



Emnekode : BE-409
Kandidatnr. : 2054
Dato : 23.11.12
Ark nr. : 1 av 17

OPPGAVE 1

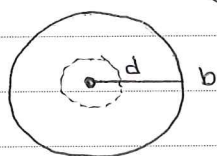
Modellen vi skal bruke til å vise at husleien kan uttrykkes som $R(d) = (r^a q + c) + k(b - d)$ kalles Alonso-Muth-Mills-modellen.

Dette er en modell som ønsker å forklare faktoren "Avstand til sentrum's" påvirkning.

Før vi går nærmere inn på modellen skal vi ta med oss noen av de sentrale forutsetningene i modellen. Disse er:

- Vi har en monosentrisk by, dvs. en bykjerne. Alle jobbene befinner seg her.
- De som jobber pendler i en avstand d , som strekker seg som en linær akse fra sentrum, til en ~~per~~ transportkostnad k pr. km.
- Alle husene er like
- Alle husholdningene er like
- Bygningsstrukturen er gitt, ikke mulighet for subsidiering av høye bygninger

Vi får av dette følgende forenklede illustrasjon av en by:



$b = \text{bygrensa}$



Emnekode : BE-409
Kandidatnr. : 2054
Dato : 23.11.12
Ark nr. : 2 av 17

forts. oppg. 1)

Vi starter så med en husleie som kan uttrykkes som $R(d) = y - kd - x^0$. Her har man y som er inntekten, og x^0 som er annet konsum. Merk at $x = x^0$ om man ikke er villig til å flytte på seg.

I sentrum får vi en husleie lik $R(d) = y - x^0$. Dette er fordi $d = 0$, og man ikke har transportkostnader.

~~Av dette ser man~~ Hvis man derover uttrykker for husleie med hensyn på d , får man $-k$. Det vil si at husleien er fallende med økt avstand fra sentrum.

Vi skal i fortsettelsen anta at vi befinner oss på bygrensa, $d = b$. Utenfor denne grensa vil det alternative bruket av arealet være jordbruk, til en avkastning pr. mål på jordaen r^a .

Når vi er på bygrensa, vil vi måtte multiplisere jordaen med tomteareal, tomteleia blir dermed $r^a g$.

I tillegg til tomteleie, har man også bygningsleien C . Husleien så langt kan derfor uttrykkes som $r^a g + C$.



forts. oppg. 1)

På sist har vi annet konsum, x^0 . Dette finner vi på følgende måte:

$$R(d) = y - kd - x^0$$

$$x^0 = y - kd - R(d)$$

$$x^0 = y - kd - (r^a q + c)$$

$$x^0 = y - kb - (r^a q + c)$$

↓ skal finne uttrykk for x^0
 ↓ setter inn for $R(d)$
 ↓ $d=b$

Vi har nå et uttrykk for x^0 , og setter så dette inn i uttrykket for husleie:

~~$$R(d) = y - kb - (y - kb - (r^a q + c))$$~~

$$R(d) = y - kd - x^0$$

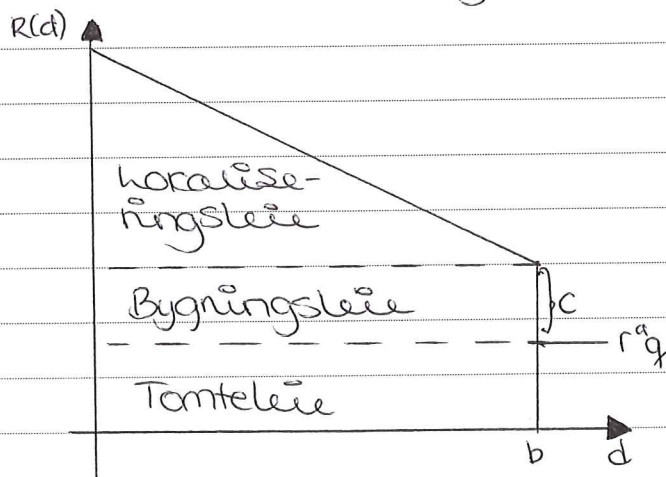
$$R(d) = y - kd - (y - kb - (r^a q + c))$$

$$R(d) = y - kd - y + kb + (r^a q + c)$$

$$R(d) = (r^a q + c) + k(b - d)$$

Vi har nå uttrykket for husleie.

