

STOCKHOLMS UNIVERSITET
Nationalekonomiska institutionen
NE 5010, VT 2001
Magisteruppsats

Otillåten anbudssamverkan i byggsektorn

Uppsatsen undersöker empiriskt förekomst av otillåten anbudssamverkan vid entreprenad-upphandlingar i byggsektorn. Analysen genomförs med material från upphandlingar av nybyggnation genomförda av 12 allmännyttiga bostadsbolag i Stockholms och Örebro län under perioden 1988-2000. Analysen bygger på att anbuds beteendet skiljer sig mellan entreprenörer som samverkar på ett otillåtet sätt och övriga entreprenörer. I konkurrens ska entreprenörer lämna anbud som är betingat oberoende. Detta behöver inte stämma om entreprenörer samverkar på ett otillåtet sätt. Hypotesen om betingat oberoende testas och kan förkastas för ett tiotal entreprenörspär. Detta kan dock till stor del anses ha en logisk förklaring. Slutsats dras således, med materialets brister i åtanke, att det inte går att verifiera otillåten anbudssamverkan på någon av de undersökta marknaderna.

Författare: Maria Jakobsson
Handledare: Matias Eklöf, Uppsala universitet

1. INLEDNING.....	3
2. KARTELLER.....	6
2.1 ANBUDSKARTELLER	6
3. TEORETISK RAM.....	7
3.1 MODELL.....	7
3.2 EKVATION I REDUCERAD FORM.....	9
3.3 BETINGAT OBEROENDE	9
4. MARKNADSBESKRIVNING OCH DATA.....	9
4.1 UPPHANDLINGSPROCESSEN.....	10
4.2 MARKNADSKARAKTÄRISTIKA.....	11
4.3 DATA	15
5. SKATTNINGAR OCH RESULTAT.....	21
5.1 RESULTAT FRÅN SKATTNINGAR	22
5.2 TEST FÖR BETINGAT OBEROENDE.....	25
5.3 TEST FÖR HUR DE HÖGA ANBUDEN PÅVERKAS AV KAPACITETSUTNYTTJANDEGRADEN.....	28
6. SLUTSATSER.....	28
LITTERATURFÖRTECKNING	31
APPENDIX I	32
APPENDIX II.....	33

1. INLEDNING

Att upphandla varor och tjänster är ett vanligt förfarande i såväl privat näringsliv som offentlig sektor. Svenska staten, kommuner och landsting upphandlar varje år varor och tjänster till ett värde av 400 miljarder kronor, ca 20 procent av BNP. (Finansdepartementet [1999]) Allt ifrån stora byggnadsentreprenader till mindre städtjänster upphandlas på en mer eller mindre regelbunden basis.

Misstankar om otillåten anbudssamverkan finns på många marknader där upphandling används. I vilken omfattning dessa s k anbudskarteller förekommer är dock svårt att säga. Svårigheten att få tag på bevis är en orsak. Under senare år har olika typer av ekonometriska metoder används med syfte att upptäcka anbudskarteller. Genom att kvantitativt analysera upphandlingar har det i vissa fall varit möjligt att identifiera karteller. Dessa metoder anses i framtiden kunna utgöra ett viktigt inslag i en konkurrensfrämjande myndighets arbete.

Mot denna bakgrund avser Konkurrensverket, genom ett metodutvecklingsprojekt, öka kunskapen om metoder för att upptäcka karteller. Denna uppsats ingår som en del i projektet. Uppsatsens huvudsyfte är att analysera huruvida byggentreprenörer avviker från ett konkurrensbeteende genom att samverka på ett otillåtet sätt när de lämnar anbud vid upphandlingar. Studien avser även att öka kunskapen om hur upphandlingar kan analyseras med målet att identifiera existerande karteller.

Studien utgörs av en ekonometrisk analys av entreprenadupphandlingar genomförda i allmännyttiga bostadsbolag.¹ Otillåten samverkan kan utformas på många olika sätt och det är därför viktigt, som bl a Hendricks och Porter (1989) betonar, att det empiriska arbetet utformas efter varje enskilt fall. Hur anbudssamverkan antas gå till samt kvalitén på det tillgängliga datamaterialet avgör valet av empirisk metod.

Antalet deltagare vid de upphandlingar som analyseras är i genomsnitt sex stycken. Det indikerar att entreprenörer kan ha enats om att lämna ett seriöst anbud samt ett antal höga oseriösa anbud, s k riggade anbud, snarare än att helt avstå från att delta vid upphandlingar.

¹ All databearbetning och alla skattningar har genomförts i Gauss.

Detta för att ge sken av fungerande konkurrens. Eventuell anbudssamverkan antas således vara utformad på ovan nämnda sätt.²

Analysen bygger på att anbuds beteendet skiljer sig mellan de entreprenörer som samverkar på ett otillåtet sätt och övriga entreprenörer. I konkurrens antas entreprenörers anbud vara oberoende, betingat på all tillgänglig information om entreprenaden och entreprenörerna. Detta behöver inte stämma då anbudssamverkan förekommer.

Skillnader i anbuds beteende kan undersökas på flera olika sätt. Porter & Zona (1993) och (1999) analyserar entreprenörers beteende vid upphandlingar av mjölk i Ohio samt vägentreprenader på Long Island i USA. Enligt författarna vittnar det aktuella anbudsmaterialet om att riggade anbud förekom under den aktuella perioden. Författarna vet dessutom på förhand att otillåten samverkan har förekommit på båda marknader eftersom ett antal entreprenörer dömts för kartellaktivitet.

Skillnader i anbuds beteendet mellan kartellföretag och övriga entreprenörer analyseras i studien från 1993 med hjälp av rangordnade anbud samt rangordnade kostnadsvariabler. I konkurrens borde rangordnade anbud gå att relatera till rangordnade kostnadsvariabler, dvs. höga kostnader borde generera höga anbud. Författarna testar hypotesen att alla anbud är genererade av samma process genom att skatta vinnande och höga kartellanbud var för sig. Hypotesen förkastas då estimaten för de båda grupperna är signifikant skilda från varandra.

Även i studien från 1999 analyseras de skattade parametrarna. Estimat från skattning av anbuds nivå med kartell- och icke-kartellanbud var för sig testas för om de är signifikant skilda från varandra. Författarna finner att så är fallet och drar slutsatsen att kartellanbud och övriga anbud påverkas på olika sätt av de beroende variablerna. Resultatet i båda dessa studier visar att anbuds beteendet avviker mellan potentiella kartellföretag och övriga företag. I båda fall drar författarna slutsatsen att en möjlig förklaring är förekomst av kartell.

Bajari & Ye (2000) skattar liksom ovan anbuds nivå. Den del av anbuds nivå som inte kan förklaras av modellen testas sedan för korrelation. Om entreprenörer inte samarbetar borde den oförklarade delen i deras anbuds beslut inte korrelera. Författarna finner att residualerna korrelerar för ett antal av de undersökta entreprenörerna. De fortsätter därefter med s k strukturell estimering. En strukturell modell kan utformas under antagandet att företag

²Både Porter & Zona (1993) och (1999) undersöker den här typen av kartellbeteende. De anser dessutom att detta beteende, att döma från uppdagade kartellärenden, är ett av de vanligast förekommande.

samarbetar. Bajari och Ye estimerar en modell där en grupp entreprenörer tillåts samarbeta och finner att denna modell konkurrerar ut övriga modeller. Även Baldwin, Marshall & Richard (1997) estimerar olika strukturella modeller varav en tillåter att företag samarbetar. Även i detta fall är modellen som representerar kartelljämvikt att föredra.

I likhet med Bajari och Ye analyseras i den här uppsatsen den del av entreprenörernas anbud som inte kan förklaras av modellen. Om två entreprenörer inte har samordnat sitt beteende skall den oförklarade delen i deras anbudsbeslut inte korrelera. Om korrelation upptäcks och den inte kan förkastas på någon konventionell signifikansnivå innebär det att hypotesen om betingat oberoende kan förkastas. En möjlig alternativhypotes är således, i linje med Bajari och Ye, otillåten anbudssamverkan. Analysen kan således ge en indikation på kartellaktivitet och är därmed en bra grund för ytterligare utredningar.

Analysen baseras på ett material från upphandlingar avseende bostadsentreprenader genomförda av 12 allmännyttiga bostadsbolag i Stockholm och Örebro mellan år 1988 och år 2000. Materialet samlades in under hösten 2000 hos bostadsbolagen samt länsstyrelsen i Stockholms län. I materialet ingår anbud samt drygt 30 upphandlingsspecifika variabler som kan förklara variation i anbudsniån. Då entreprenörer sannolikt är asymmetriska vad gäller kostnader kan även skillnader i entreprenörernas egenskaper förklara en del av variationen i anbudsniån. I analysen används således även en företagsspecifik variabel för att kontrollera för entreprenörers asymmetrier.³

Analysen är geografiskt avgränsad till att omfatta bostadsentreprenadmarknaderna i Stockholms och Örebro län. Valet av marknader är baserat på antalet genomförda upphandlingar. I både Stockholm och Örebro har allmännyttans byggnation varit jämförelsevis omfattande under 90-talet. Valet av marknader har inte på något sätt baserats på indikationer om otillåten anbudssamverkan under perioden. Då analysen baseras på ett relativt litet antal observationer och kvalitén på de variabler som mäter entreprenörernas kapacitetsutnyttjande kan sägas vara bristande, tolkas resultaten med försiktighet.

Uppsatsen är disponerad enligt följande. Efter denna introduktion följer i kapitel 2 en diskussion om hur karteller kan uppträda. I kapitel 3 presenteras en modell för upphandling i konkurrens samt teorin bakom den hypotes om betingat oberoende som utgör kärnan i

³ En variabel som mäter entreprenörers kapacitetsutnyttjande används i analysen. Variabeln har konstruerats med hjälp av ett företagsspecifikt material som består av entreprenörernas genomförda projekt under perioden. Materialet kommer från företaget Byggfakta AB.

analysen. I Kapitel 4 diskuteras hur bostadsbolagen genomför upphandlingar, marknadsstrukturen på de båda marknaderna samt datamaterialet. Skattningar och resultat presenteras i kapitel 5. I kapitel 6 redovisas slutsatser och därpå följer litteraturförteckning och appendix.

2. KARTELLER⁴

Karteller anses i de flesta länder vara ett av de allvarligaste konkurrensproblemen. Många konkurrensvårdande myndigheter, däribland den svenska, ser därför kartellbekämpning som sin högsta prioritet. En kartell karaktäriseras av att ett antal företag gemensamt kommer överens om principer för antingen prissättning, eller hur de ska dela upp en marknad mellan sig. Syftet med en kartellöverenskommelse är att höja prisnivån genom att reducera, eller i värsta fall eliminera konkurrensen. Resultatet, att konsumenter och företag betalar mer än de borde för varor och tjänster, utgör ett hot mot den samlade välfärden i ekonomin.

Prisöverenskommelser kan utformas på flera olika sätt. Kartellmedlemmarna kan bestämma sig för att sätta exakt samma pris, enas om utformning av rabatter, prisdifferentiering, prisökningar eller minimipriser. Att dela upp marknader eller kunder mellan sig är ett annat sätt att uppnå samma effekt. Kartellföretagen agerar då på var sin marknad, eller mot var sina kunder, och kan på så sätt ta ut höga priser utan att möta konkurrens.

2.1 Anbudskarteller

En specifik form av kartell kan förekomma på en marknad där försäljning eller inköp av en produkt eller tjänst sker genom ett auktionsförfarande. Omvänd auktion, eller upphandling, används som diskuterades i inledningen flitigt av bl a offentliga myndigheter. Offentlig upphandling genomförs som en *sluten förstaprisauktion*.⁵ Anbuderna lämnas slutna och den entreprenör som erbjuder sin tjänst till det lägsta priset upphandlas. Som betalning för att utföra tjänsten erhåller entreprenören en summa motsvarande det egna anbudet.

