



En logisk fälla

Relativ poängsättning av pris vid
anbudsutvärdering i offentlig upphandling

En rapport skriven av
Anders Lunander
på uppdrag av Konkurrensverket

Uppdragsforskningsrapport 2009: 12
Anders Lunander
ISSN-nr 1652-8069
Konkurrensverket 2009

Förord

I Konkurrensverkets uppdrag ligger bland annat att främja forskningen på konkurrens- och upphandlingsområdet.

Konkurrensverket har gett Anders Lunander, fil. dr vid Örebro universitet, i uppdrag att analysera relativ poängsättning av pris vid anbudsutvärdering i offentlig upphandling.

Det är författaren som själv svarar för slutsatser och bedömningar i rapporten.

Stockholm, december 2009

Dan Sjöblom
Generaldirektör

Innehåll

Sammanfattning	5
Summary	7
1 Introduktion	9
2 Utvärderingsmodell med relativ poängsättning av pris	13
3 Analys av fyra praktikfall.....	24
4 Empirisk analys	32
5 Sammanfattning	38

Sammanfattning

Ett vanligt sätt att väga samman pris med övriga (kvalitativa) kriterier vid jämförelsen av anbud i offentlig upphandling är att tillämpa en relativ poängsättning av pris. Den mest förekommande metoden är att tilldela varje enskilt pris i upphandlingen ett poängtal som bygger på hur det enskilda priset förhåller sig till upphandlingens lägsta observerade pris. Ju högre det enskilda priset är, relativt det lägsta priset, desto lägre blir dess prispoäng. Anbudet med det lägsta priset erhåller maximal prispoäng. Ett anbuds prispoäng adderas sedan till de poäng anbudet har fått för de kvalitativa utvärderingskriterierna (i fortsättningen kallat kvalitet). I regel sker poängsättningen av kvalitet efter en subjektiv bedömning av upphandlaren, men det förekommer ibland att även utfallet av de kvalitativa kriterierna i ett enskilt anbud poängsätts efter hur det förhåller till anbudet som anses ha det bästa utfallet av kvalitet. Det anbud med högst summerad poäng för pris och kvalitet identifieras som ekonomiskt mest fördelaktigt. För att spegla vilken relativ betydelse prispoängen och kvalitetspoängen får vid beräkningen av totalpoängen, så viktas dessa poäng.

Det fundamentala problemet med en utvärderingsmetod som bygger på en relativ poängsättning av pris är att den bryter mot antagandet om att valet mellan två alternativ skall vara oberoende av förekomsten av ett irrelevant alternativ. Därmed kan metoden inte sägas uppfylla de krav vi ställer på en rationell beslutsmetod. Problemet är dock ingalunda nytt, utan analyserades och diskuterades både teoretiskt och empiriskt i Konkurrensverkets rapport (2004) "Metoder vid utvärdering av pris och kvalitet i offentlig upphandling".

Den här rapporten kan sägas komplettera Konkurrensverkets rapport 2004 i två viktiga avseenden. För det första så analyseras deduktivt olika egenskaper i tre olika utvärderingsmodeller. För att påvisa sambandet mellan det lägsta priset i en upphandling (det irrelevanta alternativet) och rangordningen mellan olika anbud så härleds i dessa modeller ett så kallat brytpris. Brytpriset anger, vid en jämförelse av två godtyckligt valda anbud i upphandlingen - där det ena anbudet har högre pris och högre bedömd kvalitet än det andra anbudet - vad det lägsta priset i upphandlingen måste vara för att de två anbuden skall tilldelas samma totalpoäng. För en av modellerna anger brytpriset vilket avstånd det måste vara mellan det högsta och det lägsta inlämnade priset i upphandlingen för att två godtyckligt valda anbud skall anses ekvivalenta. Härledningen av brytpriset blottlägger matematiskt på vilket sätt en anbudsgivare som ämnar lägga ett anbud med hög kvalitet och högt pris alternativt ett anbud med låg kvalitet och lågt pris har att tjäna på att upphandlingens lägsta pris blir lågt eller högt.

Vidare påvisas det samband som finns mellan det lägsta priset i en upphandling och dess viktning mellan pris- och kvalitetskriterierna. Även om upphandlaren i förfrågningsunderlaget anger den relativa viktningen mellan pris och kvalitet, så kommer den relativa betydelse upphandlaren tillmäter pris och kvalitet att *de facto* bestämmas av storleken på det lägsta priset i upphandlingen. Genom att den faktiska viktningen mellan pris och kvalitet avgörs av det lägsta priset i upphandlingen, d.v.s. slumpmässigt ur en anbudsgivares perspektiv, så kan en

anbudsgivare, med ledning av den viktning som anges i förfrågningsunderlaget, inte alls veta hur denne bäst skall formulera sitt anbud vad gäller avvägningen mellan pris och kvalitet. Syftet med att vikta pris och kvalitet i en utvärderingsmodell med relativ poängsättning av pris går därmed förlorat. Huruvida detta svaga samband, mellan den i förfrågningsunderlaget angivna viktningen och den faktiska betydelse som upphandlaren tillmäter pris och kvalitet vid utvärderingen av anbud, skulle strida mot upphandlingslagens krav på tranparens lämnas i rapporten som en öppen fråga.