Vi kan vise dette grafisk, på følgende måte:





Emnekode : PE-409
Kandidatnr. : 2054
Dato : 23.11.12
Ark nr. : 4 av 17

forts. oppg. f)

Som vi ser av modellen, og som tidligere nevnt avtar husleien med øst avstand fra sentrum.

Når det gjelder tomteleia er denne konstant, da den ikke påvirkes av avstand. Dette samme gjelder for bygningsleia. Å bygge et hus i sentrum eller 20km. utenfor koster det samme.

lokaliseringsleia derimot, den påvirkes. Dette er nemlig her faktoren avstand er inkludert. Og, jo lenger fra sentrum man bor, jo lavere leie.

Med utgangspunkt i husleien $R(d) = (r^a g + c) + k(b-d)$, med ~~fast~~ rentenivå i og versten g , kan eiendomsprisen uttrykkes som:

$$P_t(d) = NV(R_t(d)) = \frac{r^a g}{i} + \frac{c}{i} + \frac{kb_t}{(i-g)} - \frac{kd}{i}$$

Vi ser at det eneste som genererer verst er befolkningen, ~~dermed~~ bygrensa.

Eiendomsprisen er nemlig den kapitaliserte verdien av husleien.



Emnekode : BE-409
 Kandidatnr. : 2054
 Dato : 23.11.12
 Ark nr. : 5 av 17

forts. oppg. 1)

b) Når det gjelder prisstigningen ~~er~~ er den knyttet til transportkostnader, k , og byggenisa b . Hvis byggenisa over tid ligger lenger til høyre i figuren til Alonso-modellen, fører det til økt husleie (markedsleie) i sentrum.

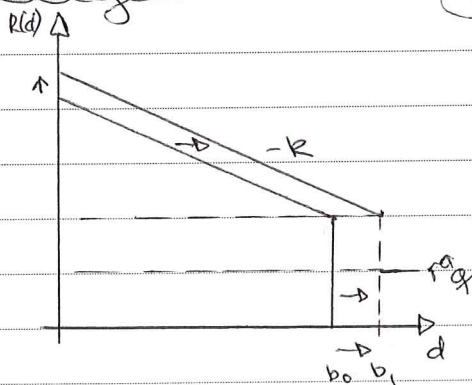
Ved å derivere uttrykket for $R(d)$ med hensyn på d , vil man få $-k$.

$$\frac{\partial R(d)}{\partial d} = -k \quad \text{hvor } R(d) = y - kd - x^0$$

Dette viser at transportkostnadene øker med avstand fra sentrum.

Vi kan bruke figuren til Alonso for å vise at ved økt ^{eks. vis} befolkning i en by, vil etterspørselen øke og lokaliseringsverdien i sentrum øke.

Man kan velge å la byggenisa økse utover:



* Jo lenger avstand til sentrum, jo høyere transportkostnader har, og derfor lavere husleie.



Emnekode : BE-409
Kandidatnr. : 2054
Dato : 23.11.12
Ark nr. : 6 av 17

forts. oppg. 1b)

Man ser at ved å la bygrensa vakse utover vil husleie (markedsleie) i sentrum øke.

Localiseringsverdien i en by øker over tid hvis man eksempelvis har befolkningsvekst, som betyr økt etterspørsel.

Ved befolkningsvekst kan man velge å la bygrensa vakse utover eller fortette.