En anbudskartell kommer ofta överens om ett sofistikerat system för sitt agerande vid upphandlingar för att ge sken av fungerande konkurrens. Företagen fördelar antingen

⁴För en generell diskussion om karteller se t ex den irländska konkurrensmyndighetens hemsida, www.irlgov.ie/comppath/CARTEL.htm (2000-05-23)

⁵Auktioner kan vara av flera typer. En *engelsk auktion* är en muntlig auktion där auktionsförrättaren startar med ett högt pris som successivt sänks tills dess att endast en anbudsgivare fortfarande är aktiv. En *holländsk auktion* är även det en muntlig auktion. Auktionen kännetecknas av att auktionsförrättaren startar med ett lågt pris som successivt höjs tills dess en av anbudsgivarna ropar hem objektet till det gällande priset. En *andraprisauktion*, slutligen, är en sluten anbudsauktion där den aktör som lämnar det lägsta anbudet vinner. Skillnaden jämfört med en förstaprisauktion är att den vinnande anbudsgivaren som betalning erhåller en summa motsvarande det *näst* lägsta anbudet. För en mer detaljerad beskrivning av auktioner se t ex Milgrom & Weber (1982) eller Graham & Marshall (1987)

regioner, kunder eller kontrakt mellan sig med syftet att höja prisnivån för att öka sina gemensamma vinster. Kartellen når sitt syfte på flera sätt. Ett sätt är att lämna identiska anbud och på så sätt överlåta åt köparen att välja ut vem av kartellens deltagare som ska upphandlas. Ett eller fler av kartellföretagen kan även helt avstå från att lämna anbud vid auktionen i syfte att låta ett annat kartellföretag vinna. Detta kan ske på flera sätt, bl a genom s k roterande anbud. Slutligen kan alla kartellföretag utom ett lämna mycket höga, s k riggade anbud, i syfte att låta ett förutbestämt företag vinna auktionen.

3. TEORETISK RAM

I följande avsnitt presenteras en modell för upphandling av en byggentreprenad. Deltagarna vid upphandlingen antas agera i konkurrens. I linje med verkligheten genomförs upphandlingen som en sluten förstaprisauktion. Varje entreprenör känner till sina egna kostnader för att utföra entreprenaden men inte sina konkurrenters. Variationen i de egna kostnaderna antas i modellen vara större än variationen i de kostnader som, beroende på okända karaktäristika i den upphandlade entreprenaden, påverkar alla entreprenörer symmetriskt. Upphandlingen modelleras därför som en s k *independent private value* (IPV) auktion.^{6 7}

I likhet med t ex Bajari och Ye(2000) tillåts entreprenörer vara asymmetriska, något som annars är mindre vanligt i auktionsmodeller. Det finns flera argument för att entreprenörer är asymmetriska snarare än symmetriska. Avståndet till byggarbetsplatsen kan variera och entreprenörerna kan utnyttja olika mycket av sin maximala kapacitet. Dessa samt andra asymmetrier påverkar sannolikt entreprenörernas kostnader.

3.1 Modell

I följande modell antas N entreprenörer konkurrera vid upphandling av en specifik byggentreprenad. Det är inte möjligt att observera entreprenör i 's kostnad för att utföra entreprenad t . Kostnaden c_{it} modelleras därför som en slumpmässig dragning från fördelningen $F_{it}(c; \theta_{it})$, där θ_{it} är en vektor med parametrar som helt bestämmer kostnadsfördelningen för entreprenaden. Entreprenörernas kostnadsfördelningar antas däremot vara kända och dessutom oberoende mellan entreprenörer.

⁶Se t ex Paarsch (1992) och McAfee & McMillan (1992). Alternativet till IPV är en s.k. *common value* (CV) auktion. I en CV auktion antas variationen i de kostnader som är symmetriska, beroende på okänd karaktäristika i det auktionerade objektet, vara kraftigare än de egna kostnaderna. T ex försäljning av en oljefyndighet kan ses som en CV auktion i och med att det råder samma osäkerhet bland alla potentiella köpare *a priori* hur fyndigheten ska värderas.

⁷Detta är även ett vanligt sätt att modellera entreprenadauktioner, se t ex Porter och Zona (1993) och (1999).

Entreprenör i deltar vid upphandling av projekt t med anbudet b_{it} . Vid vinst tjänar entreprenören $(b_{it} - c_{it})$ och annars 0. Sannolikheten att entreprenören vinner upphandlingen $Q_{it}(b_{it}) = \Pr(b_{it} < b_{jt}, \forall j \neq i)$, beror på hur övriga entreprenörers kostnader är fördelade samt deras kostnadsdragning, dvs. $Q_{it}(b_{it}) = \Pr(\beta_{jt}^{-1}(b_{it}) < c_{jt}, \forall j \neq i)$ där $\beta_{jt}^{-1}(b_{it})$ är inversen av entreprenör j 's anbudsfunktion i jämvikt.

Givet att entreprenör i är riskneutral kan hans förväntade vinst av att delta vid upphandlingen uttryckas som

$$\Pi(b_{it}, c_{it}) = (b_{it} - c_{it})Q_{it}(b_{it}) \quad (1)$$

Entreprenör i 's anbud bestäms i funktionen $b_{it} = \beta_{it}(c_{it}, \theta_t)$, $\theta_t = [\theta_{it}, \theta_{jt}]$ $j = 1, \dots, n$. Anbudet beror på flera faktorer; entreprenadens specifika egenskaper, entreprenörens egenskaper som påverkar de egna kostnaderna, samt övriga entreprenörers anbudsfunktioner.

I jämvikt maximerar anbudet b_{it} , som är det optimala anbudet för entreprenör i , förväntad vinst och löser således första ordningens villkor givet alla observerbara faktorer vad gäller entreprenaden, de egna kostnaderna samt konkurrenternas kostnadsfördelningar

$$\frac{\partial}{\partial b} \Pi(b_{it}, c_{it}) = (b_{it} - c_{it})Q'_{it}(b_{it}) + Q_{it}(b_{it}) = 0 \quad (2)$$

Modellen är i jämvikt när en lösning till alla entreprenörers vinstmaximeringsproblem nås samtidigt. Jämvikt kan således även karaktäriseras av lösningen till ett system av första ordningens differentialekvationer, det visar bl a Bajari och Ye (2000). Varje entreprenörs anbudsstrategi beror, som diskuterats ovan, på bl a alla övriga entreprenörers strategier. Genom att simultant lösa systemet med differentialekvationer kan således varje entreprenörs strukturella anbudsfunktion observeras. De strukturella anbudsfunktionerna är ofta är icke-linjära och komplexa och måste lösas med numeriska metoder. På grund av de strukturella funktionernas komplexitet och svårhanterlighet är det nödvändigt att göra en linjär approximering, och istället använda en sk reducerad form.

En fördel med att använda strukturella anbudsfunktioner är att de är ”korrekta” i den mening att de tillåts vara icke-linjära. Genom linjärapproximering antas alla entreprenörer reagera likadant på förändringar i de oberoende variablerna. Med strukturella anbudsfunktioner går det att nå jämvikt i både konkurrensmodeller, som modellen ovan, och i modeller med

kartellbeteende. Dessutom kan de strukturella funktionerna användas till att simulera andra auktionsformer än den gällande, för att se om auktionsformen påverkar anbuds beteendet.⁸ Nackdelen med de strukturella funktionerna är bl a det begränsade teoretiska resultatet vad gäller en unik jämviktslösning i modeller med kartellbeteende.⁹ Dessutom är strukturell estimering, som diskuterats ovan, väsentligt mer komplicerad och svårhanterlig än estimering av den reducerade formen. Analysen baseras här på den reducerade formen.

3.2 Ekvation i reducerad form

Den ekvation som skattas är en approximering av de icke-linjära strukturella funktionerna. Entreprenörernas optimala anbud antas här vara en log-linjär funktion av ett antal variabler,

$$b_{it} = x'_{it} \beta^b + \varepsilon_{it}^b \quad (3)$$

där den beroende variabeln b_{it} är logaritmen av anbudet i miljoner kronor. Vektorn x'_{it} innehåller all tillgänglig information om upphandling t samt om entreprenör i :s egenskaper som påverkar dennes kostnader för att utföra entreprenaden. I analysen tas ingen hänsyn till de konkurrerande entreprenörernas kostnader. Vidare är ε_{it}^b modellens felterm som består av entreprenör i :s privata information.

3.3 Betingat oberoende

I konkurrensjämvikt skall entreprenör i och j :s optimala anbud, som skattas med ekvation (3) ovan, vara sinsemellan oberoende betingat på all observerbar upphandlingsspecifik samt företagsspecifik information. Dvs.

$$E[(b_{it} - E(b_{it}; \theta_t))(b_{jt} - E(b_{jt}; \theta_t))] = 0 \quad \forall i, j, i \neq j$$

där $\theta_t = (\theta_{it}, \theta_{jt})$ är en vektor med all observerbar information om entreprenör i och j och $E(b_{it}; \theta_t)$ är det förväntade värdet på entreprenör i :s anbud betingat på vektorn θ_t . För att analysera om entreprenörernas anbud är betingat oberoende är det möjligt att som Bajari och Ye undersöka om villkoret ovan är uppfyllt. Detta görs i kapitel 5.

4. MARKNADSBESKRIVNING OCH DATA

Följande kapitel redogör för bostadsentreprenadmarknaden i de båda länen. I det första avsnittet presenteras upphandlingsprocessen. Därefter diskuteras marknaderna utifrån ett antal

⁸ Se t ex Bajari och Ye (2000)

⁹ Bajari och Ye (2000) presenterar en unik jämviktslösning för en förstaprisauktion.

karaktäristika som enligt traditionell oligopolteori vanligtvis präglar en marknad som är utsatt för karteller. Slutligen presenteras det datamaterial som används i skattningarna.

4.1 Upphandlingsprocessen

När ett kommunalt bostadsbolag har beslutat att uppföra en byggnation anordnar bolaget en upphandling. Liksom övrig offentlig sektor omfattas kommunala bostadsbolag sedan den 1 januari 1994 av lagen om offentlig upphandling (LOU).¹⁰ Lagen styr hur en upphandling ska genomföras med hänsyn till bl a affärsmässighet och fungerande konkurrens. Innan LOU trädde i kraft fanns det i ett s k upphandlingsreglemente riktlinjer för hur upphandlingar skulle genomföras. Reglementet var inte tvingande men följdes av i princip alla kommuner.

En upphandling kan initieras på tre olika sätt. Genom att annonsera i en tidskrift, s k *öppen anbudsfrågan* inbjuder bostadsbolaget alla intresserade entreprenörer att lämna anbud.¹¹ Med en *inbjuden anbudsfrågan* vänder sig bostadsbolaget däremot endast till ett fåtal entreprenörer som anses lämpliga att utföra entreprenaden. Genom att slutligen använda en *förhandlad upphandling* vänder sig bostadsbolaget till en enda entreprenör för att bilateralt förhandla om villkor för entreprenaden. Bostadsbolagen i Stockholms och Örebro län genomför vanligtvis inbjudna upphandlingar.¹² Vissa bolag har även för vana att både annonsera och skicka en personlig inbjudan. Av de intervjuade bolagen förhör sig dessutom flertalet på förhand, innan den formella förfrågan, om intresset av att delta vid upphandlingen.

I anbudsfrågan framgår vilket typ av bostäder som upphandlas, entreprenadens storlek samt plats för uppförandet. Även entreprenadformen, som reglerar ansvaret för de olika momenten i byggnationen, preciseras i anbudsfrågan.¹³ De entreprenörer som är intresserade av att delta vid upphandlingen hämtar vanligtvis ett förfrågningsunderlag hos bostadsbolaget. Förfrågningsunderlaget är omfattande och består bl a av s k administrativa föreskrifter där villkor för entreprenaden presenteras. Vidare ingår en geoteknisk undersökning av marken där byggnationen ska uppföras, samt s k rambeskrivningar och ritningar för hur arbetet med mark och hus ska utformas. Även en mer eller mindre detaljerad

¹⁰ Se lagen om offentlig upphandling (LOU)

¹¹ Anbudsjournalen är en svensk tidskrift där upphandlingar annonseras.

