon, og ingen markedssvikt. Disse forutsetningene må holde, hvis ikke er det ikke et perfekt frikonkurransemarked. Om det enten er få konsumenter eller få produsenter, vil én av aktørene ha markedsrett, og kan kontrollere pris og kvantum. Forskjellige goder vil stride med prinsippet om full informasjon, hvis en konsument kjøper noe de finner ut at de ikke ønsket. Markedssvikt som offentlige inngrep vil hindre at pris og kvantum blir bestemt av markedet.

**b)**

Likevekten mellom pris og kvantum bestemmes både av tilbudet i markedet og etterspørselen. Tilbudsfunksjonen i markedet er summen av alle de individuelle

tilbudsfunksjonene til de forskjellige produsentene, og etterspørselsfunksjonen er alle de forskjellige marginal betalingsvillighetene satt sammen.

Ut fra prisen er konsumentene villige til å betale et visst kvantum av godet. Etterspørselen er liten ved høye priser, og blir større og større når prisen går ned. Relasjonen mellom pris og etterspurt kvantum er gitt ved etterspørselsfunksjonen. Alle individer har sine egne betalingsevner, så summen av alle individers etterspørselsfunksjoner viser etterspørselen i samfunnet etter godene. For å være villig til å kjøpe en ekstra enhet må prisen gå nedover, så villigheten for å kjøpe ett ekstra gode blir mindre. Dette kalles marginal betalingsvillighet, og vises også av etterspørselsfunksjonen.



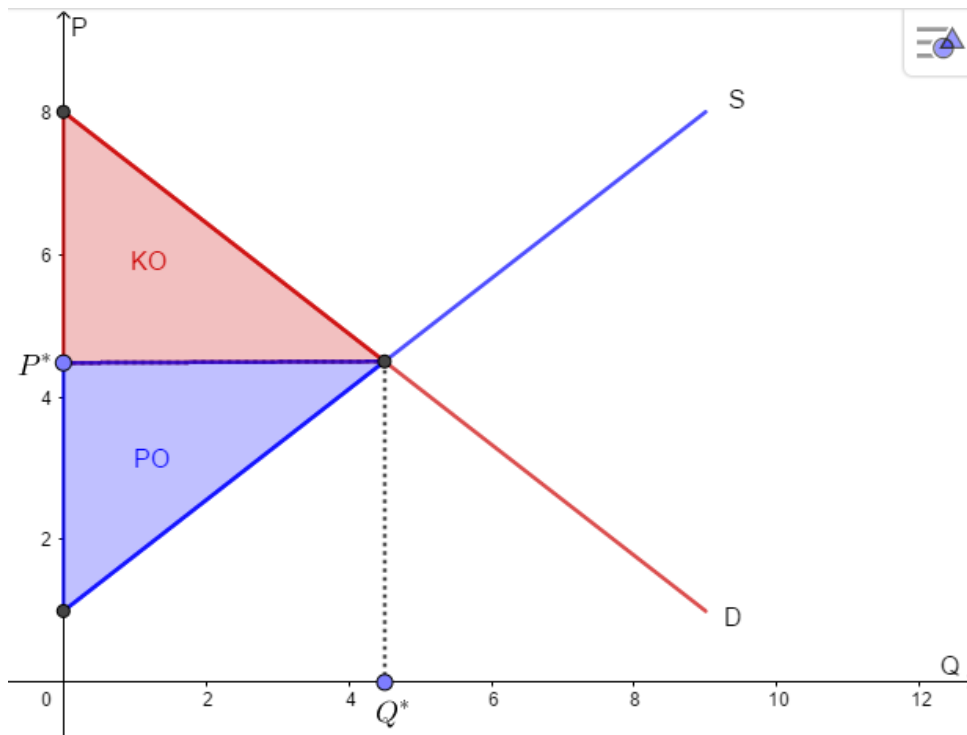
Figuren ovenfor gir en grafisk framstilling på hvordan likevekt i frikonkurransemarkedet tilpasser seg. Den blå kurva  $S$  viser tilbudskurva, og den røde kurva  $D$  viser etterspørselskurva. Ser først på tilbudet og etterspørselen ved pris  $P_1$ . Ved denne prisen ser vi at konsumentene etterspør et relativt stort kvantum,  $Q_2$ , mens produsentene kun tilbyr  $Q_1$ . Dette fører til overskuddsetterspørsel, tilbudet klarer ikke å tilfredsstille etterspørselen ved denne prisen. Dette fører til at produsentene kan skru prisen oppover, og fortsatt få solgt alt de produserer.