Vi skal se på disse alternativene knyttet til tomteleie:

For å finne tomteleia gjør man følgende:

$$\text{r(d)} = (k(d) - c) \times \frac{1}{q}$$

$$r(d) = \left[(r^a q + c) + k(b-d) \right] - c \times \frac{1}{q}$$

$$= \frac{r^a q}{q} + \frac{c}{q} + \frac{k b}{q} - \frac{k d}{q} - \frac{c}{q}$$

$$r(d) = r^a + \frac{k(b-d)}{q} =$$

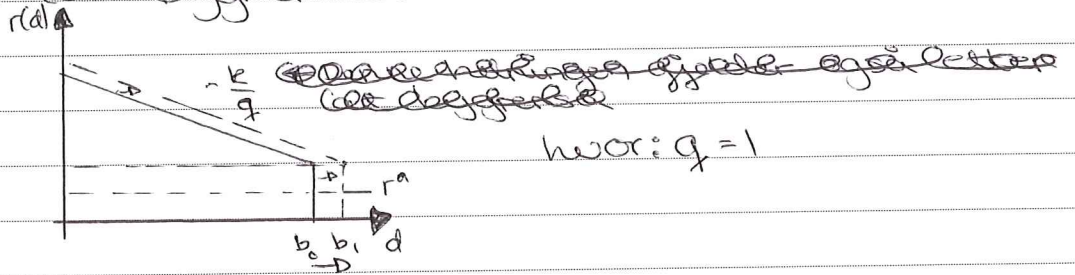
Deriverer vi dette mhp. d, setter vi igjen med en helning lik:

$$\frac{\partial r(d)}{\partial d} = -\frac{k}{q}$$



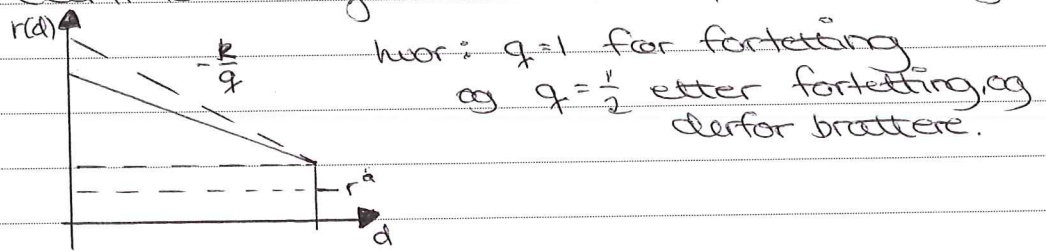
forts. oppg 1b)

Hvis vi lar bygrensa valse utover:



Vi ser at tomteleia øker, ergo øker husleia også. Og tomteleia er noe av grunnen til prisstigning.

Hvis vi derimot velger å fortette, får vi følgende:



Vi ser at tomteleia også i dette tilfelle vil øke, og bidra til økt markedsleie.



forts. oppg. 1)

c) Når man får økt verdien av tomtegrunnen ønsker man å øke F , dvs. øke tettheten på tomte. Dette vil for en tomteier øke avkastningen, og formuesverdien på sikt.

Vi har altså at P er betalingsvilligheten pr. m^2 BOA som en funksjon av F . $P = \alpha - \beta F$.

Vi har også at C er byggerkostnadene pr. m^2 BOA som en funksjon av F . $C = \mu - \tau F$.

For å finne maksimal avkastning, har man profitten lik: $\hat{\pi}_{BOA} = P - C$.

Men da det er optimal utnyttelse av tomte vil skal finne, må vi finne $\hat{\pi}_{TOA}$.

Den har vi her: $\hat{\pi}_{TOA} = (P - C) \times F$.