För det andra så kompletterar vi rapporten från 2004 med en empirisk analys av utfallet från ett knappt hundratal upphandlingar där utvärderingen skett genom en relativ poängsättning av pris. Genom att beräkna varje anbuds brytpris gentemot det vinnande anbudet i varje upphandling försöker vi ge en kvantitativ bild av hur mycket lägre eller högre det lägsta observerade priset skulle ha behövt vara för att rangordningen av de bästa anbuden skulle ha påverkats. Syftet med simuleringen är att försöka ge svar på frågan hur känslig en relativ utvärderingsmodell är för förändringar av det lägsta priset. Analysen visar att i drygt hälften av upphandlingarna har det inte varit möjligt att definiera ett eller flera brytpriser. En förutsättning för att ett brytpris för ett enskilt ej antaget anbud gentemot det vinnande anbudet skall kunna definieras är att det ej antagna anbudet antingen har både lägre pris och lägre bedömd kvalitet än det vinnande anbudet *eller* både högre pris och högre kvalitet än det vinnande anbudet. För de upphandlingar där det har varit möjligt att identifiera ett brytpris visar studien att brytpriset i genomsnitt är 50% lägre än det observerade lägsta priset.

En generell slutsats av den empiriska undersökningen är att sannolikheten för att utfallet i majoriteten av de upphandlingar, som idag tillämpar en relativ utvärderingsmodell, skulle kunna påverkas av "rimliga" förändringar i lägsta anbudspris är liten. Undersökningen pekar dock på att det i många upphandlingar mycket väl kan vara så att endast marginella förändringar i ovidkommande anbud kan leda till att rangordningen av vinnande anbud ändras.

Summary

A frequently used method today to evaluate bid price with other qualitative criteria when comparing tenders in public procurement is to apply a relative price scoring mechanism. The scores allocated to an individual bid price depend on how it relates to another bid price in the same tender. In most cases the bid prices are related to the lowest bid price; the higher the individual bid price is, the lower the score. The lowest bid price is awarded the highest score. The tenderer's reported qualitative criteria are also scored, but in most cases the scoring of quality is based on a subjective assessment by the procurer rather than on any relative measurement. However, there exists procurement processes, albeit of rare occurrence, where other criteria than the bid price are scored using a relative method. To mark the relative importance assigned to each evaluation criteria, the procurer states in the inquiry document the relative weights attached to bid price and other criteria.

The fundamental problem with this method is that it violates the assumption of independence or irrelevant alternatives, that is, the ranking of two tenders may be affected by the presence of a third irrelevant tender. This issue was discussed in Lunander & Andersson (2004), who proposed the use of other, rationally consistent, evaluation methods, all based on the adjustment of the bid price to capture potential heterogeneity across tenderers' reported quality.

In this report, which can be viewed as an extension of the study by Lunander & Andersson (2004), the properties in three evaluation mechanisms are analyzed more thoroughly. In two of the mechanisms, the bid price is scored relatively the lowest bid price, and in the third mechanism the bid prices are scored based on both the lowest and the highest bid price. In order to set out how the ranking of two arbitrarily chosen bids in a tender is related to the value of the lowest price (the irrelevant bid price), a *shift price* is derived for each of the three mechanisms. Given the bid price and the assessment of quality of two arbitrary tenders (tender A and tender B) – where both bid price and quality is higher for one of the tenders – the shift price identifies which value a lowest bid price (tender C) must take in order to generate equally ranking of tenders A and B. The derivation of a shift price for a given evaluation mechanism reveals how the lowest bid price will effect the scoring of other bid prices. It is shown that in two of the mechanisms, a tender, with a relatively a high bid price and a high assessed quality will benefit more if the lowest bid price (the irrelevant alternative) takes a low value rather than a high value. In the third mechanism, the effect is the opposite; the total score of a tender with a high bid price and a high quality is positively related to the value of the of the lowest bid price.

For the same mechanisms, the report also deductively derives how the weighting of bid price and qualitative criteria is related to the value of the lowest bid price. It is shown that the weights, on which the choice of the winning bid is based, will not correspond to those weights the procurer sets out in the inquiry document. The procurer's preferences for the trade off between price and quality, as it is revealed by his actual choice of the winning bid, will be determined by value of the lowest

bid price and not only by the weights announced prior to bidding. Hence, the purpose of weighting price and other criteria – to convey information to the tenderer how to best combine price and quality in his tender - is in these evaluation mechanisms more or less lost. From the perspective of a bidder, the relative importance the procurer assigns to price and quality, will be more or less randomly determined. For this reason, it can deeply be questioned to what extent the weighting in these relative models are consistent with the principle of transparency within the procurement legislation.

The report also includes an empirical analysis of a number of completed tenders, in which the bid prices have been scored according to a relative method. For each of these tenders, a shift price is computed for every bid. The shift price for bid i in a given tender j , denotes what value the lowest observed bid price should have had in order to rank bid i and the observed winning bid in tender j equally. The purpose with this exercise is to investigate empirically how vulnerable the ranking of the winning bids is to movements in the lowest bid price. The analysis indicates that in about 25% of the cases, there exists a shift price that on average is 50% lower than the observed lowest bid price. There is, however, a large variation in the data. In some of the analyzed tenders, a minor decrease (5-10%) of the lowest bid price had been sufficient to change the ranking of the winning bid, whereas in other tenders the lowest bid price should have been reduced with over 90% lower to have any impact upon the ranking of the winning bid.