¹² Om värdet på den upphandlade entreprenaden överstiger 5 000 000 EURO måste anbudsfrågan enligt LOU vara öppen. Bolagen annonserar då i Official Journal, en för ändamålet avsedd tidskrift som publiceras av Europeiska Kommissionen.

¹³ Det finns framför allt tre entreprenadformer. *Delad entreprenad* innebär att flera olika entreprenörer, som var och en skriver avtal med bostadsbolaget, deltar i arbetet. Vanligtvis ligger samordningsansvaret hos en av entreprenörerna. *Totalentreprenad* innebär att bostadsbolaget skriver avtal med endast en entreprenör som får i uppdrag att både projektera och uppföra byggnationen. En ren totalentreprenad är relativt ovanlig, snarare används en s.k. styrd totalentreprenad. Denna ökar bostadsbolagets inflytande jämfört med en ren totalentreprenad och liknar mer en *generalentreprenad*. En *generalentreprenad* innebär att bostadsbolaget skriver avtal med en entreprenör som i sin tur avtalar med underentreprenörer. Vid en *generalentreprenad* kan förändringar i materialval i viss mån vara tillåtna, däremot inte förändringar i konstruktionslösningar. Gränserna mellan de olika entreprenadformerna kan ibland vara flytande.

beskrivning över bostädernas inredning finns i förfrågningsunderlaget. Detaljgraden beror till stor del på entreprenadform.

Entreprenörerna måste inkomma med sina anbud senast ett visst datum som framgår av förfrågningsunderlaget. Normalt är tidsspannet mellan datum för förfrågan och sista datum för anbud en till två månader.¹⁴ Anbudena öppnas så snart som möjligt efter det att tidsfristen har löpt ut, vanligtvis dagen efter. I många fall reserverar sig entreprenörerna för vissa materialval eller viss utformning som angivits i anbudshandlingarna. Om antalet reservationer är omfattande begär bostadsbolaget in kompletterade anbud. Vid vissa upphandlingar kan kompletterande anbud komma behöva begäras in flera gånger innan bostadsbolaget har tillräcklig information för att utvärdera anbudena.

Normalt är det den entreprenör som lämnat det lägsta anbudet som upphandlas. Undantag kan förekomma i situationer där kvalitet och miljöaspekter medför att det ekonomiskt mest fördelaktiga anbudet inte sammanfaller med det prismässigt lägsta. Bostadsbolaget kan förkasta alla inkomna anbud. Detta är ovanligt men kan i förekommande fall bero på att ett projekt till slut inte visade sig vara ekonomiskt hållbart. När upphandlingen är avslutad har alla anbudsgivare rätt att ta del av övriga deltagares identitet samt motivering till varför en viss entreprenör valdes. Majoriteten av de intervjuade bostadsbolagen i Stockholm och Örebro har dessutom som policy att per brev meddela alla anbudsgivare den upphandlade entreprenörens identitet.

4.2 Marknadskaraktäristika

Traditionell oligopolteori förutsäger att vissa marknadskaraktäristika underlättar för företag att på ett otillåtet sätt samordna sitt beteende. Marknader präglade av dessa karaktäristika kan därmed i högre utsträckning än andra drabbas av karteller.¹⁵ Följande avsnitt diskuterar situationen på de aktuella marknaderna med utgångspunkt i dessa karaktäristika.

Inledningsvis kan båda de undersökta marknaderna sägas vara relativt isolerade. De entreprenörer som verkar på dessa marknader är alla väl etablerade. Att entreprenörer ”utifrån”, antingen från övriga landet eller från Europa, deltar vid en upphandling är ovanligt, oavsett om anbudsfrågan är öppen eller inbjuden. Detta inträffade endast en gång mellan år

¹⁴ Vid upphandling av entreprenader med ett värde över 5 000 000 EURO får tidsfristen enligt LOU normalt inte understiga 36 dagar.

¹⁵ Se t ex Porter och Zona (1993) och (1999).

1988 och 2000.¹⁶ Om en kartell verkade på någon av dessa marknader under den aktuella perioden mötte den således inte någon reell konkurrens utifrån.

Det faktum att byggbranschen är konservativ, att bostadsbolagen föredrar välkända entreprenörer, försvårar även nyetablering. Trots att efterfrågan på byggentreprenader generellt har ökat under de senaste åren, framför allt i Stockholms län, har inte antalet entreprenörer ökat utan snarare minskat.¹⁷ Att en marknad växer utan nyetablering kan vara tecken på inträdesbarriärer som i sin tur underlättar en kartells arbete.

De entreprenörer som verkar på de båda marknaderna är relativt homogena med avseende på kostnadsstruktur. Detta gör det enklare för entreprenörer att samordna sina anbudsbeslut. Alla entreprenörer på de båda marknaderna använder i princip samma produktionsprocess vid husbyggnation. Inte sällan är den specificerad i detalj i förfrågningsunderlaget. Lokala underentreprenörer anlitas till priser som inte nämnvärt varierar för en specifik entreprenadtyp.¹⁸ Byggmaterial införskaffas vanligtvis på den svenska byggmaterialmarknaden då svenska normer och standarder i stor utsträckning hindrar användning av utländska produkter. Priser varierar inte nämnvärt inom en materialgrupp eftersom byggmaterialmarknaden i stor utsträckning präglas av ett begränsat antal aktörer.¹⁹ Det kan dock förekomma att olika entreprenörer har olika rabatter. Vidare regleras löner i stor utsträckning genom centrala avtal. Entreprenörer möter således likartat faktorutbud och likartade faktorkostnader.

Vissa heterogena inslag kan dock förekomma. De rikstäckande entreprenörerna har under perioden i ökande omfattning integrerat sig vertikalt. Vissa entreprenörer kan således ha varit självförsörjande av en del insatsvaror och därmed haft en avvikande kostnadsstruktur. Även kortsiktig heterogenitet kan ha förekommit beroende på entreprenörernas kostnadskurvor. Om den genomsnittliga kostnaden har en U-form, dvs. först sjunker och sedan stiger med kapacitetsutnyttjandet, är det möjligt att entreprenörerna på kort sikt mött olika kostnader beroende på deras arbetsbelastning. På lång sikt kan dock entreprenörerna anses relativt homogena, ett faktum som underlättar för en eventuell kartell att verka över en längre tidsperiod.

¹⁶ Detta att döma av de undersökta upphandlingarna.

¹⁷ Antalet entreprenörer som omfattas av analysen har mellan 1988 och 2000 halverats i Stockholms län.

¹⁸ Inte vid något projekt anlitas en underentreprenör som inte var etablerad på den lokala marknaden.

¹⁹ Marknaden för mineralull präglas t ex av duopol och marknaden för cement av monopol. Se t ex Konkurrensverkets rapport 2000:1.

Entreprenörer konkurrerar i princip endast med pris. Mot bakgrund av de kontraktsvillkor som ofta styr byggnationens utformning i detalj är den ”produkt” entreprenörerna producerar relativt homogen. För en eventuell kartell betyder det att den endast behöver samverka vad gäller pris för att nå sitt syfte.

Marknaden för bostadsentreprenad är relativt koncentrerad både i Stockholms och i Örebro län. *Tabell 1* nedan visar marknadsandelar för de fem största entreprenörerna på respektive marknad.²⁰ Dessa har under minst ett av de 13 undersökta åren haft en marknadsandel på minst 15 procent i Stockholm och minst 20 procent i Örebro. Båda marknader domineras bl a av tre rikstäckande entreprenörer som där bedriver lokal verksamhet.

Tabell 1: Marknadsandelar i form av byggvärde för de fem största entreprenörerna på respektive marknad

År	Stockholms län						Örebro län					
	(BB1)	(BB2)	(BB3)	(BB12)	(BB31)	Σ	(BB36)	(BB37)	(BB38)	(BB43)	(BB44)	Σ
1988	0,14	0,18	0,04	0,00	0,15	0,51	0,00	0,47	0,11	0,00	0,16	0,74
1989	0,14	0,18	0,04	0,00	0,15	0,51	0,00	0,47	0,11	0,00	0,16	0,74
1990	0,21	0,15	0,03	0,00	0,15	0,54	0,00	0,36	0,23	0,00	0,03	0,62
1991	0,29	0,16	0,06	0,00	0,17	0,68	0,00	0,42	0,20	0,00	0,07	0,69
1992	0,26	0,08	0,08	0,03	0,18	0,63	0,12	0,20	0,17	0,06	0,02	0,57
1993	0,23	0,09	0,09	0,05	0,14	0,60	0,19	0,18	0,12	0,14	0,04	0,67
1994	0,24	0,09	0,07	0,05	0,17	0,62	0,17	0,11	0,07	0,26	0,12	0,73
1995	0,23	0,09	0,06	0,04	0,24	0,66	0,15	0,21	0,04	0,24	0,14	0,78
1996	0,16	0,09	0,07	0,09	0,22	0,63	0,31	0,18	0,09	0,15	0,14	0,87
1997	0,13	0,10	0,08	0,08	0,22	0,61	0,33	0,10	0,08	0,19	0,16	0,86
1998	0,16	0,09	0,21	0,14	0,22	0,82	0,25	0,12	0,10	0,34	0,19	1,00
1999	0,21	0,09	0,24	0,12	0,27	0,93	0,09	0,27	0,10	0,27	0,27	1,00
2000	0,20	0,07	0,20	0,15	0,26	0,88	0,29	0,05	0,19	0,28	0,18	0,99
medel	0,20	0,11	0,10	0,06	0,19	0,66	0,14	0,24	0,12	0,15	0,13	0,78

(Siffrorna i parentes betecknar entreprenörer. Entreprenörer i Stockholm har nummerats mellan 1 och 35 och entreprenörer i Örebro mellan 36 och 49.)

Som *Tabell 1* visar varierar marknadsandelarna kraftigt mellan åren. De genomsnittliga marknadsandelarna för de fem största entreprenörerna i Stockholm och Örebro var mellan 1988 och 2000 66 respektive 78 procent. Under samma period var det genomsnittliga antalet entreprenörer i Stockholm och Örebro 17 respektive 8. Marknaden i Örebro präglas således av starkare koncentration än marknaden i Stockholms län. Samtidigt är de stora entreprenörernas dominans tydligare i Stockholms län. I Stockholm når övriga entreprenörer inte under något år upp till en marknadsandel på 10 procent, att jämföra med Örebro län där de övriga entreprenörerna ibland närmar sig en marknadsandel på 20 procent. I båda län ses en tydlig trend mot ökad koncentration i slutet av perioden. De fem största entreprenörerna i Stockholm

²⁰ Marknadsandelarna har beräknats med hjälp av statistik över värdet på entreprenörernas genomförda projekt under perioden. Statistiken kommer från Byggfakta AB. Endast de entreprenörer som i upphandlingsmaterialet lämnar anbud minst en gång är representerade, övriga entreprenörer utgör således ett bortfall. Dessutom medför projektmaterialets ibland bristande kvalitet, som diskuteras i avsnitt 5.3, att dessa marknadsandelar ska betraktas med försiktighet. Trots brister tjänar marknadsandelarna som en grov uppskattning av de största entreprenörernas inflytande på respektive marknad.

och Örebro hade under de tre sista åren tillsammans en marknadsandel på 88 respektive 99 procent.

De stora entreprenörerna i Stockholms län utmärker sig genom att de oftare lämnar anbud på stora projekt, de representerar ca en tredjedel av alla anbud på projekt större än 50 miljoner. I Örebro har inga projekt av den storleken genomförts under perioden. Om de stora entreprenörerna på respektive marknad samarbetade på ett otillåtet sätt, i Stockholm speciellt vid upphandling av större projekt, mötte de således begränsad konkurrens.

Regelbundna upphandlingar kan göra en marknad särskilt gynnsam för kartellaktivitet. Framtida vinster kan då enklare beräknas och entreprenörer möter mindre osäkerhet. Efterfrågan på byggtjänster har under perioden inte varit regelbunden vare sig i Stockholm eller i Örebro. Kvalitet och ålder på det redan existerande lägenhetsbeståndet har påverkat efterfrågan på nybyggnation, men även demografiska faktorer, konjunktursvängningar och tillfälliga omständigheter som bomässan i Örebro år 1992. Upphandlingar har således genomförts relativt *ad hoc*, ett faktum som kan ha försvårat eventuell kartellaktivitet.