Vi har videre:

$$\begin{aligned}\hat{\pi}_{TOA} &= (P - C) \times F \\ &= ((\alpha - \beta F) - (\mu - \tau F)) \times F \\ &= (\alpha - \beta F - \mu + \tau F) \times F \\ &= \alpha F - \beta F^2 - \mu F + \tau F^2 \\ &= (\alpha - \mu)F - (\beta - \tau)F^2 \quad \leftarrow \text{Parabel!}\end{aligned}$$

Videre må vi derivere uttrykket mhp. F , og sette det lik null.

$$\begin{aligned}\hat{\pi}_{TOA} &= (\alpha - \mu)F - (\beta - \tau)F^2 \\ &= \alpha - \mu - 2\beta F + 2\tau F = 0\end{aligned}$$

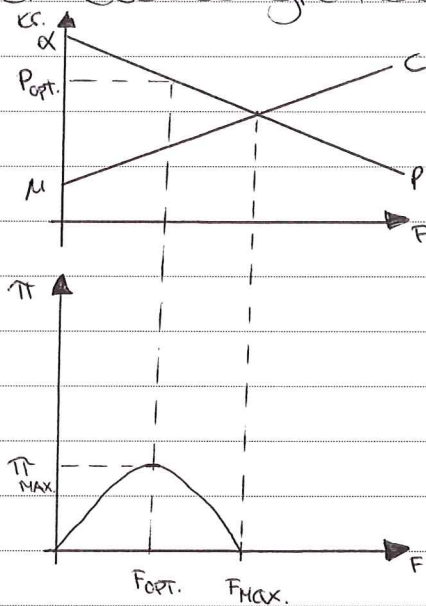


forts. oppg. 1c)

$$F = \frac{(\alpha - \mu)}{2(\beta - \gamma)}$$

← Dette uttrykket gir oss optimalutnyttelsesgrad.

Vi viser dette grafisk, slik:



Beholder litt skjev figur! :)

Hvis vi antar at byen vokser, vil etterspørselspress føre til en økning i betalingsviligheten, og føre til økt α .

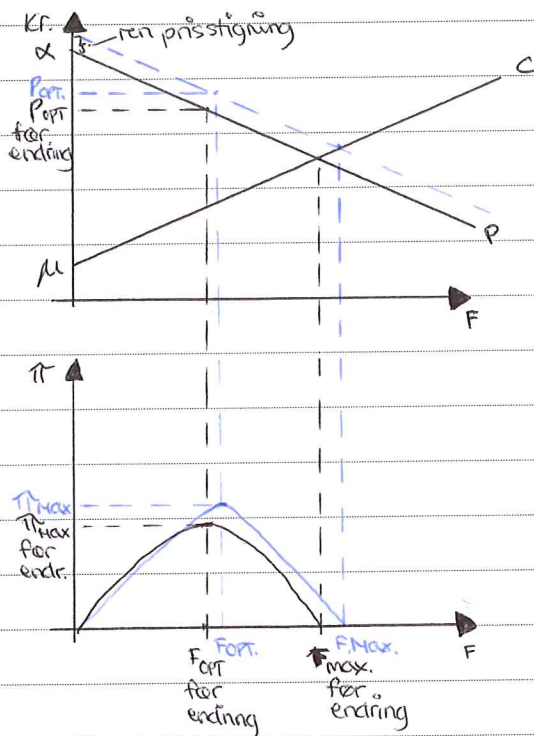
Vi får et skift utover i α , og det får følgende konsekvenser for optimal utnyttelsesgrad:





Emnekode : BE-409
Kandidatnr. : 2054
Dato : 23.11.12
Ark nr. : 10 av 17

forts. oppg. 1c)



Som vi ser av figuren fører økt betalingsvillighet til at optimal utnyttelsesgrad øker, og det samme gjør profitten.

Det har en effekt i byen, som man sier at vil man få økt arbeidsring. Da lokaliseres pengene i byen bak økt



Emnekode : BE-409
Kandidatnr. : 2054
Dato : 23.11.12
Ark nr. : 11 av 17

forts. oppg. 1)

d)

Med (by) sanering menes at man erstatter eksisterende bygningsstruktur med ny.