1 Introduktion

Konkurrensverkets rapport (2004) "Metoder vid utvärdering av pris och kvalitet i offentlig upphandling" analyserade olika egenskaper hos vanliga utvärderingsmodeller där upphandlaren utgick från en matematisk formel för att göra en numerisk sammanvägning av olika kriterier i syfte att ta fram det bästa anbudet. De flesta av de observerade modellerna byggde på principen att var och ett av utvärderingskriterierna, inklusive priset, tilldelades en poäng. För att spegla vilken relativ betydelse varje kriterium skulle få vid utvärderingen viktades poängen för de olika kriterierna. De viktade poängen summerades och det anbud med den högsta poängsumman vann upphandlingen. Vilken poäng en anbudsgivare kunde få för olika nivåer på de kvalitativa kriterierna framgick ibland i förfrågningsunderlaget men ofta tilldelade upphandlaren poängen utifrån en subjektiv bedömning av den redovisade kvaliteten. Ett mycket vanligt sätt att tilldela poäng för anbudsgivarens lämnade pris var att låta det vara en funktion av det lägsta observerade priset i upphandlingen (i fortsättningen kallat relativ poängsättning av pris).

Rapporten diskuterade huruvida en relativ poängsättning av pris var förenlig med de grundläggande utgångspunkter (axiom) som ligger bakom beslutsfattandets rationella grunder. Författarna visade med några enkla exempel att en modell med relativ poängsättning av pris bryter mot axiomet om oberoende av irrelevanta alternativ. Den inbördes rangordningen av två anbud kan komma att påverkas av ett tredje ovidkommande anbud. Vilket av två högt rankade anbud som skall vinna en upphandling kan med andra ord komma att avgöras av slumpen (prinsnivån hos ett tredje anbud) och inte av vilket av de två högst rankade anbuden som bäst svarar mot upphandlarens preferenser. En slutsats av rapporten var att en utvärderingsmodell med relativ poängsättning av pris öppnade möjligheter för ett oönskat strategiskt beteende hos anbudsgivarna. Vid utvärdering gynnas anbud med relativt högt pris och hög poängsatt kvalitet, relativt anbud med något lägre pris och kvalitet, av att det i upphandlingen förekommer ett anbud med mycket lågt pris, men där kvalitetspoängen hos detta anbud är alltför låg för att det skall vara konkurrenskraftigt. Detta skulle kunna medföra en anbudsgivare medvetet lämna ett mycket lågt pris i kombination med en mycket låg, men godkänd, nivå på kvalitet i syfte att försöka gynna en anbudsgivare med motsatt kombination av pris och kvalitet. En utvärderingsmodell med relativ poängsättning av pris kunde med andra ord inbjuda till samarbete.

Rapporten visade på några alternativa utvärderingsmodeller som var konsistenta med de krav som ställs på en rationell beslutsmodell. Utgångspunkten i dessa modeller var att upphandlaren, istället för att poängsätta pris, skulle låta prissätta kvalitet. Genom ett avdrag eller påslag på det lämnade priset, där storleken på avdraget alt. påslaget avspeglade vilken nivå på kvalitet som anbudet redovisade, kunde upphandlaren i monetära termer fånga upp eventuell heterogenitet i anbuden i syfte att med ett och samma mått: ett för kvalitet justerat

utvärderingspris. Vinnare av upphandlingen skulle sålunda vara det anbudet med det lägsta utvärderingspriset.

Konkurrensverkets rapport (2004) bidrog sannolikt till en ökad diskussion bland olika aktörer inom offentlig upphandling i Sverige om metoder att utvärdera anbud. Nya metoder och modeller för att utvärdera anbud i offentlig upphandling kom också att utvecklas av både privata och offentliga aktörer, där utgångspunkten i de flesta av dessa modeller var att försöka värdera olikheter i anbudens kvalitativa kriterier genom ett prissystem och inte att försöka värdera olikheter i anbudspriser genom ett poängsystem. Många elektroniska upphandlingsverktyg har numera också färdiga utvärderingsrutiner som bygger på prissättning av kvalitet.

Idag tillämpas båda typerna av utvärderingsmodeller – relativ poängsättning av pris och prissättning av kvalitet – parallellt i svensk offentlig upphandling. Vidare förekommer det utvärderingsmodeller som bygger på absolut poängsättning av pris, där anbudsgivarens pris tilldelas olika poäng beroende på inom vilket prisintervall priset ligger. De olika prisintervallen med tillhörande poäng låter upphandlaren i regel definiera i förfrågningsunderlaget. I vissa upphandlingar görs utvärderingen av pris och kvalitet genom att dividera anbudsgivarens pris med dennes erhållna poäng för kvalitet. Kvoten uttrycker kronor per kvalitetspoäng dvs. vad upphandlarens genomsnittliga kostnad är för varje kvalitetspoäng. Vinnande anbud är det anbud med lägsta kostnaden per kvalitetspoäng. Man kan också vända på kvoten och beräkna hur många kvalitetspoäng upphandlaren erhåller per utlagd krona. Vinnande anbud blir då det anbud som får flest kvalitetspoäng per utlagd krona.¹