Allmännyttans efterfrågan på bostadsentreprenadtjänster har under perioden varit relativt oelastisk. Orsakerna är flera. Brist på självständighet och ett alltför nära samarbete mellan entreprenör och byggherre försvagar kostnadsmotståndet.²¹ Allmännyttans bostadsförsörjningsplikt kan ha påverkat efterfrågeelasticiteten under en del av perioden. Även den subventionsstruktur som karaktäriserade bostadsmarknaden under första delen av perioden bidrog till att stigande entreprenadpriser accepterades av bostadsbolagen.²² Vad gäller de undersökta upphandlingarna förkastades anbud inte någon gång innan 1998 med motiveringen att de ansågs för höga.²³ Om olaglig samverkan förekom under perioden, med syfte att höja prisnivån, möttes den således av ett ganska dåligt motstånd.

Det faktum att alla anbud samt anbudsgivarnas identitet offentliggörs efter upphandlingen underlättar för en eventuell kartell att upptäcka avvikelser från kartellbeteendet. Upphandlingsprocessens utformning kan således bidra till en stabil kartell. I Stockholms län

²¹ Detta diskuterar bl a Konkurrensverket i rapporten "Konkurrensen i Sverige under 90-talet- problem och förslag", 2000:1

²² De kommunala bostadsbolagen hade fram till år 1993 enligt lag ett bostadsförsörjningsansvar i sin kommun. Fram till den 1 januari 1993 då omarbetning gjordes tog staten, genom räntebidragets utformning, på sig hela risken för eventuella kapitalkostnadsökningar som orsakades av stigande marknadsräntor. Fastighetsägarna lämnades på så sätt riskfria. Syftet med omarbetningen var att minska de statliga subventionerna till bostadsbyggandet, göra bidragstagare mer räntekänsliga, avreglera regelverket kring statligt stöd till bostadsbyggande med syfte att skapa ett mer efterfrågestyrt byggande, samt att skapa press på produktionskostnaderna. ("Konkurrensen i Sverige under 90-talet-problem och förslag", 2000:1)

²³ Under de senaste två åren har däremot ett par projekt stoppats pga. att de berörda bostadsbolagen ansåg att entreprenadpriset blev för högt.

verkar det dessutom i vissa fall relativt enkelt för en entreprenör att på förhand få information om vilka konkurrenter som avser delta i en specifik upphandling. Anledningen är det ofta bristande lokala utbudet av underentreprenörer, speciellt i installationsledet. Alla entreprenörer som är intresserade av att delta vid en upphandling tvingas således be samma underentreprenörer att räkna på arbetet. Information om sina konkurrenters pågående och avslutade projekt kan entreprenörer dessutom enkelt skaffa sig från företaget Byggfakta AB, vars affärsidé går ut på att sälja byggstatistik.

Slutligen har det vid ett tillfälle under perioden förekommit att tre entreprenörer i Stockholms län gått samman och bildat ett konsortium. Konsortiesamarbete är inte i sig ett bevis för att en kartell förekommer, men däremot ett tecken på att företag både vill och kan samarbeta.

Diskussionen ovan visar att de båda marknaderna kännetecknas av flera karaktärsdrag som sannolikt gör dessa mera utsatta för otillåten anbudssamverkan. Marknaderna är geografiskt avgränsade samt kan under perioden ha präglats av inträdesbarriärer samt hög företagskoncentration. Entreprenörer är homogena på lång sikt och producerar homogena produkter. Anbudsprocessens utformning underlättar upptäckt av avvikelser från kartellöverenskommelsen. Allmännyttans efterfrågan på bostadsentreprenader är inte regelbunden men däremot relativt oelastisk. Det verkar, speciellt i Stockholms län, vara möjligt för entreprenörerna att relativt enkelt ta del av information om varandra. Dessutom har ett antal entreprenörer genom konsortiesamarbete demonstrerat viljan att samarbeta.

4.3 Data

Upphandlingsmaterialet kommer från 41 upphandlingar av bostadsentreprenader genomförda av 12 allmännyttiga bostadsbolag i Stockholms och Örebro län mellan år 1988 och år 2000. Materialet är begränsat till nybyggnation av lägenheter och består av anbud²⁴ samt en detaljerad beskrivning av varje projekt.²⁵ ²⁶ Upphandlingsmaterialet samlades in vid besök hos bostadsbolagen samt hos länsstyrelsen i Stockholms län. Av de totalt 41 upphandlingarna har 31 genomförts av åtta bostadsbolag i Stockholms län och 10 av fyra bolag i Örebro.

²⁴ De anbud som används i analysen är de som lämnades i den första omgången vid upphandlingen. Då antalet reservationer är omfattande väljs vanligtvis de tre lägsta ut för att kompletteras. Det är därmed inte säkert att det i materialet lägsta anbudet är det anbud som slutligen antogs.

²⁵ Skälet till att uteslutande analysera upphandlingar rörande nybyggnation av lägenheter är att denna ”produkt” är förhållandevis homogen. Det är svårare att kontrollera för olikheter bland t ex ombyggnationer.

²⁶ Omkring 30 objektsspecifika variabler som antas påverka variationen i anbudet ingår i ursprungsmaterialet. Dessa variabler presenteras i Appendix I.

Det är totalt 47 entreprenörer som lämnar anbud vid minst en upphandling. Antalet anbud uppgår till 202.²⁷ De rikstäckande entreprenörernas lokala representation betraktas som separata företag och eventuell anbudssamverkan antas således vara överenskommen på lokal nivå. Anledningen är konkurrensens lokala prägel som diskuterades i föregående avsnitt. Det är inte säkert att detta resonemang är det mest korrekta. Tänkbart är även att de rikstäckande entreprenörerna i förekommande fall enas om otillåten anbudssamverkan på central nivå. Vidare antas alla entreprenörer som lämnar anbud i eget namn agera ensamma. Ingen hänsyn tas således till att vissa entreprenörer som har fusionerat men som fortfarande har kvar samma namn kanske samarbetar.

De 12 bostadsbolagen har under perioden genomfört totalt 108 upphandlingar. Förklaringen till det stora bortfallet är delvis att en del av entreprenaderna förhandlingsupphandlades, framför allt åren innan 1994.²⁸ Svårighet att ta del av uppgifter till ett antal upphandlingar är en annan orsak till bortfall. Dessutom har ett fåtal upphandlingar valts bort pga. ovanligt stor frihet vid byggnationens utformning. Anbuderna är därmed inte jämförbara. Slutligen är en källa till bortfall att ett fåtal genomförda upphandlingar inte ledde till byggnation. En för hög kostnad var i vissa fall anledningen.

Av de lite drygt 30 variabler som ingår i upphandlingsmaterialet baseras analysen på de variabler som bäst antas förklara anbudsniån, samt sannolikheten att anbud lämnas. För många förklarande variabler betyder få frihetsgrader samtidigt som för få kan betyda dålig förklaringsgrad samt att någon viktig variabel utelämnas. De variabler som ingår i x'_i i ekvation (3) presenteras nedan.

lnarea är logaritmen på projektets storlek mätt i antal kvadratmeter.²⁹ Den logaritmerade formen används eftersom förhållandet mellan arean och anbudsniån inte antas vara linjärt. Logaritmer innebär dessutom att resultatet kan tolkas i elasticiteter. Projektets storlek och anbudsniån antas korrelera positivt, dvs. anbud vid upphandling av en stor entreprenad antas vara högre än vid upphandling av en mindre entreprenad. Arean antas vidare vara negativt korrelerad med sannolikheten att ett företag lämnar anbud. Ett skäl kan vara att den kapacitet som krävs för att genomföra en stor byggnation inte alltid är tillgänglig. Ett annat skäl kan

²⁷ I materialet saknas fem anbud inklusive det konsortieanbud som lämnats vid ett tillfälle.

²⁸ Ca en tredjedel av de totalt 108 upphandlingarna förhandlingsupphandlades. En anledning till att förhandlingsupphandling var mer vanligt innan 1994 är att LOU, som trädde i kraft samma år, i större utsträckning reglerar användandet av förhandlingsupphandling än det tidigare upphandlingsreglementet.

²⁹ Måttet som används är total fördelningsarea (Fda). Fda används av länsstyrelsen för att utvärdera räntebidragsansökningar. I Fda ingår alla uppvärmda och icke uppvärmda ytor i huset samt uppvärmt garage.

vara att företag avstår att lämna anbud på större projekt då kostnaden för att arbeta fram ett anbud för stora projekt ibland kan uppgå till en miljon kronor.

Variabeln *ab* är en dummy som antar värdet 1 för anbud lämnade i Stockholms län och 0 annars. Anbudsnivån antas vara högre i Stockholm än i Örebro. En anledning är att den generella prisnivån är högre i Stockholm än i Örebro. En stor del av de projekt som genomförts i Stockholms län har dessutom genomförts i innerstaden. Detta ger högre kostnader form av t ex markhyror för baracker samt för att bevara befintlig byggnation och hålla gator fria.

Variabeln *antalanb* representerar antalet anbud vid varje upphandling. Informationsutbytet är som diskuterats tidigare relativt omfattande på de båda undersökta marknaderna. Det är därför inte orimligt att anta att entreprenörerna på förhand vet vilka av deras konkurrenter som avser delta vid en viss upphandling. *antalanb* kan således ses som företagets uppskattning av antalet deltagare vid en specifik upphandling. Ju högre värden på *antalanb*, dvs. ju fler konkurrenter, desto lägre anbudsnivå kan man vänta sig i en konkurrenssituation.³⁰

Variabeln *open* är en dummyvariabel som antar värdet 1 om inbjudan till en viss upphandling var öppen, dvs. annonserades. Om företaget fick en personlig inbjudan antar variabeln värdet 0. I vilken riktning denna variabel påverkar anbudsnivån inte självklart. Det är här inte givet att företaget har blivit inbjudet till upphandlingen (denna variabel används, som framgår i kapitel 5, i en modell som skattas på ett datamaterial som inkluderar även de potentiella anbudsgivarna vid varje upphandling). Därmed borde sannolikheten att ett visst företag lämnar anbud öka om inbjudan är öppen. Det som talar för motsatsen är att antalet potentiella anbudsgivare kan öka när inbjudan är öppen. Den ökande konkurrensen kan få företag att avstå från att lämna anbud.

Variabeln *large* är även det en dummyvariabel som antar värdet 1 om anbudet lämnats av ett stort företag och 0 annars. Som stora företag räknas här de företag som har rikstäckande verksamhet. På grund av sin storlek skiljer sig dessa entreprenörer från övriga. De är även ofta integrerade vertikalt, något som innebär att de i viss mån är självförsörjande vad gäller insatsvaror. Stora företag borde således ha förutsättningar att generellt lämna lägre anbud än mindre företag. Dummyn kontrollerar för dessa asymmetrier. Vidare antas sannolikheten att ett stort företag lämnar anbud vara större än sannolikheten att ett litet företag gör detsamma.

³⁰ Detta resonemang gäller i en IPV situation, i en CV situation kan anbudsnivån öka med antalet anbud.

De stora företagen har en maxkapacitet som klarar de stora projekten vilket inte gäller de små företagen i samma utsträckning.