For at sanering skal oppstå, og være lønnsomt, har vi følgende betingelse:

NV nettoværdi av nybygging - røningskostnader
> NV bruttoværdi av eksisterende struktur.

Ved verst i en by, eller lokaliseringsverdien i en by, og ønske om fortetting (gjerne vertikalt) oppstår. Man ønsker bedre utnyttelse av tomter.

Så, om betalingsvilligheten for nybygging er større enn for eksisterende bygninger eller sannsynligheten for sanering.

Hvis man eier en tomt i sentrum, i en by som vokser, hvor man liker ut, vil man ved å bygge i høyden og fortsette utleie og avkastningen.



Emnekode : BE-409
Kandidatnr. : 2054
Dato : 23.11.12
Ark nr. : 12 av 17

OPPGAVE 2.

a)

Forutsetter at byen har en byrjerne, hvor alle varer importeres og eksporteres til/fra langs en linear arse til transportkostnad s pr. km, og avstand d . Bedriftene produserer samme produkt, og har samme areal til tomteareal F .

Frikonkurranse, og vi antar at $\pi = 0$.

$$\pi = Q(P - A - sd) - C - r_c(d)f$$

$$0 = Q(P - A - sd) - C - r_c(d)f$$

$$\frac{r_c(d)f}{f} = \frac{Q(P - A - sd) - C}{f}$$

$$r_c(d) = \frac{Q(P - A - sd) - C}{f}$$

b)

For å vise dette finner jeg først grunnleie-gradienten. $\pi = 0$, og vi får følgende:

$$\pi = Q(P - A - sd) - C - r_c(d)f$$

$$0 = Q(P - A - sd) - C - r_c(d)f$$

$$r_c(d)f = Q(P - A - sd) - C$$

$$r_c(d) = \frac{Q(P - A - sd) - C}{f}$$

↓ deler på f



Emnekode : BE-409
Kandidatnr. : 2054
Dato : 23.11.12
Ark nr. : 13 av 17

forts. oppg 2b)

Deriverer så dette uttrykket ~~med~~ med hensyn på d , og får:

$$\frac{\partial r_c(d)}{\partial d} = -\frac{SQ}{F}$$

Dette betyr at bedrifter med brattest grunnkvegradient vil plassere seg mest sentralt i byen.

Grunnen til at man vil ha kontorbygg i sentrum, finner man ved å se på arealutnyttelsesgradienten.

Det er de bedriftene med høy $\frac{Q}{F}$ som plasserer seg i sentrum. Men for at man skal få en høy Q , er det nødvendig med høy FAR (=Floor Area Ratio). Og, høy FAR får man ved å bygge i høyden. (*)

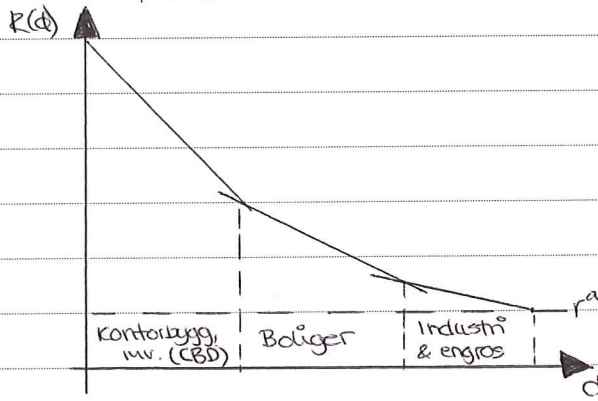
Som mindre arealutvender, og mulighet for produksjon i høyden, ville jeg bygge et kontorbygg på tomten i sentrum.

Vi kan se dette av grafen på neste side:

(*) Man har altså en fallende arealutnyttelsesgradient.



forts. oppg. 2b)



*CBD = Central Business District

Grunnen til at industri er plassert lengst til høyre er at denne er svært areal-
krevende, og produserer i bredden og ikke
i høyden.