Såväl utvärderingsmodeller med relativ poängsättning av pris som utvärderingsmodeller med prissättning av kvalitet har varit föremål för rättslig prövning i både länsrätter och kammarrätter de senaste åren. Modeller med relativ poängsättning har kritiserats för att de bryter mot kravet om transparens. Genom att bedömningen av anbud i en upphandling kan komma att bygga på ett ovidkommande pris, så är det tveksamt om modellens viktning verkligen ger vägledning till en anbudsgivare vilken betydelse som upphandlaren i utvärderingen kommer att tillmäta pris respektive kvalitet. Modeller som prissätter kvalitet, dvs. viktas pris och kvalitet i monetära termer har kritiserats för att de bryter mot LOU:s definition, att pris och kvalitet endast skulle kunna viktas i termer av procenttal. Inget av dessa två olika synsätt att se på utvärdering av anbud - prissättning av kvalitet eller relativ poängsättning av pris - har dock entydigt förkastats av domstolarna, utan båda synsätten anses idag vara kompatibla med lagen om offentlig upphandling.

Det grundläggande problemet hos en utvärderingsmodell med relativ poängsättning av pris torde emellertid vara av betydligt allvarigare natur än frågan om vem som skall "äga" rätten att definiera vad som menas med viktning av pris och kvalitet. I en upphandling som tillämpar relativ poängsättning av pris

¹ Se Molander (2009) för en vidare diskussion om dessa "kvotmodeller"

dyker en rad potentiella problem upp vid anbudsgivning och vid anbudsutvärdering som alla är en konsekvens av att modellen bryter mot antagandet om oberoende av irrelevanta alternativ.

I Konkurrensverkets rapport pekade författarna huvudsakligen på problemet att modellen kunde ge incitament till samarbete mellan anbudsgivarna via "medveten prisdumpning" och därför borde undvikas.² Sett ur ett konkurrensperspektiv är detta en korrekt iakttagelse, men i brist på empiriska belägg kan det lätt ses som ett alltför akademiskt problem utan praktisk relevans.

Ett första syfte med här studien är att deduktivt peka på de logiska motsägelser som finns inneboende i två vanliga utvärderingsmodeller med relativ poängsättning av pris. För varje modell härleds ett uttryck för ett s.k. brytpris. Brytpriset visar analytiskt vad det lägsta priset måste vara i en upphandling för att två godtyckligt valda anbud från upphandlingen skall rangordnas lika. Utvärderingsmodellernas brott mot regeln om oberoende av irrelevanta alternativ kan sägas emanera ur det slumpmässiga förhållandet som finns mellan lägsta pris och brytpris. Vidare visas, för var och en av modellerna, på vilket sätt brytpriset påverkas av förändringar i viktningen av pris- och kvalitetspoängen. Analysen blottlägger också deduktivt det logiskt motsägelsefulla i modellerna, att två anbud med olika kombinationer av pris och kvalitet kan rangordnas lika vid helt olika viktningar av pris- och kvalitetspoäng. En direkt följd av att modellerna bryter mot antagandet om oberoende av irrelevanta alternativ är att den relativa betydelse som upphandlaren tillmäter pris och kvalitet blir en funktion av det lägsta priset i upphandlingen, d.v.s. viktningen faller ut slumpmässigt.

Vi tar även upp en tredje utvärderingsmodell med relativ poängsättning av både pris och kvalitet. Poängsättningen av det enskilda priset och det enskilda kvalitetsbetyget sker dessutom i relation till både det lägsta och det högsta observerade priset respektive satta kvalitetsbetyget i upphandlingen. Utvärderingen av anbud i en sådan modell blir känslig för påverkan av fyra olika irrelevanta alternativ: lägsta lämnade pris, högsta lämnade pris, lägst bedömd kvalitet och högst bedömd kvalitet. Till skillnad mot de två andra modellerna så är denna tredje modell betydligt mer känslig för strategisk anbudsgivning och uppmuntrar till samarbete mellan anbudsgivare. Modellen är inte så vanligt förekommande men dyker upp då och då hos vissa upphandlande enheter.³

Ett andra syfte med studien är att empiriskt undersöka i vilken utsträckning som rangordningen av anbuden i en upphandling är känslig för förändringar av det lägsta priset. Genom att beräkna varje anbuds brytpris gentemot det vinnande anbudet i ett antal upphandlingar ges en kvantitativ bild av hur mycket lägre ett nytt anbud skulle ha behövt vara än det faktiskt observerade lägsta anbudet för att rangordningen av de bästa anbuden skulle ha påverkats.⁴ "nära" det faktiskt

² I ett yttrande 2005 rekommenderade dåvarande Nämnden för Offentlig Upphandling (NOU) upphandlande myndigheter att inte använda utvärderingsmodeller med relativ poängsättning med hänvisning till "dumpningseffekter"

³ Se Lunander (2005) för en analys av ett praktikfall av modellen.

⁴ Brytpriset definieras även för hur mycket högre det lägsta observerade anbudet skulle ha behövt vara för att påverka rangordningen det vinnande anbudet.

vinnande anbudet varit att förlora upphandlingen. Den empiriska analysen bygger på ett insamlat material från 90 upphandlingar med ca 700 anbud. För de upphandlingar där det har varit möjligt att identifiera ett brytpris visar studien att brytpriset i genomsnitt är 50% lägre än det observerade lägsta priset.