Ytterligare hänsyn till att entreprenörer är asymmetriska vad gäller kostnader tas i analysen. Enligt Bajari och Ye är det främst tre typer av asymmetrier, som alla påverkar entreprenörers kostnader, som kan förekomma på denna typ av marknad; företagens geografiska placering, företagens kapacitetsutnyttjandegrad samt teknologiska skillnader. Bajari och Ye kontrollerar i sin studie för de första två. Här kontrolleras för skillnader i entreprenörers kapacitetsutnyttjande. För detta ändamål har två variabler konstruerats, *maxutil* och *meanutil*.³¹ Variablerna har konstruerats med hjälp av statistik över entreprenörernas genomförda projekt under undersökningsperioden och mäter entreprenörernas kapacitetsutnyttjande under varje projektperiod.^{32 33}

Variabeln *maxutil* definieras som kvoten mellan den kapacitet entreprenör *i* som mest använder någon månad under den period som projekt *t* pågår, och entreprenörens månatliga maxkapacitet under året. Den månatliga maxkapaciteten för ett specifikt år definieras som det maximala byggvärde entreprenören uppnår någon månad under året. Vidare definieras *meanutil* som kvoten mellan det genomsnittliga byggvärdet under den period projekt *t* pågår och entreprenörens månatliga maxkapacitet under samma år.^{34 35} I skattningarna används endast variabeln *meanutil* då detta mått på kapacitetsutnyttjandet anses bättre. Anledningen är att variabeln *maxutil* ofta antar sitt maximala värde. Detta är t ex alltid fallet under projektperioder som är ett år eller längre. Således använder entreprenörer enligt variabeln *maxutil* sin maximala kapacitet oftare än vad som är sannolikt.

Entreprenörer som utnyttjar en hög grad av sin maxkapacitet under den period som den upphandlade entreprenaden ska utföras förväntas, allt annat lika, lämna höga anbud. Vidare antas sannolikheten att en entreprenör lämnar anbud minska med kapacitetsutnyttjandet. Kostnader kan även påverkas av avståndet mellan entreprenör och byggarbetsplats. Eftersom

³¹ Det mest optimala vore förstås att ta del av entreprenörernas egna kostnadsberäkningar. Eftersom detta inte är möjligt används dessa kapacitetsmått i ett försök att uppskatta kostnader.

³² Uppgifter om projekt genomförda under år 1988 saknas. I studien görs därför antagandet att projekten under år 1988 är av samma omfattning som under år 1989.

³³ Statistiken kommer från företaget Byggfakta AB. Byggfaktas databas baseras på uppgifter om stadsplanering, bygglov och igångsättningsstillstånd. Företaget samlar även information om byggnadsprojekt genom att kontakta entreprenörer och arkitekter. Dessutom används tidningar och andra medier för att minimera bortfall. Varje projekt följs fram till byggstart.

³⁴ En utförlig redogörelse för hur dessa variabler har konstruerats finns i Appendix IIA

³⁵ Kapacitet kan mätas på många olika sätt. Porter och Zona (1993) har t ex valt att mäta värdet på vunna men ej genomförda kontrakt vid tidpunkten för en upphandling. Kostnaderna för att utföra ytterligare ett projekt antas stiga med storleken på inestående order. Bajari och Ye (2000) använder i sin studie kvoten mellan summan av vunna kontrakt fram till tidpunkten för en viss upphandling och summan av totalt antal vunna kontrakt under hela säsongen.

alla anbudsgivare vid de aktuella upphandlingarna är verksamma lokalt och avståndet därmed antas vara av marginell betydelse tas här ingen hänsyn till detta.

Kapacitet definieras som maximal produktion vid en given mängd insatsvaror. Både personal och kapitalstock kan anses vara rörliga insatsvaror, båda kategorier kan hyras in vid behov på kort eller lång basis, och är således svåra att mäta. Detta gäller däremot inte företagets kärna, dvs. den del av företaget som driver entreprenadprojekten. Det är i denna del av företaget mer troligt att det kan uppstå flaskhalsar. Den statistik som har använts för att konstruera variablerna ovan består således av uppgifter om alla projekt där en specifik entreprenör var antingen total- eller generalentreprenör. Endast projekt med ett värde över 1 miljon kronor ingår i materialet.

Stora rikstäckande entreprenörer består normalt av divisioner som var och en är specialiserad på en viss verksamhet. I mindre entreprenörsföretag är situationen annorlunda. Samma personalstyrka arbetar med olika typer av byggnadsprojekt varför det är svårt att skilja ut ”bostadsbyggarna”. För att inte överskatta de mindre entreprenörernas kapacitetsutnyttjande inkluderas i projektmaterialet, förutom bostadsentreprenader, även ett antal projekt som faller inom ramen för andra byggnadskategorier.³⁶ Vad gäller de stora entreprenörerna ingår endast ny-, om- och tillbyggnadsprojekt genomförda i divisioner som utför bostadsentreprenader.

Projektmaterialet har många brister. Som nämntes ovan ingår inte projekt med ett värde under en miljon kronor i materialet. Detta är allvarligt främst vad gäller de mindre entreprenörerna då de i större utsträckning åtar sig mindre projekt. Vidare saknas helt information om fyra av de entreprenörer som är representerade i upphandlingsmaterialet. Då entreprenörerna är små, inte har lämnat anbud vid mer än två upphandlingar och inte någon gång vunnit en upphandling, bedöms problemet dock vara av ringa karaktär.³⁷

Ett större problem är det faktum att 15 entreprenörer inte är representerade i projektmaterialet eftersom de någon gång under perioden förvärvats. Projekt utförda av dessa entreprenörer innan förvärvet finns i materialet men är felaktigt kopplade till den förvärvande

³⁶ Övriga kategorier som inkluderas för de mindre entreprenörerna är affärs och kontorshus, hotell och restauranger, sjuk och hälsovård, skolor, samlingslokaler, samfärdsel, kraft och belysning, samt vissa typer av industrilokaler samt idrotts och fritidsanläggningar. Projekt som faller inom ramen för väg, vatten och avlopp inkluderas inte. Anledningen är att personal verksam inom dessa kategorier antas vara specialiserad på denna typ av byggnation.

³⁷ De fyra entreprenörerna finns inte i Byggefaktas databas. Anledningen kan, enligt Byggefakta, vara att det under 90-talet fanns en stor mängd entreprenörer som verkade under mycket kort tid och som sedan gick i konkurs eller fusionerades med annan entreprenör. Dessa entreprenörer fångades därför inte upp i Byggefaktas statistik. Det är möjligt att imputera värden för dessa entreprenörer baserat på t ex kapacitetsutnyttjandet bland övriga små entreprenörer i samma län vid en given tidpunkt. Detta har dock inte gjorts eftersom det rör sig om så pass få observationer.

entreprenören. Detta innebär samtidigt att antalet projekt utförda av de entreprenörer materialet omfattar överskattas rejält.

För att konstruera kapacitetsvariablerna var det nödvändigt att fördela projekt till de förvärvade entreprenörerna. Att i detalj ta reda på vilken entreprenör som utfört vilket projekt är i princip omöjligt. Istället valdes här att fördela delar av den förvärvade entreprenörens månatliga byggvärde till de förvärvade entreprenörerna. En utförlig redogörelse för fördelningen finns i Appendix IIA.

En ytterligare brist i materialet beror på att Byggfakta inte kan garantera att alla projekt i projektmaterialet verkligen har genomförts. För att minimera bortfallet följer Byggfakta varje projekt fram till byggstart. Om planer ändras strax därefter saknas däremot uppgifter om detta i databasen. Byggfakta bedömer att antalet avblåsta projekt är av marginell omfattning men vid undersökning av i vilken utsträckning de upphandlade projekten är representerade i projektmaterialet var bortfallet ca 30 procent. Huruvida detta relativt höga bortfall gäller generellt i projektmaterialet är oklart. Om så är fallet inverkar det på materialets kvalitet.

Diskussionen ovan visar att kapacitetsvariablerna har allvarliga brister. Framst påverkas variablernas kvalitet av att en betydande del av entreprenörerna inte är representerade i projektmaterialet. Fördelningen av projekten är ett försök att hantera problemet men faktum kvarstår att denna brist allvarligt försämrar kvalitén. Om fyra entreprenörers projekt finns inte någon information och det är således överhuvudtaget inte möjligt att kontrollera för deras heterogeniteter. Slutligen är det oklart vilken inverkan det faktum att Byggfakta inte kan garantera att alla genomförda projekt inkluderas i materialet har på variablernas kvalitet.

Tabell 2 nedan visar beskrivande statistik över de variabler som används i de ursprungliga skattningar som presenteras i kapitel 5. Antalet observationer gäller här nivåskattningen. Anbuden har inför användning i analysen deflaterats med byggkostnadsindex för att representera fasta priser (1988 års priser).³⁸

³⁸ Byggkostnadsindex kommer från SCB. I dagsläget finns inga siffror på hur mycket byggkostnaden ökade under år 2000. Anbuden som lämnades detta år har således deflaterats med ökningen under år 1999.

Tabell 2: Beskrivande statistik över de ursprungsvariabler som används i skattningarna

VARIABEL	MEDELVÄRDE	STD. AVVIKELSE	MIN	MAX	ANTAL OBS.	MISSING
<i>anbud</i>	46.2760	42.5951	4.8797	230.000	197	5
<i>lnanbud</i>	3.4360	0.9327	1.5851	5.4381	197	5
<i>area</i>	8121.9339	7134.3536	911.9500	39256.0000	202	-
<i>lnarea</i>	8.6255	0.9256	6.8156	10.5779	202	-
<i>meanutil</i>	0.4007	0.3747	0	1	179	23
<i>ab</i>	0.7426	0.4383	0	1	202	-
<i>large</i>	0.3943	0.4901	0	1	202	-
<i>oppn</i>	0.2327	0.4236	0	1	202	-
<i>antalanb</i>	6.1485	2.5554	2	11	202	-
<i>lambda</i>	1.1724	0.2974	0.4709	1.6940	179	23

Som Tabell 2 visar varierar de upphandlade projekten mycket i storlek och således även anbudssummorna. Antalet anbud uppgår vid de undersökta upphandlingarna till mellan två och elva stycken, med ett genomsnitt på sex. Så pass många anbud vid varje upphandling indikerar att eventuell otillåten anbudssamverkan kan ha utformats med ett seriöst anbud och ett antal höga, s k riggade anbud. I efterföljande kapitel presenteras de skattningar som ligger till grund för analysen.

5. SKATTNINGAR OCH RESULTAT

Anbudsnivån skattas med den log-linjära anbudsekvationen (3) som presenterades i avsnitt 3.2. Att enbart skatta anbudsnivån med de anbud som observeras vid respektive upphandling ger urvalsbias. Detta då en sådan skattning inte är representativ för alla entreprenörer utan endast för de som faktiskt har lämnat anbud vid en viss upphandling. De resulterande residualerna är då inte slumpmässigt fördelade utan korrelerar med den oförklarade delen i beslutet att lämna anbud. Skattning med minsta kvadrat metoden ger således inkonsistenta parameterestimater.

För att korrigera för urvalsbias har Heckmans tvåstegsproceduren använts.³⁹ Först skattades en s k selektionsmodell i form av en probit med ett datamaterial som utökats till att inte bara innehålla de observerade anbudsgivarna utan även alla potentiella anbudsgivare vid varje upphandling.⁴⁰ Selektionsmodellen kan härledas från följande linjära relation

$$s_{it}^* = z_{it}'\gamma + \varepsilon_{it}^s \quad (4)$$

där s_{it}^* är en icke-observerbar latent variabel som representerar entreprenör i :s benägenhet att lämna anbud på kontrakt t . I datamaterialet observeras endast den diskreta beroende variabeln

³⁹ Se t ex Greene (1993)

⁴⁰ Presentation av hur det ursprungliga datamaterialet utökats till att även inkludera potentiella anbudsgivare vid varje upphandling finns i Appendix IIB

s_{it} som representerar om ett anbud har lämnats eller inte. När $s_{it}^* > 0$, dvs. då anbud har lämnats, antar s_{it} värdet 1 och när $s_{it}^* < 0$, dvs. då anbud inte har lämnats, antar s_{it} värdet 0. Företag i observeras sålunda lämna anbud på entreprenad t om värdet på den underliggande variabeln är större än noll.