Hvis prisen skrus opp til  $P_2$ , vil tilbudt kvantum være  $Q_2$ , mens etterspurt kvantum bare er  $Q_1$ . Prisen er for høy til at konsumentene ønsker å kjøpe like mye som produsentene tilbyr, og det oppstår overskuddstilbud. For å få solgt alt de produserer må prisen skrus ned.

I punktet der tilbudskurva skjærer etterspørselskurva ( $Q^*, P^*$ ) blir omsatt kvantum maksimert, og oppstår likevekt. Dette vil være den optimale tilpasningen, og prisen blir lik  $P^*$ . Siden tilbudskurva skjærer etterspørselskurva her, er marginalkostnaden lik den marginale betalingsvilligheten. Punktet der dette gjelder vil være den optimale tilpasningen i et frikonkurransemarked.

Konsumentoverskudd (KO) regnes som forskjellen mellom den marginale betalingsvilligheten, altså prisen konsumenten er fornøyd med å betale for et gitt kvantum, og den faktiske prisen konsumenten betaler. I pris-kvantum-diagrammet er konsumentoverskuddet arealet som ligger mellom etterspørselskurva og prislinja. Arealet kan sees på som et overskudd, siden konsumenten får overskuddsnytte av å betale en pris som lavere enn det han er villig til å betale. Jo større konsumentoverskuddet er, jo mer lønnsomt er det for konsumenten.

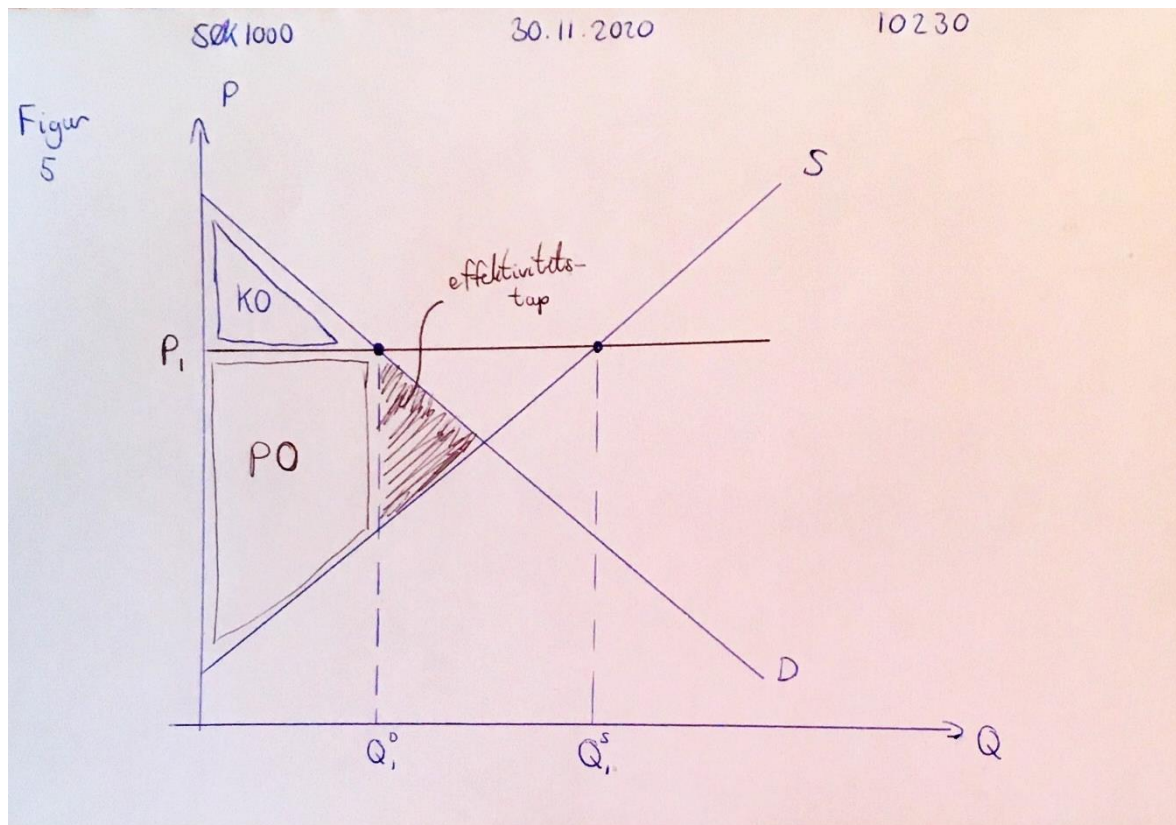
Produsentoverskudd (PO) regnes som forskjellen mellom prisen produsenten får per enhet, og marginalkostnaden. Arealet under tilbudskurva vil i diagrammet vise total kostnaden ved produksjonen, og arealet mellom tilbudskurva og prisnivået viser overskuddet produsenten får av omsetninga. Jo større produsentoverskuddet er, jo mer lønnsomt er det for produsenten.