Studien är disponerad på följande sätt. I kapitel 2 görs en teoretisk analys av de inneboende egenskaperna i modellerna där vi matematiskt visar vilka samband som finns mellan lägsta pris, brytpris och viktning. Kapitel 3 redogör för fyra observerade upphandlingar, som tillämpat olika modeller att poängsätta pris vid utvärderingen. Den empiriska analysen genomförs i kapitel 4. Sammanfattning och slutsatser ges i kapitel 5.

2 Utvärderingsmodell med relativ poängsättning av pris

Den vanligaste metoden att relativt poängsätta ett enskilt pris i upphandlingen är att relatera till det lägsta observerade priset. Två olika modeller av en sådan metod är

Modell 1

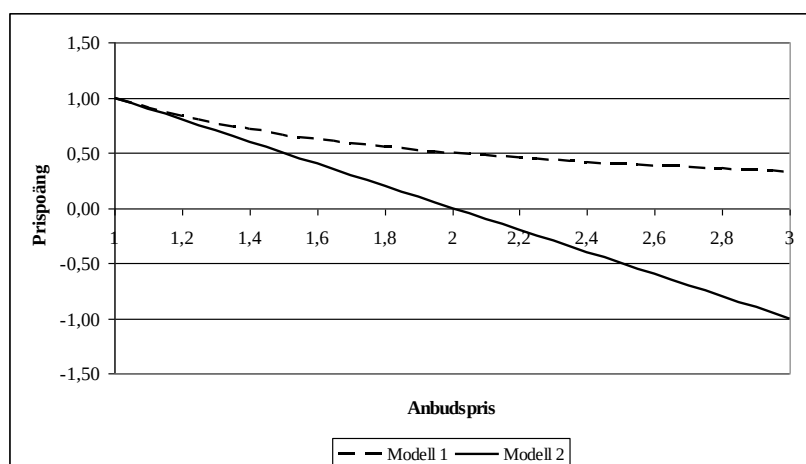
$$\text{Prispoäng} = \frac{\text{lägsta pris}}{\text{anbudspris}} \times K \times \alpha \quad (1)$$

Modell 2

$$\begin{aligned} \text{Prispoäng} &= \left(1 - \left(\frac{\text{anbudspris} - \text{lägsta pris}}{\text{lägsta pris}} \right) \right) \times K \times \alpha \\ &= \left(2 - \frac{\text{anbudspris}}{\text{lägsta pris}} \right) \times K \times \alpha \end{aligned} \quad (2)$$

där K är en konstant som anger maximal poäng till anbudet med lägst pris. Parametern α är den s.k viktningen för pris ($0 < \alpha < 1$). Genom att de två modellerna har helt olika funktionsform för sambandet mellan prispoäng och anbudspris, så kommer värdet på prispoängen för anbud med icke lägsta pris att skilja sig åt, givet samma absoluta avvikelse från lägsta pris. Figur 1 visar att prispoängen minskar linjärt med avvikelsen från lägsta pris medan den för modell 2 minskar i avtagande takt.⁵

Figur 2.1 Simulering av prispoäng för modell 1 och modell 2 ($K=1$, $\alpha=1$)



⁵ Prispoängen i figur 2.1 är beräknad på att lägsta pris är 1,0.

Anbud med höga priser relativt det lägsta priset "straffas" hårdare i modell 2 än vad de gör i modell 1, dvs. priset kommer att spela en större roll vid utvärderingen av anbud under modell 2 än under modell 1, allt annat lika. En effekt av sättet på hur prispoängen beräknas i modell 2 är att den tilldelar anbudsgivaren ett negativt värde på prispoängen så snart dennes pris är mer än dubbelt så stort som det lägsta priset i upphandlingen. Förvisso behöver detta inte vara något problem om upphandlaren vid utvärderingen använder hela tallinjen för att rangordna anbudspriserna. Det skapar dock problem om upphandlaren väljer att alltid tilldela ett anbudspris noll poäng, så snart det är mer än dubbelt så högt som lägsta pris.

Gemensamt för de flesta utvärderingsmodeller som poängsätter pris är att andra kriterier än pris (i fortsättningen sammanfattat som kvalitet) poängsätts efter en skala som i regel är exogent given, d.v.s. poängen den enskilde anbudsgivaren tilldelas för sin redovisade kvalitet relateras inte till vilken nivå på kvalitet de andra anbudsgivarna har redovisat. Hur bedömningen kommer att göras och hur olika poäng tilldelas olika nivåer för kvalitet kan dock variera. Det kan av förfrågningsunderlaget explicit framgå hur olika poäng kommer att fördelas, men det är inte orimligt att upphandlaren för vissa typer av varor och tjänster tvingas jämföra kvaliteten mellan anbudsgivarna för att kunna åstadkomma en relevant bedömning.