Vidare är ε_{it}^s feltermen som antas vara normalfördelad med väntevärdet 0 och variansen 1. z_{it}' är slutligen en vektor med oberoende variabler; *const*, *lnarea*, *open*, *meanutil* samt *large* som antas påverka en entreprenörs beslut att delta vid en upphandling. Probitmodellen skattas med en maximum likelihood-procedur.⁴¹

De parametrar som skattas i selektionsmodellen används sedan för att estimeras en korrigeringsterm $\hat{\lambda}_{it} = \phi(z_{it}'\gamma) / \Phi(z_{it}'\gamma)$. Genom att inkludera variabeln $\hat{\lambda}_{it}$ i ekvation (3) korrigeras urvalsbias. Minsta kvadrat estimering av

$$b = x_{it}'\beta + \beta_{\lambda} \hat{\lambda}_{it} + \varepsilon_{it}^b \quad (5)$$

ger således konsistenta parametrar. Den beroende variabeln, b_{it} , är liksom tidigare logaritmen av anbudet. Vidare är ε_{it}^b regressionens felterm som antas vara okorrelerad med de oberoende variablerna, $\text{cov}[\varepsilon^b, x'] = 0$.⁴² Vektorn x_{it}' består av regressionens förklarande variabler: en konstant, *const*, samt *lnarea*, *ab*, *large*, *meanutil* och *antalanb*.

5.1 Resultat från skattningar

Resultatet från skattning av selektionsmodellen visas i *Tabell 3* kolumn (a). Som tabellen visar är det större sannolikhet att en entreprenör lämnar anbud om inbjudan är öppen samt om entreprenören är en av de stora entreprenörerna. Sannolikheten att lämna anbud minskar med entreprenadens storlek samt med nivån kapacitetsutnyttjandet, som parametern framför *meanutil* visar. Alla variabler uppträder således i enlighet med ekonomisk intuition. Alla variabler är signifikanta på 1-procentsnivå.

⁴¹ För härledning av probitmodellen se t ex Greene (1993).

⁴² Notera att detta villkor är tillräckligt för att med OLS - skattning erhålla linjära estimat som är unbiased, dvs. LUE. Estimatet är dock inte effektiva eftersom $\text{cov}(\varepsilon, \varepsilon) \neq 0$, som framkommer i analysen.

Tabell 3: Skattningar av sannolikheten att lämna anbud samt anbudsnivån för alla aktiva företag

Koefficient	Probit (a)	Anbudsnivå1 (b)	Anbudsnivå2 (c)
<i>const</i>	1.3182** (0.5426)	-4.7257** (0.0391)	-4.7227** (0.0346)
<i>lnarea</i>	-0.2330** (0.0596)	0.9386** (0.0080)	0.9383** (0.0072)
<i>antalanb</i>		-0.0192** (0.0010)	-0.0193** (0.0012)
<i>meanutil</i>	-1.4852** (0.1738)	-0.0611** (0.0167)	-0.0628** (0.0169)
<i>open</i>	0.3690** (0.1431)		
<i>large</i>	0.6819** (0.1375)	0.0511* (0.0216)	0.0493* (0.0210)
<i>lambda</i>		-0.0343 (0.0410)	-0.0320 (0.0383)
<i>ab</i>		0.2944** (0.0149)	0.2915** (0.0121)
<i>highmean</i>			0.0213 (0.0291)
R ²		0.979	0.979
n	796	179	179

(Standardfel i parentes, ** och * representerar signifikans på 1- respektive 5-procentsnivå)

Skattning av anbudsnivån presenteras i kolumn (b). I tvärsnittsdata är heteroskedasticitet oftare regel än undantag. Här är det sannolikt att variansen i anbudsnivån ökar med projektens storlek. Regressionen har därför testats för heteroskedasticitet med ett White-test.⁴³ Nollhypotesen om homoskedasticitet kunde med teststatistikan 44.20 förkastas på 5-procentsnivå (prob = 0,01) och slutsatsen som drogs var att regressionen sannolikt präglas av heteroskedasticitet.⁴⁴ Heteroskedastiska feltermen medför att standardfelen för parametrar skattade med OLS inte är korrekta. Om ”vanliga” t-värden används för att avgöra variabelernas signifikans finns risk för felaktiga slutsatser. Här har istället Whites korrigerade standardavvikelser använts för att beräkna t-värden.⁴⁵

Anbudsnivån påverkas som väntat positivt av en ökning i projektets storlek, om arean ökar med en procent ökar anbudsnivån med lite drygt 0.9 procent. Vidare är anbudsnivån som

⁴³ Se t ex Gujarati (1995). Fördelen med Whites test är att typen av heteroskedasticitet inte behöver vara känd samt att testet är enkelt att applicera.

⁴⁴ Ett annat skäl till att hypotesen om homoskedasticitet kan förkastas kan vara att modellen är felspecificerad. Som diskuterats tidigare är de variabler som används för att mäta entreprenörernas kapacitetsutnyttjande av bristande kvalitet. Den upptäckta heteroskedasticiteten kan således vara symptom på detta. Här antas dock heteroskedasticitet.

⁴⁵ White föreslår en metod för att avgöra variabelers signifikans trots att regressionen lider av heteroskedasticitet. Även här har White fördelen att typen av heteroskedasticitet inte behöver vara känd. Genom att beräkna en korrekt kovariansmatris för estimatet av β , b , kan variabelernas signifikans avgöras. När heteroskedasticitet förekommer är den kovariansmatris för b som erhålls vid en minsta kvadratskattning felaktig. Kovariansmatrisen antar vid förekomst av heteroskedasticitet istället formen $(X'X)^{-1} [X'(\sigma^2\Omega) X] (X'X)^{-1}$, där $(\sigma^2\Omega)$ är den sanna standardavvikelsen för feltermen som inte observeras. Enligt formeln ovan krävs således den sanna standardavvikelsen för att kovariansmatrisen skall kunna beräknas vid förekomst av heteroskedasticitet. White visar dock förtjänstfullt att $[X'(\sigma^2\Omega) X]$ generellt kan estimeras som $S_0 = 1/n \sum e^2 x'x$ för varje entreprenör vid varje upphandling. e^2 är den estimerade feltermen i kvadrat. Den ”sanna” variansen för b kan därefter estimeras enligt $VAR [b] = n (X'X)^{-1} S_0 (X'X)^{-1}$. Baserat på den korrekta variansen kan t-värden beräknas för att avgöra variabelernas signifikans.

Med Whites metod testas de initiala parameterestimaten signifikans. Eftersom residualkvadratsumman inte minimeras när heteroskedasticitet förekommer är dessa parametrar inte effektiva. För att skatta effektiva parametrar kan i teorin WLS användas. I praktiken är detta dock svårare då orsaken till heteroskedasticitet inte är känd.

väntat högre i Stockholms län än i Örebro län, vilket parametern framför *ab* visar. Variabeln *antalnb* har som väntat ett negativt tecken. Som parametern framför *large* visar lämnar större entreprenörer, allt annat lika, högre anbud än mindre entreprenörer. Ett faktum som inte stämmer med resonemangen i kapitel 4. En möjlig tolkning kan vara att de stora entreprenörerna sannolikt lämnar riggade anbud. Alla variabler är signifikanta på minst 5-procentsnivå.

Den företagsspecifika variabeln *meanutil* uppvisar signifikans på 1-procentsnivå men påverkar anbudsgraden negativt, som ses i tabellen. Anbudsgraden *minskar* vid en ökning av kapacitetsutnyttjandegraden, tvärt emot vad som var väntat. En möjlig förklaring kan vara att anbudsgraden först sjunker och sedan stiger med kapacitetsutnyttjandet. Om entreprenörerna i urvalet generellt har ett lågt genomsnittligt kapacitetsutnyttjande kan detta således förklara anbudsgraden. Ett generellt lågt kapacitetsutnyttjande under undersökningsperioden verkar dock inte helt rimligt då en stor del av de undersökta upphandlingarna är genomförda under sent 80- och 90-tal, då efterfrågan på byggtjänster var stor. En annan, möjligen mer trolig, förklaring till att *meanutil* uppvisar fel tecken kan vara att variabeln egentligen inte är något bra mått på en entreprenörs kapacitetsutnyttjande. Som diskuterades i avsnitt 4.3 är kvalitén på det material som ligger till grund för kapacitetsvariablerna bristande. Således är ett bättre mått för att kontrollera för skillnader i entreprenörers kostnader att önska.

Variabeln *lambda* är inte signifikant på någon konventionell signifikansnivå. Trots detta inkluderas variabeln i modellen eftersom materialet sannolikt präglas av urvalsbias. Genom att inkludera *lambda* i modellen korrigeras urvalsbias och den skattade anbudsgraden är således representativ för alla aktiva företag. Parametern framför *lambda* har negativt tecken. Den oförklarade delen av ett företags beslut att delta vid en upphandling är därmed negativt korrelerad med den oförklarade delen i anbudsgraden. En möjlig tolkning är att ett företag som överraskande lämnar anbud sannolikt lämnar ett lågt anbud. Detta är inte i linje med otillåten anbudssamverkan med riggade anbud.

Om upphandlingsmaterialet är av dålig kvalitet finns möjligheten att som t ex Bajari och Ye inkludera en dummy för varje upphandling i modellen. Detta är även ett bra sätt att kontrollera för stora skillnader i t ex kvalitet mellan upphandlingarna som annars är svåra att kontrollera för. Genom att inkludera upphandlingsspecifika dummys kontrolleras således för genomsnittliga skillnader i anbudsgraden mellan de olika upphandlingarna. Dessa dummys har inte använts här pga. antalet frihetsgrader.

Variabeln *large* kontrollerar i skattningen för genomsnittlig avvikelse i anbuds-nivån mellan stora och små entreprenörer. För att ytterligare kontrollera för att entreprenörer är heterogena är det möjligt att som Bajari och Ye och Porter och Zona (1993) låta varje entreprenör representeras av en dummy för att på sätt kontrollera för genomsnittlig avvikelse i anbuds-nivån mellan varje entreprenör.⁴⁶ Detta hade inneburit ytterligare 47 parametrar att skatta och liksom ovan är antalet frihetsgrader skälet till varför detta inte gjordes.

5.2 Test för betingat oberoende

För att undersöka om entreprenörer lämnar anbud oberoende av varandra kan den del av anbuden som inte förklaras i modellen testas för korrelation.⁴⁷ Om residualerna från skattning av ekvation (5) uppvisar signifikant korrelation kan nollhypotesen om betingat oberoende förkastas till förmån för alternativhypotesen om ej betingat oberoende.

För att testa betingat oberoende har ett Spearman Rank Correlation test använts.⁴⁸ Från nivåskattningen som redogjordes för ovan erhöles en residualvektor för varje entreprenör. I varje vektor rangordnades residualernas absoluta värde. För varje entreprenör spar subtraherades residualernas rang radvis. Resultatet användes sedan för att beräkna huruvida residualernas rangordning korrelerade, dvs. korrelationskoefficienten r_s

$$r_s = 1 - 6 \left[\frac{\sum d_s^2}{n(n^2 - 1)} \right]$$

där d är differensen i rang mellan entreprenör i och j :s residualer från upphandling t och n antalet observationer. Under nollhypotesen att residualvektorernas inbördes rangordning är slumpmässig ska det vara möjligt att genomföra alternativa slumpmässiga dragningar och ändå få samma resultat, dvs. att nollhypotesen inte kan förkastas. För varje möjlig dragning beräknas r_s enligt ovan. Om sannolikheten är liten att det ursprungliga r_s värdet är slumpmässigt fördelat utan snarare ett extremvärde dras slutsatsen att den initiala korrelationen är signifikant och således kan nollhypotesen om betingat oberoende förkastas.⁴⁹ En fördel med att rangordna residualer istället för att använda t ex ett Fisher-test är att effekten av outliers minskar.

⁴⁶ Det är inte helt korrekt att bunta ihop entreprenörerna i grupper om stora och små. Det kan finnas stora skillnader mellan entreprenörer inom varje grupp som hade korrigerats om varje entreprenör hade representeras av en dummy.

⁴⁷ För att undersöka betingat oberoende kan även entreprenörers beslut att delta i en viss upphandling testas för korrelation.