I figuren vises konsumentoverskuddet som det røde arealet, og produsentoverskuddet som det blå arealet. KO og PO fra likevekt i figur ovenfor.

Det samfunnsøkonomiske overskuddet (SO) defineres som summen av KO og PO. Det beste for samfunnet er at SO er så stort som mulig, siden det vises den ekstra nytten som samfunnet får ut av omsetninga.

Det perfekte frikonkurransemarkedet er den teoretiske markedsformen som maksimerer samfunnsøkonomisk overskudd, siden ved denne markedsformen er det ikke er noen hindringer som gir effektivitetstap og redusert samfunnsøkonomisk overskudd. For å vise hvorfor dette er tilfellet, kan ulike andre markedsformer framstilles grafisk, som monopol eller inngripen fra myndighetene ved pris-, avgifts-, eller kvotesetting. Et eksempel er om myndighetene setter en minstepris, som er høyere enn likevektsprisen.



Myndighetene setter en minstepris ved  $P_1$ . Ved denne prisen tilbyr produsentene  $Q_1^S$ , men konsumentene etterspør kun  $Q_1^D$ . Omsatt kvantum blir dermed  $Q_1^D$ , til den satte prisen  $P_1$ . Det oppstår dermed et effektivitetstap, markert ved det svarte området. Effektivitetstap er et tap i samfunnsøkonomisk overskudd, og oppstår på grunn av myndighetenes regulering. Uten minsteprisen ville effektivitetstap blitt fjernet. Man kan også se at konsumentoverskuddet har krympet på grunn av færre omsatt kvantum, men at produsentoverskuddet har økt. Økningen i PO er mindre enn reduksjonen i KO, så samfunnsøkonomisk overskuddet blir mindre.

Ved alt annet enn perfekt frikonkurrans oppstår det et effektivitetstap, som gjør samfunnsøkonomisk overskuddet mindre. Dette betyr at det perfekte frikonkurransemarkedet er den teoretiske markedsformen som maksimerer det samfunnsøkonomiske overskuddet.