Det förekommer dock ibland att en upphandlande enhet i förfrågningsunderlaget explicit anger att den poäng en anbudsgivare tilldelas för kvalitet kommer att bero på hur dennes redovisade kvalitet förhåller sig till någon annan anbudsgivares kvalitet. Ofta är modellen för detta identisk som vid relativ poängsättning av pris; en anbudsgivares kvalitetspoäng beror på den högsta redovisade kvaliteten i upphandlingen. De teoretiska följderna av en sådan metod blir också i princip de samma som vid relativ poängsättning av pris. Den faktiska numeriska nivån på anbudet med högst kvalitet kommer att påverka bedömningen av övriga anbud och därmed kan rangordningen påverkas av ett irrelevant anbud. (Se praktikfall 1). Utgångspunkt för den fortsatta analysen är dock att endast priset poängsätts relativt men inte kvalitet. Den totala poäng en anbudsgivare tilldelas i modell 1 och modell 2 kan då formuleras som

$$\text{Total poäng} = \text{prispoäng} \times \alpha + \text{kvalitetspoäng} \times (1-\alpha) \quad (3)$$

$$\text{Modell 1: Total poäng} = \frac{P_{\min}}{P} \times K \times \alpha + Q_A \times (1-\alpha) \quad (4)$$

$$\text{Modell 2: Total poäng} = \left(2 - \frac{P}{P_{\min}} \right) \times K \times \alpha + Q_A \times (1-\alpha) \quad (5)$$

där $P_{\min}$ är lägsta observerade anbudspris i upphandlingen, P är anbudsgivarens pris och Q är poängen för kvalitet

2.1 De logiska problemen

Som tidigare nämnts så skapar de inneboende logiska motsägelserna i modellen oförutsägbarhet både vid anbudsgivningen och vid anbudsutvärderingen. I det följande skall vi visa på två problem som båda har sin grund i att modellerna bryter mot regeln om oberoende av irrelevanta alternativ.

2.1.1 Förhållandet mellan brytpris och lägsta pris

Trivialt är att ett anbud A rankas högre än anbud B om anbud A har en högre totalpoäng än anbud B.

$$Totalpoäng_{Anbud A} > Totalpoäng_{Anbud B} \quad (6)$$

För modell 1 gäller sålunda att

$$\frac{P_{\min}}{P_A} \times K \times \alpha + Q_A \times (1 - \alpha) > \frac{P_{\min}}{P_B} \times K \times \alpha + Q_A \times (1 - \alpha) \quad (7)$$

där $P_{\min} < P_A < P_B$, $Q_A < Q_B$

Löser vi ut $P_{\min}$ ur ekvation (7) erhålls

$$P_{\min} > \frac{P_A \times P_B \times (Q_B - Q_A) \times (1 - \alpha)}{(P_B - P_A) \times K \times \alpha} = P^* \quad (8)$$

där P^* är det s.k brytpriset för ett godtyckligt valt par av anbud (i, j) med olika kombinationer av pris och kvalitet. Ett tillräckligt villkor för att brytpriset P^* skall vara definierat för ett anbud är

$$0 < \frac{P^*}{P_{2:n}} < 1 \quad (\forall P_{i:n} \neq P_{1:n}) \quad 0 < \frac{P^*}{P_{1:n}} < 1 \quad (P_{i:n} = P_{1:n}). \quad (9)$$

De tillräckliga villkoren säger att alla anbud, förutom anbudet med lägst pris, har ett definierat brytpris om kvoten mellan brytpriset och det näst lägsta observerade priset ligger i intervallet mellan noll och ett. För att ett brytpris skall definieras för anbudet med det lägsta priset, räcker det att anbudets brytpris dividerat med anbudets eget pris ligger i intervallet mellan noll och ett.

Ekvation (8) säger oss att så snart det lägsta priset i upphandlingen ($P_{\min}$) är *högre* än brytpriset, så rankas anbud A före anbud B. Är upphandlingens lägsta pris lägre än brytpriset, så rankas anbud B högre än anbud A. Rangordningen av de två

anbudet avgörs med andra ord inte av deras egna meriter i termer av pris och kvalitet utan hur det lägsta priset förhåller sig till brytpriset. Vi illustrerar det analytiska beviset ovan med ett numeriskt exempel. Tre anbud observeras i en upphandling, anbud Min, anbud A och anbud B, där anbud A erhåller högst totalpoäng.

Tabell 2.1 Scenario modell 1

	Budgivare		
$\alpha=0,5$ $K=5$	Min	A	B
Pris	100	150	300
Prispoäng	2,5	1,67	0,83
Kvalitetspoäng	0,5	4	5
Viktad kvalitet	0,25	2	2,5
Total poäng	2,75	3,67	3,33

Tabell 2.2 Lägsta pris är brytpris

	Budgivare		
$\alpha=0,5$ $K=5$	Min	A	B
Pris	60	150	300
Prispoäng	2,50	1,00	0,5
Kvalitetspoäng	0,50	4	5
Viktad kvalitet	0,25	2	2,5
Total poäng	2,75	3,00	3,00

De värden som finns i de gråmarkerade fälten i tabellerna 2.1 och 2.2 låter vi plocka in på rätt plats i ekvation (8). Vi erhåller då brytpriset 60, d.v.s. vad värdet på upphandlingens lägsta pris skall vara för att anbud A och anbud B skall rankas lika (se tabell 2.2). Skulle lägsta priset vara högre än 60 vinner anbud A och skulle lägsta priset vara lägre än 60 så vinner anbud B. Den relativa skillnaden mellan de två högsta priserna krymper så snart det lägsta priset rör sig nedåt. Även om den absoluta skillnaden i pris mellan anbud A och anbud B hela tiden är konstant, så sjunker den absoluta skillnaden i prispoäng mellan dessa anbud, vilket gör att anbud B:s övertag i kvalitet så småningom gör att anbud B rankas högre.