⁴⁸ Se t ex Gujarati (1995)

⁴⁹ p-värdet värdet ger sannolikheten att korrelationen mellan de initialt rangordnade residualerna är större än korrelationen mellan varje slumpmässig rangordning. Om den initiala korrelationen är ett extremvärde erhålls således mycket låga p-värden.

Testet har genomförts för de entreprenörer som lämnat simultana anbud vid minst tre upphandlingar. Antalet simultana anbud presenteras i den nedre triangeln i *Tabell 4*.

Tabell 4: Spearman Rank Correlation test samt antalet simultana anbud

	(BB1)	(BB2)	(BB3)	(BB6)	(BB7)	(BB9)	(BB10)	(BB36)	(BB37)	(BB38)
(BB1)		0.83*	0.80**	0.83**	0.60	1.00	0.72**	.	.	.
(BB2)	6		0.50	1.00	0.50	-0.50	0.70	.	.	.
(BB3)	11	5		0.89**	0.90*	.	0.11	.	.	.
(BB6)	6	3	6		0.90*	.	0.20	.	.	.
(BB7)	5	3	5	5		0.50	0.30	.	.	.
(BB9)	3	3	0	0	3		1.00	.	.	.
(BB10)	9	5	7	4	5	3		.	.	.
(BB36)	0	0	0	0	0	0	0		1.00*	1.00**
(BB37)	0	0	0	0	0	0	0	4		1.00**
(BB38)	0	0	0	0	0	0	0	5	6	

(** och * representerar p-värde < 0.01 respektive < 0.05)

I tabellens övre triangel visas korrelationskoefficienten r_s samt signifikansnivåer. Som ses i tabellen korrelerar de flesta simultana anbuden positivt, i endast ett fall syns negativ korrelation som inte är signifikant. Förekomst av negativ korrelation, dvs. att entreprenör i :s anbud vid en specifik upphandling är högre än väntat samtidigt som entreprenör j :s anbud är lägre än väntat, är svårt att förklara i en konkurrenssituation. En möjlig förklaring till att residualer korrelerar negativt kan däremot vara att två entreprenörer enas om att vid varje upphandling lämna ett seriöst (lågt) anbud och ett högt anbud med syfte att ge sken av ett konkurrensbeteende.

Residualer från tio entreprenörspår uppvisar enligt *Tabell 4* signifikant positiv korrelation, (BB1, BB2), (BB1, BB3), (BB1, BB6), (BB1, BB10), (BB3, BB6), (BB3, BB7), (BB6, BB7), (BB36, BB37), (BB36, BB38) samt (BB37, BB38). För dessa par kan således nollhypotesen om betingat oberoende förkastas.⁵⁰ Resultatet ska dock tolkas med försiktighet. Entreprenörerna har överlag lämnat simultana anbud vid mycket få upphandlingar. En risk med test baserade på ett litet antal observationer är att korrelationen kan tappa signifikans om ytterligare observationer inkluderas. Med detta faktum i åtanke dras ändå slutsatsen att anbuden för ovan nämnda entreprenörspår korrelerar och således inte är betingat oberoende.

Positiv korrelation kan enklare förklaras med ekonomiska resonemang. Bajari och Ye ser en möjlig förklaring till positiv korrelation i icke-observerade faktorer som påverkar båda entreprenörers anbudsbeslut på samma sätt. Entreprenörerna kanske använder samma underentreprenör eller leverantör. Förändringar i deras kostnader kan således påverka båda

⁵⁰ Även ett t-test har utförts med i princip samma resultat.

entreprenörers kostnader i samma riktning. Pga. att det i nivåskattningen inte kontrolleras för denna typ av symmetrisk påverkan kan residualerna korrelera positivt. Även bristande kontroll för specifika karaktäristika som präglar vissa upphandlingar kan orsaka positiv korrelation. En viss entreprenad kan t ex vara dyrare att genomföra än pga. en generellt högre kvalitet. Även den bristande kontrollen för heterogeniteter kan vara en orsak till positiv korrelation, här beroende på kapacitetsvariablernas kvalitet samt materialets storlek som försvårar användandet av företagsspecifika dummys.

För att utesluta möjligheten att anbuden korrelerar positivt pga. att någon viktig upphandlingsspecifik variabel utelämnats genomfördes en ytterligare skattning. Av de lite drygt 30 variabler som ingår i upphandlingsmaterialet användes i skattningen ovan endast den handfull som *a priori* bäst antogs förklara anbudsniån. I den ytterligare skattningen inkluderades även variablerna *grupp*, *rad*, *kallare* och *ss*.⁵¹ Resultatet från korrelationstestet förändrades inte nämnvärt med residualerna från denna skattning, signifikansnivån ökade för vissa par och minskade en aning för andra. Den fortsatta analysen bygger således på resultatet från den ursprungliga nivåskattningen.

När positiv korrelation förekommer är det trots allt inte möjligt att helt utesluta otillåten anbudssamverkan. Rimligheten i att yttre faktorer påverkar de båda företagen symmetriskt vid *varje* upphandling kan diskuteras. Det är möjligt att entreprenörernas anbudsbeslut korrelerar vid enstaka upphandlingar, enligt resonemangen ovan, men sannolikt är detta inte ett återkommande faktum. Icke-observerade faktorer som påverkar anbud symmetriskt kan således även helt eller delvis utgöras av ett överenskommet anbuds beteende.

Vad gäller vissa av paren ovan vittnar ytterligare information om att de under perioden både hade möjlighet och skulle ha tjänat på att samverka. Det gäller speciellt entreprenör BB1 och BB3 som deltog samtidigt vid elva upphandlingar, fler är något annat par. Båda entreprenörer är bland de fem största på sin marknad, dvs. Stockholms län. De bjuder oftare än övriga entreprenörer på stora projekt vilket innebär stora pengar att tjäna på ett eventuellt samarbete. Dessutom är båda entreprenörer rikstäckande vilket innebär att de möts regelbundet, om än i form av lokal representation, runt om i landet. Vi antar att de båda entreprenörerna samverkar på ett otillåtet sätt, genom att lämna riggade anbud, och undersöker detta påståande nästa i avsnitt med ytterligare test.

⁵¹ Variablerna representerar i tur och ordning bostadstyp, hustyp, grundtyp och vart byggnationen är lokaliserad, storstad, förort, mellanstor stad eller landsbygd. Alla fyra variabler signifikanta på minst 5-procentsnivå, de första tre med förväntat tecken. Övriga variabler var robusta i skattningen. Genom att inkludera ovan nämnda variabler uppgick förklaringsgraden till 0.981.

5.3 Test för hur de höga anbudena påverkas av kapacitetsutnyttjandegraden

Vid skattning av anbudsniån med ekvation (5) antas alla entreprenörer reagera likadant på förändringar i de oberoende variablerna. Om två entreprenörer samverkar på ett otillåtet sätt behöver det inte stämma, speciellt vad gäller kapacitetsutnyttjandegraden. Anta att entreprenörsparet (BB1, BB3) under perioden har enats om att lämna ett seriöst och ett högt anbud vid varje upphandling. Det seriösa anbudet konstrueras för att vinna upphandlingen och borde därmed direkt påverkas av kapacitetsutnyttjandegraden. Det höga, riggade anbudet som lämnas för att skapa en falsk bild av konkurrens borde däremot inte påverkas på samma sätt.

För att testa hypotesen att alla anbud påverkas lika vid förändringar i kapacitetsutnyttjandegraden användes dummyn *highmean*. Dummyn visar interaktionen mellan det högsta anbudet vid varje upphandling och kapacitetsutnyttjandet. Värdet på *meanutil* ”plockas up” om anbudet är ett av de höga, annars antar *highmean* värdet noll. Om *highmean* är signifikant i skattning av ekvation (5), förkastas nollhypotesen och en slutsats är att de seriösa anbudena påverkas på ett annat sätt av kapacitetsutnyttjandet än övriga anbud.

Resultatet presenteras i *Tabell 3* kolumn (c). Som tabellen visar är variabeln *highmean* inte signifikant på någon konventionell signifikansnivå. Slutsatsen är att de höga anbud entreprenör BB1 och BB3 lämnade vid de 11 upphandlingar då båda deltog, inte påverkas på annat sätt än övriga anbud vid förändringar i variabeln *meanutil*. Ett ytterligare t-test utfördes för att undersöka hypotesen att *meanutil* helt saknar effekt på de höga anbudena.

Nollhypotesen $\beta_{highmean} + \beta_{meanutil} = 0$ testades mot alternativhypotesen att restriktionen inte håller. Med ett t-värde på -8.63 förkastades nollhypotesen på 1-procentsnivå. Liksom ovan kan inte slutsats dras att de höga anbudena påverkas på annat sätt av kapacitetsvariabeln än övriga anbud. Resultatet måste dock betraktas med antalet observationer och kvalitén på variabeln *meanutil* i åtanke.

6. SLUTSATSER

I denna uppsats har upphandlingsdata analyserats med syfte att identifiera förekomst av otillåten anbudssamverkan vid upphandling av bostadsentreprenader i allmännyttans regi. Två specifika marknader har undersökts, Stockholm och Örebro, under perioden 1988 till 2000. Analysen genomfördes som en undersökning av huruvida entreprenörer lämnade anbud oberoende av varandra, betingat på all tillgänglig information om deras specifika kostnader

och upphandlingsobjektet. Detta ska vara fallet i en konkurrenssituation. Residualer från skattning av anbuds-nivån användes och testades för korrelation. För tio entreprenörspår konstaterades korrelation och hypotesen om betingat oberoende kunde förkastas. En alternativhypotes kan, i linje med Bajari och Ye, vara otillåten anbudssamverkan.

Den korrelation som upptäcktes var positiv. Positiv korrelation kan till stor del förklaras med ekonomiska resonemang men kan, argumenterades det i uppsatsen, även bero på att entreprenörer samverkar på ett otillåtet sätt. Det argumenterades således vidare i analysen att främst ett entreprenörspår, verksamt i Stockholms län, både hade möjlighet att under perioden samverka på ett otillåtet sätt samt skulle ha tjänat på det. Under antagandet att entreprenörerna samverkade genom att lämna riggade anbud utfördes ytterligare test. Hypotesen att alla anbud påverkas lika av förändringar i kapacitetsvariablerna testades men kunde inte förkastas. Det finns således inget som tyder på att de höga anbudena påverkas annorlunda av kapacitetsvariablerna än övriga anbud.

Analysen är dock förenad med brister. Antalet upphandlingar är få och dessutom saknas helt uppgifter om ett antal av de genomförda upphandlingarna. Vidare är kontrollen för asymmetrier mellan entreprenörer inte tillräcklig, både pga. de befintliga variabelernas kvalitet men även avsaknaden av företagsspecifika dummys. Detta kan vara en orsak till att hypotesen om betingat oberoende kunde förkastas. Även den höga förklaringsgraden i nivåskattningen måste betraktas med försiktighet, speciellt med vetskap om att viktiga förklarande variabler troligen utelämnats. Med dessa resonemang i åtanke tolkas analysens resultat som att otillåten anbudssamverkan vad gäller upphandlingar av bostadsentreprenader i allmännyttans regi inte kan verifieras i Örebro eller Stockholm under den undersökta perioden.

För att förbättra studiens kvalitet är framför allt ett större antal observationer att önska. Det är då bl a möjligt att inkludera företagsspecifika dummys. Vidare skulle analysen väsentligt förbättras genom bättre kontroll för asymmetrier, som diskuterats tidigare, genom t ex ett mer pålitligt mått på entreprenörers kapacitetsutnyttjande. Som diskuterades i modellavsnittet påverkas varje entreprenörs anbud även av de konkurrerande entreprenörernas kostnader. Om det därför vore möjligt att för varje entreprenör, vid varje upphandling, kontrollera för de konkurrerande entreprenörernas kapacitetsutnyttjande skulle analysen ge ett säkrare resultat. Vad gäller den metod som använts för att genomföra analysen har även den brister i det att den endast undersöker otillåten anbudssamverkan mellan entreprenörerna parvis. Det är i verkligheten mer sannolikt att fler än två entreprenörer enas om ett gemensamt beteende. Att

upprätthålla en stabil kartell skulle annars vara svårt. Slutligen skulle strukturell analys av anbuds materialet ge säkrare resultat eftersom hänsyn då tas till varje entreprenörs individuella anbudsfunktion, istället för att som här anta att alla entreprenörer påverkas likartat av förändringar i de beroende variablerna.