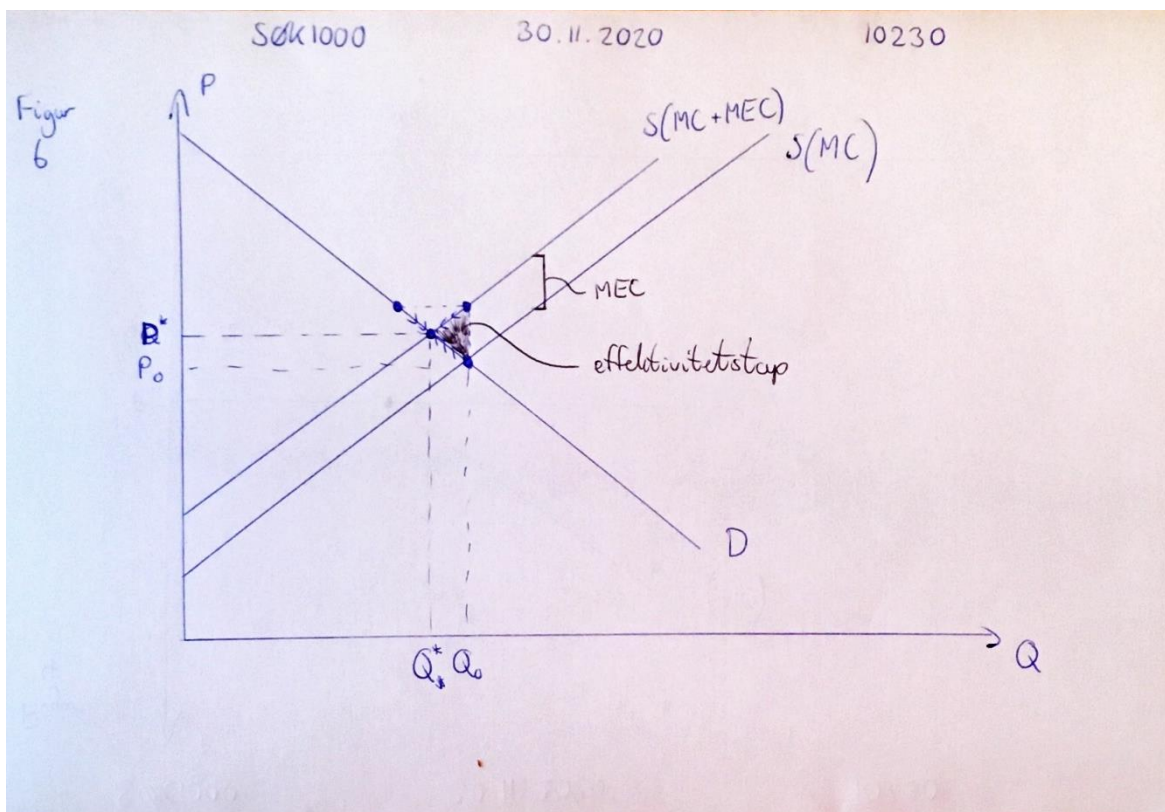
c)

Klimagassutslipp i produksjon eller konsum utgjør en betydelig samfunnsrisiko, både på lang sikt med klimaendringer, og på kort sikt med dårligere luft i byer og flere tidlige dødsfall.



Klimagassutslipp kan derfor sees på som en negativ eksternalitet, eller en marginal ekstern kostnad (MEC).

I et uregulert marked med frikonkurransse vil ikke negative eksternaliteter bli plukket opp for å bestemme det optimale produserte kvantum, siden tilbudsfunksjonen kun viser de private marginale kostnadene. For å regne med den negative eksternaliteten klimagassutslipp har på samfunnet, kan en marginal ekstern kostnad legges på marginalkostnaden ved produksjon, for å vise samfunnets marginalkostnad ved produksjon.