För modell 2 gäller det omvända förhållandet för brytpris och rangordning. Givet olikheten i ekvation (6) kan P^* beräknas som⁶

$$P_{\min} < \frac{(Q_B - Q_A) \times (1 - \alpha)}{(P_B - P_A) \times K \times \alpha} = P^* \quad (10)$$

Anbud A kommer nu att rankas högre om upphandlingens lägsta pris är *lägre* än brytpriset. Sambandet illustreras i tabell 2.3 och 2.4. Till skillnad mot modell 1 bestraffas högre priser mer än lägre priser vid den relativa poängsättningen av priset när upphandlingens lägsta pris sjunker.⁷

⁶ Se appendix för härledning. De tillräckliga villkoren för att definiera ett brytpris för modell 2 är desamma som för modell 1 (ekvation 9).

⁷ Den marginella förändringen av anbud Min:s pris från 100 (tabell 1) till 101 i tabell 3 är för att undvika att det skall rankas lika som anbud B.

Tabell 2.3 Scenario modell 2

	Budgivare		
$\alpha=0,5$ $K=5$	Min	A	B
Pris	101	160	190
Prispoäng	2,50	1,04	0,30
Kvalitetspoäng	0,5	4	5
Viktad kvalitet	0,25	2	2,5
Total poäng	2,75	3,04	2,80

Tabell 2.4 Lägsta pris är brytpris

	Budgivare		
$\alpha=0,5$ $K=5$	Min	A	B
Pris	150	160	190
Prispoäng	2,50	2,33	1,83
Kvalitetspoäng	0,50	4	5
Viktad kvalitet	0,25	2	2,5
Total poäng	2,75	4,33	4,33

Om vi låter lägsta priset konvergera mot noll i båda modellerna, så kommer den värderade skillnaden i pris mellan anbud A och anbud B att försvinna i modell 1. Kvalitet blir helt avgörande vid rankning av dessa anbud. I modell 2 ökar däremot den värderade skillnaden i pris mellan anbud A och anbud B, d.v.s. skillnaden i kvalitet mellan de två anbuden saknar betydelse vid den inbördes rankningen.

Tabell 2.5 Lägsta pris går mot noll

	Budgivare		
$\alpha=0,5$ $K=5$	Min	A	B
Pris	1	150	300
Prispoäng	2,50	0,02	0,01
Kvalitetspoäng	0,5	4	5
Viktad kvalitet	0,25	2	2,5
Total poäng	2,75	2,02	2,51

Tabell 2.6 Lägsta pris går mot noll

	Budgivare		
$\alpha=0,5$ $K=5$	Min	A	B
Pris	1	160	190
Prispoäng	2,50	-395	-470
Kvalitetspoäng	0,50	4	5
Viktad kvalitet	0,25	2	2,5
Total poäng	2,75	-393	-467

Definitionen av modellernas brytpriser i ekvationerna (8) och (10) visar att de är en funktion av den s.k. viktningsparametern α . I modell 1 kommer brytpriset att öka när värdet på α sjunker medan brytpriset i modell 2 sjunker vid lägre värden på α .⁸ Det numeriska utfallet av en sänkning av viktningsparametern för pris ($\alpha = 0,3$) illustreras i tabellerna 5 och 6 (jmf tabell 2 och tabell 4).

Tabell 2.7 Brytpris vid lägre α

	Budgivare		
$\alpha=0,3$ $K=5$	Min	A	B
Pris	140	150	300
Prispoäng	1,50	1,40	0,70
Kvalitetspoäng	0,5	4	5
Viktad kvalitet	0,35	2,8	3,5
Total poäng	1,85	4,20	4,20

Tabell 2.8 Brytpris vid lägre α

	Budgivare		
$\alpha=0,3$ $K=5$	Min	A	B
Pris	64,3	160	190
Prispoäng	1,50	-0,73	-1,43
Kvalitetspoäng	0,50	4	5
Viktad kvalitet	0,35	2,8	3,5
Total poäng	1,85	2,07	2,07

2.1.2 Förhållandet mellan lägsta pris och viktning

Analysen ovan har visat på att den inbördes rangordningen av bättre anbud styrs av priset i ett sämre anbud under villkoret att brytpriset inte är högre än det lägsta av priserna som definierar brytpriset, i vårt fall P_A och P_B . Rangordningen av

⁸ Invertera ekvation (10) och vänd på olikheten, se ekvation A3 i appendix.

anbud kan sägas slumpas fram genom storleken på det lägsta priset. I det följande skall vi visa att även den s.k viktningen - som den uttrycks genom valet av vinnande kombination av pris och kvalitet - inte bestäms av upphandlaren utan bestäms av det lägsta priset, d.v.s av slumpen. Avsikten med att vikta pris- och kvalitetspoängen genom olika värden på α är att dessa olika värden skall spegla vilken betydelse upphandlaren tillmäter pris och kvalitet vid utvärderingen.

Trivialt är att det för två anbud, anbud A och anbud B, med olika kombinationer av pris och poäng för kvalitet, (P_A, Q_A) och (P_B, Q_B) där $P_A < P_B$ och $Q_A < Q_B$, bara finns en unik viktning mellan pris och kvalitet, d.v.s ett värde på α som gör att anbuden blir likvärdiga i upphandlarens ögon. Om $\alpha = 0$ (endast kvalitet betyder något utvärderingen) väljs anbud B, men om $\alpha = 1$ så väljs anbud A.