LITTERATURFÖRTECKNING

Bajari, P & L, Ye, [2000], "Deciding Between Competition and Collusion in Procurement Auctions", Opublicerat arbetspapper, Department of Economics, Stanford University

Baldwin, L, H, Marshall, R, H & Richard, J-F, [1997], "Bidder Collusion at Forest Service Timber Sales", *Journal of Political Economy*, Vol. 105 no. 4, s. 657-99

Graham, D, A & Marshall, R, C, [1987], "Collusive Bidder Behaviour at Single-Object Second-Price and English Auctions", *Journal of Political Economy*, vol. 95, no 61, s. 1217-1239

Greene, W, H, [1993], *Econometric Analysis*, Mcmillan Publishing Company, New York

Gujarati, D, N, [1995], *Basic Econometrics*, McGraw-Hill Book Co, Singapore

Hendricks, K & Porter H R, [1989], "Collusion in Auctions", *Annales d'économie et de statistique*, no. 15/16, s. 217-30

Konkurrensen i Sverige under 90-talet - problem och förslag, Konkurrensverkets rapportserie 2000:1

Lagen (1992:1528) om offentlig upphandling (LOU), 3 kap.

McAfee, R, P & McMillan, J, [1992], "Bidding Rings", *The American Economic Review*, vol. 82, no.3, s. 579-99

Milgrom, P & R, Weber, [1982], "A theory of auctions and competitive bidding", *Econometrica*, no 52, s. 1473-1518

Paarsch, J, H, [1992], "Deciding between the common and private value paradigms in empirical models of auctions", *Journal of Econometrics*, no. 51, s. 191-215

Porter, R, H & J, D, Zona, [1993], "Detection of Bid Rigging in Procurement Auctions", *Journal of Political Economy*, 101(3), s. 518-38

Porter, R, H & J, D, Zona, [1999], "Ohio School Milk Markets: An Analysis of Bidding", *RAND Journal of Economics*, 30(2), s. 263-88

SOU 1999:139, *Effektivare offentlig upphandling för fortsatt välfärd, trygghet och tillväxt*, Finansdepartementet

www.irlgov.ie/compauth/CARTEL.htm

APPENDIX I

Lista över ursprungliga variabler från upphandlingmaterialet

<i>nanbud</i>	nominella anbud
<i>antinb</i>	antal inbjudna företag
<i>antalanb</i>	antal lämnade anbud
<i>antlag</i>	antal lägenheter
<i>anthus</i>	antal hus
<i>ant_trap</i>	antal trapphus
<i>ant_hela,</i>	antal hela våningsplan
<i>max_ant_</i>	antal våningar maximalt i ett hus
<i>area</i>	total fördelningsarea, fda
<i>anthiss</i>	antalet hissar
<i>ar1</i>	datum när anbudsfrågan gick ut
<i>ar2</i>	datum när anbudet senast skulle lämnas in
<i>startdat</i>	startdatum för projektet
<i>slutdat</i>	slutdatum för projektet
<i>bostbol</i>	bostadsbolag
<i>kommun</i>	Stockholms, Örebro, Kumla, Tyresö, Botkyrka, Huddinge eller Ljusdals kommun
<i>lan</i>	Stockholms eller Örebro län
<i>entyp</i>	typ av entreprenad, TE, GE, eller DE
<i>underlag</i>	förfrågningsunderlag, ritning eller program
<i>typinbj</i>	typ av inbjudan, öppen eller privat
<i>lagtyp</i>	typ av lägenhet, ordinär eller grupplägenhet
<i>hustyp</i>	typ av hus, lamell-, punkt- eller radhus
<i>mark</i>	markbeskaffenhet; lera, berg eller moränlera
<i>grund</i>	typ av grund; källare, krypgrund eller platta på marken
<i>stomme</i>	typ av stomme; platsbyggd, prefabricerad eller blandat
<i>varme</i>	typ av värmeanläggning, fjärrvärme eller husanläggning
<i>energi</i>	typ av energianvändning, olja eller fjärrvärme
<i>luft</i>	ventilationssystem; frånluft, tilluft eller växlande
<i>lage</i>	geografiskt läge; innerstad, förort, mellanstad och landsbygd
<i>ombgn</i>	korrigerar för ombyggnation i projekt där det ingår
<i>rivng</i>	korrigerar för rivning i projekt där det ingår

APPENDIX II

Databearbetning

A) Konstruktion av variablerna *maxutil* och *meanutil*

Statistik över entreprenörernas genomförda projekt under perioden har använts för att konstruera *maxutil* och *meanutil*. Råmaterialet, som är i form av ett excel-ark där varje projekt är knutet till en specifik entreprenör med ett id-nummer, innehåller bl a uppgifter om projektets värde samt start och slutdatum. Slutdatum saknas för vissa projekt och har därför imputerats på följande sätt. Först definierades variabeln *duration* = (slutår-startår)*12+slutmånad-startmånad+1 för alla projekt utan missing values. *duration* är den tid det tar att utföra ett projekt, mätt i antal månader. Alla projekt antas starta i början av en månad och avslutas i slutet av en månad.

Den tid det tar att utföra ett givet projekt antas inte variera mellan län men däremot mellan projekttyper. I materialet ingår två typer, bostadsprojekt och övriga projekt.⁵² Således har två β skattats med modellen $duration_t = \alpha + \beta * \ln value_t + \varepsilon_t$. Skattningen med bostadsprojekten gav en närmare 60-procentig förklaringsgrad. Motsvarande värde för skattningen med övriga projekt uppgick till 85 procent. De höga förklaringsvärdena visar att variation i den tid det tar att utföra ett projekt till stor del kan förklaras av variation i ett projekts värde. Således predikterades värden för *duration* med modellen $durationpred = \alpha + \ln value * \hat{\beta}$. Därefter imputerades slutår och slutmånad baserat på *durationpred* samt startår och -månad.

I nästa steg beräknades månatligt byggvärde för de entreprenörer som var representerade i projektmaterialet. Månatligt byggvärde definieras som projektvärde/antalet byggmånader. För de entreprenörer som i projektmaterialet var representerade med fler än ett id-nummer aggregerades de olika divisionernas månatliga byggvärde.

De entreprenörer som förvärvats under perioden är, som diskuteras i avsnitt 4.3, inte representerade i projektmaterialet. Förvärvarnas månatliga projektvärden som definierades ovan har således fördelats mellan förvärvare och förvärvade entreprenörerna. Som *Tabell 2A* visar har de månatliga projektvärdena fördelats lika mellan alla berörda entreprenörer.

Tabellens översta rad visar alla ”relevanta” entreprenörer, dvs. entreprenörer som har utfört projekt under perioden. Tabellens andra rad visar ursprungliga entreprenörer, dvs. de

⁵² Vilka typer av projekt som ingår i respektive grupp redovisades i avsnitt 4.3

entreprenörer som är representerade i projektmaterialiet.⁵³ Entreprenör BB3 har under perioden förvärvat tre entreprenörer; BB301, BB302 och BB303. Den förstnämnda entreprenören förvärvades år 1997 och de två sistnämnda år 1990. Fram till 1990 har det månatliga byggvärdet således fördelats i fyra lika stora delar, mellan 1990 och 1997 i två delar och därefter inte alls. BB301 har i sin tur under perioden förvärvat tre entreprenörer, som har alla har tilldelats byggvärde på ovan nämnda sätt.

Alla projekt utförda under förvärvsåret fördelas eftersom exakt förvärvstidpunkt generellt saknas. Byggvärdet fördelades genom att först identifiera den andel av BB3:s byggvärde för januari 1988 som ska tilldelas BB301, 0.25 enligt *Tabell 2A*. BB3:s byggvärde för januari 1988 multipliceras därefter med 0.25. På samma sätt tilldelades varje entreprenör byggvärde för varje månad mellan januari 1988 och december 2001.

Tabell 2A: Vikter för fördelning av månatliga projektvärden

ÅR	BB3 BB3	BB301 BB3	BB302 BB3	BB303 BB3	BB3011 BB301	BB3012 BB301	BB3013 BB301	BB3014 BB301
1988	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
1989	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
1990	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
1991	0,5	0,5	0	0	0,33	0,33	0	0,33
1992	0,5	0,5	0	0	0,5	0	0	0,5
1993	0,5	0,5	0	0	0,5	0	0	0,5
1994	0,5	0,5	0	0	0,5	0	0	0,5
1995	0,5	0,5	0	0	0	0	0	1
1996	0,5	0,5	0	0	0	0	0	1
1997	0,5	0,5	0	0	0	0	0	1
1998	1	0	0	0	0	0	0	0
1999	1	0	0	0	0	0	0	0
2000	1	0	0	0	0	0	0	0
2001	1	0	0	0	0	0	0	0

(Matrisen som används i databearbetningen har utökats till att representera varje månad. Det värde som ovan gäller för ett specifikt år gäller således för varje månad under det året.)

För varje entreprenör och år identifierades därefter det maximala månatliga byggvärdet. Detta värde tjänar som ett mått på entreprenör i :s maximala månadskapacitet under det specifika året, cap_i^{\max} . För varje entreprenör beräknades därefter det genomsnittliga byggvärdet för varje projektperiod. Variabeln $meanutil$ definieras för varje entreprenör som kvoten mellan det genomsnittliga byggvärdet under en specifik projektperiod och entreprenörens maximala månadskapacitet under samma år som projektet utfördes. Om ett projekt sträcker sig över flera år räknas det högsta månadsvärdet under alla år som entreprenörens månatliga

⁵³BB301 är egentligen inte en ursprungsentreprenör men måste här ändå betraktas som sådan då entreprenören i sin tur förvärvat entreprenörer under perioden.

maxkapacitet. Variabeln antar värden mellan 0 och 1 och närmar sig 1 ju mer av den maximala kapaciteten som entreprenören utnyttjar.

maxutil definieras vidare som kvoten mellan det maximala månatliga byggvärdet under en projektperiod och entreprenörens maximala månadskapacitet under det år som projektet utfördes. Variabeln antar liksom *meanutil* värden mellan 0 och 1, ju mindre ledig kapacitet en entreprenör har under en projektperiod desto högre värde tar variabeln. Om ett projekt sträcker sig över flera år antar *maxutil* naturligt värdet 1.

B) Konstruktion av dataset som omfattar även potentiella anbudsgivare

Inledningsvis identifierades och skildes de entreprenörer som lämnade anbud vid upphandling t från det totala antalet entreprenörer. Kvar är de entreprenörer som inte deltog vid upphandling t . Som nästa steg identifierades de entreprenörer som inte lämnade anbud vid upphandling t men som var aktiva. En entreprenör betraktas som aktiv vid en viss upphandling om dess vikt i en tabell liknande *Tabell 2A* ovan är större än noll under det år projektet startar. Kvar är de entreprenörer som var aktiva vid upphandling t men som valde att inte lämna anbud.

Av de totalt 47 entreprenörerna var 33 verksamma i Stockholms län. De resterande 14 deltog endast vid upphandlingar i Örebro län. För att korrigera för detta subtraherades de aktiva entreprenörer som inte var verksamma i Stockholm från alla aktiva vid upphandling t om den genomfördes i Stockholms län, och vice versa om upphandlingen genomfördes i Örebro. Entreprenörer verksamma i Stockholm kan således endast vara aktiva vid upphandlingar genomförda i Stockholms län och vice versa.

Det initiala datasetet utökades genom att för upphandling t inkludera även potentiella anbudsgivare. Det nya datasetet innehåller således både alla verkliga anbudsgivare vid varje upphandling samt alla potentiella anbudsgivare. Dessutom skapades i det nya datasetet dummyvariabeln *lamnat* som antar värdet 1 om en entreprenör under sin aktiva period deltagit vid upphandling t och 0 annars. Datasetet används vid skattning av Heckmans selektionsmodell.