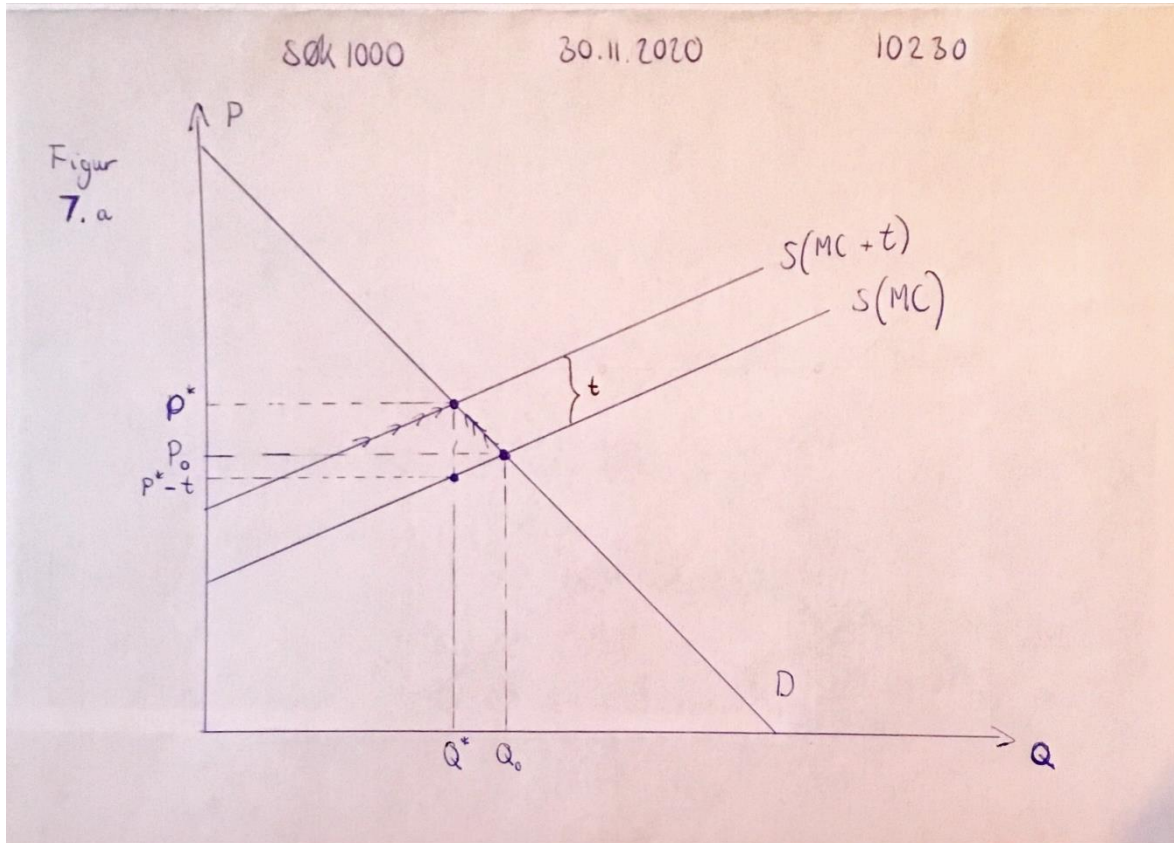


MEC legges på marginalkostnaden for å vise samfunnets marginalkostnad. Det uregulerte markedet gir likevekt i  $(Q_0, P_0)$ , men om man ser på kvantum  $Q_0$  ved samfunnets marginalkostnad så er denne kostnaden høyere enn nytten. For samfunnet vil det derfor lønne seg å senke produksjonen, slik at samfunnets marginalkostnad blir lik den marginale samfunnsnytt. Den optimale tilpasninga ligger dermed i punktet  $(Q^*, P^*)$ , der det oppstår likevekt.

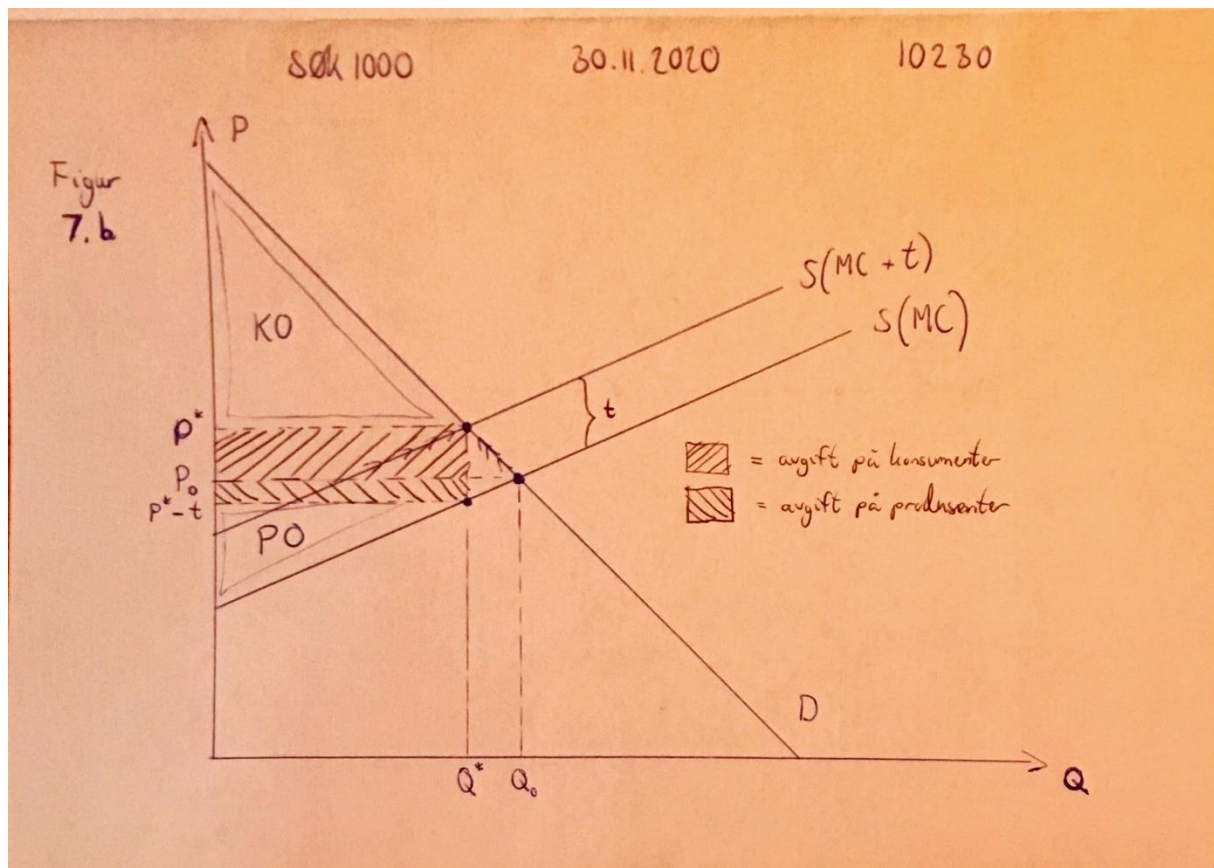
I det uregulerte markedet oppstår det et effektivitetstap, markert ved det svarte området. Dette er på grunn av høyere økning i samfunnskostnad enn samfunnsnytte i dette området. Ved å redusere produsert kvantum fra  $Q_0$  til  $Q^*$ , vil effektivitetstapet forsvinne.