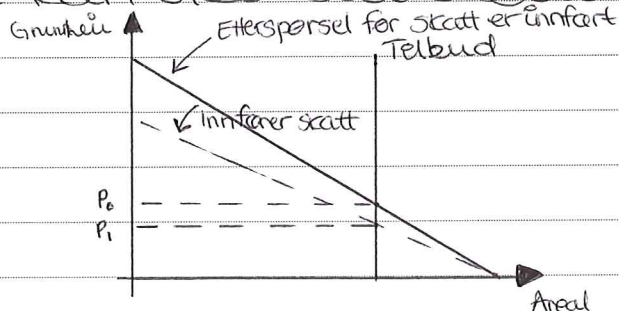
OPPGAVE 3.

Når det gjelder eiendomsskatt, er denne todelt. Man har nemlig skatt på tomten og skatt på bygninger.

Vi starter med å se på skatt på tomten.

Vi antar først at det er leietaker som betaler skatten. Dette fører til redusert etterspørsel. Tilbudet antas å være uelastisk både på kort sikt og lang sikt. Dette medfører til at leietaker vil betale samme sum ^($w_{e} + skatt$) nå som før skatten ble innført. ~~Det er altså eier som betaler skatten.~~ Det er altså eier som ~~bærer skattebyrden~~ betaler skatten. Men et resultatet ville blitt det samme om jordeier betalte skatten (leietaker vil maksimalt betale den etterspørselen som ligger der). ~~Etter innføring av skatt får eier altså redusert pris.~~
⇒ Eier bærer hele skattebyrden!

Vi kan vise dette slik:





Emnekode : BE-409
Kandidatnr. : 2054
Dato : 23.11.12
Ark nr. : 16 av 17

forts. oppg. 3)

Så skal vi se hvordan skatten på bygninger belastet:

Vi antar nå tilbudet er uelastisk på kort sikt, men elastisk på lang sikt. Dette betyr at vi får ulike effekter på kort og lang sikt.

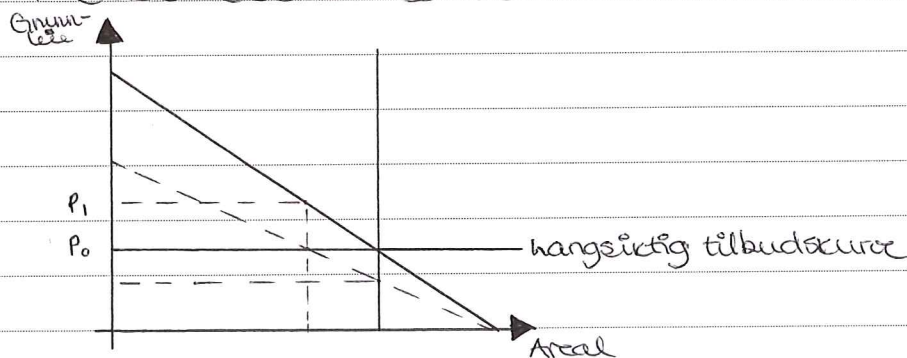
Ved innføring av skatt reduseres etterspørselen, som igjen fører til redusert nybygging.

På kort sikt er det eier som betaler skatten.

På lengre sikt derimot vil markedet tilpasse seg, og avkastningen vil vende tilbake til det opprinnelige nivået.

heietaker vil med andre ord betale skatten på lang sikt.

Vi kan vise dette slik:





Emnekode : BE-409
Kandidatnr. : 2054
Dato : 23.11.12
Ark nr. : 17 av 17

forts. oppg. 3)

Dette betyr at om man eier og bruker tomt og bygg selv, vil man betale skatten på tomt og på bygning selv.

Som leietaker derimot, vil man kun måtte betale skatten på bygning og ikke på tomten.