d)

Ved å legge til en CO<sub>2</sub>-avgift lik  $t$  på produksjonen av bensin, vil marginalkostnaden og tilbudskurva øke med  $t$ , til  $MC + t$ .



Avgiften fører til at ved opprinnelig pris før avgiftssetting  $P_0$  blir det overskuddsetterspørsel, siden kostnaden av å produsere har steget. Dette fører til at prisen stiger, og at omsatt kvantum går ned. Redusert omsatt kvantum fører til at utslippet av klimagasser fra trafikken går ned. Ny likevekt blir ved pris  $P^*$  og kvantum  $Q^*$ .



Avgiftsinntektene til staten blir lik  $t * Q^*$ . Avgiftsbyrden blir fordelt mellom konsumentene og produsentene, og generelt er det slik at den relativt mest elastiske av tilbuds- og etterspørselskurva tar den minste delen av avgiftsbyrden. Mest elastisk vil grafisk bety den flateste av kurvene, og i tilfellet på figuren er tilbudskurva mest elastisk. Konsumentene tar en avgiftsbyrde på  $t * (P^* - P_0)$ , og produsentene tar en avgiftsbyrde på  $t * (P_0 - (P^* - t))$ . Siden avgiften har ført til både mindre konsumentoverskudd og produsentoverskudd har konsument- og produsentvelferden gått ned, men samtidig har det samfunnsøkonomiske overskuddet gått opp. Dette er fordi avgiftsinntektene teller med på samfunnsøkonomiske overskudd, men i tilfellet med at avgiften sørger for å fjerne effektivitetstapet den negative eksternaliteten førte med seg, øker faktisk samfunnsøkonomiske overskuddet.

e)

Ekspansiv finanspolitikk for å øke sysselsetting vil føre til økt etterspørsel i økonomien. Siden økt etterspørsel også omfatter fly- og skipstrafikk, vil dette gi økte mil med reising, og økte klimagassutslipp.

Har tidligere vist at den ekspansive finanspolitikken øker BNP, for å få etterspørselen etter arbeidskraft opp igjen blant bedriftene. Transport- og turisme-næringa har blant annet blitt rammet veldig hardt, siden restriksjoner fraråder folk å drive unødige reiser. Hvis disse bedriftene får økt etterspørsel igjen, vil flere fly, skip, m.m, begynne å gå igjen, noe som gir økte klimagassutslipp. Nedgangstidene gir dermed et dilemma mellom å øke sysselsetting eller å redusere klimagassutslipp, der man kun kan velge én av mulighetene, men ikke begge.