Det grundläggande problemet med den relativa poängsättningen av pris är att anbud A och B kommer att vara likvärdiga för ett oändligt antal värden på α . Upphandlarens val av α kommer sålunda inte att vara avgörande för vilken kombination av pris och kvalitet det vinnande budet skall ha. Den faktiska viktningen mellan pris och kvalitet bestäms av nivån på det lägsta priset i upphandlingen, med andra ord av slumpen. För modell 1 gäller att anbud rangordnas lika om

$$Totalpoäng_A = Totalpoäng_B$$

$$\frac{P_{\min}}{P_A} \times K \times \alpha + Q_A \times (1 - \alpha) = \frac{P_{\min}}{P_B} \times K \times \alpha + Q_B \times (1 - \alpha) \quad (11)$$

där $P_A < P_B$ och $Q_A < Q_B$

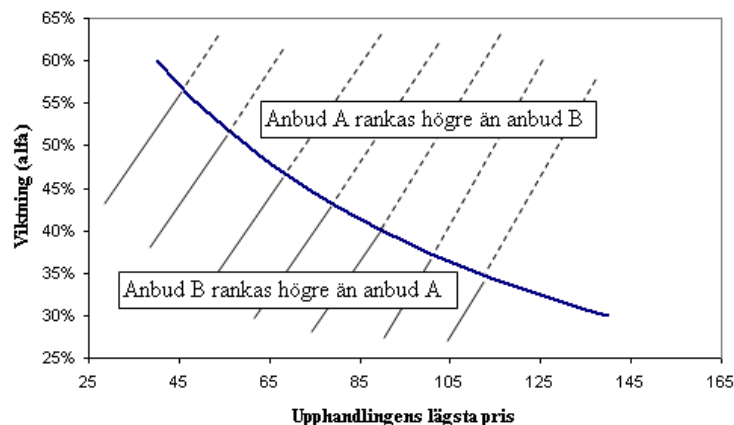
Löser vi ut α i ekvation (11) får vi

$$\alpha = \frac{(Q_B - Q_A) \times P_A \times P_B}{P_{\min} \times K \times (P_B - P_A) + P_A \times P_B \times (Q_B - Q_A)}. \quad (12)$$

Ekvation (12) visar att det för varje värde på det lägsta priset ($P_{\min}$) kommer att finnas en viktning som rangordnar de två buden lika. Viktningen saknar med andra ord betydelse att avgöra vilken kombination av pris och kvalitet som upphandlaren föredrar. Det är istället det lägsta priset i upphandlingen som avgör upphandlarens viktning mellan pris och kvalitet. Sambandet mellan upphandlingens lägsta pris och vilka värden på α som rangordnar anbuderna lika illustreras i figur 2.2⁹ Vi exemplifierar med kombinationen $(P_A = 150, Q_A = 4)$ och $(P_B = 300, Q_B = 5)$ där vi låter det lägsta priset variera mellan 40 och 140. Oavsett vilken betydelse som upphandlaren, via sitt annonserade värde på α i intervallet 30-60%, tilldelar kriteriet pris så kan båda buden rangordnas före varandra. Vilket som rangordnas främst beror inte på upphandlarens viktning utan på det lägsta priset, d.v.s. slumpen.

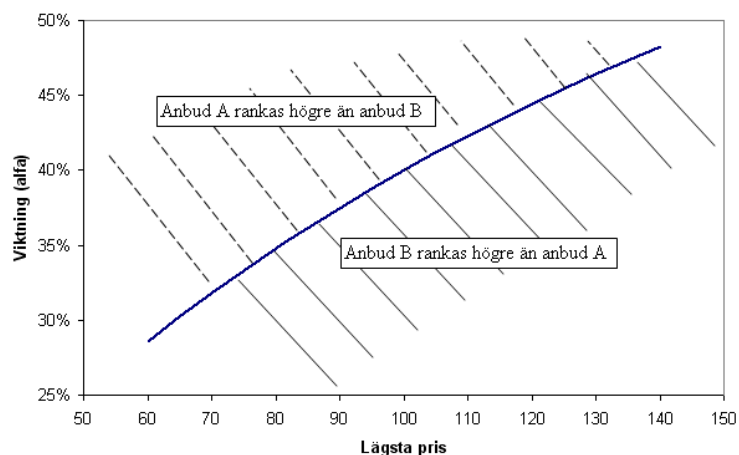
⁹ Från ekvation (12) ges att $d\alpha/dP_{\min} < 0$

Figur 2.2. Ekvivalenta anbud vid olika kombinationer av lägsta pris och viktning – modell 1



Sambandet mellan upphandlings lägsta pris och värdet på α , vid vilket anbud A och anbud B rangordnas lika, är det motsatta för modell 2. Ju högre upphandlings lägsta pris är, desto högre värde måste viktparametern α ha för att anbud A skall rangordnas före anbud B. I likhet med modell 1 är rangordningen av anbud A ($P_A = 160, Q_A = 4$) och anbud B ($P_B = 190, Q_B = 5$) beroende på vilket värde som upphandlings lägsta pris tar.¹⁰

Figur 2.3. Ekvivalenta anbud vid olika kombinationer av lägsta pris och viktning – modell 2



En implikation av att värdet på α - vid vilket två anbud rangordnas lika - avgörs av värdet på lägsta pris, är att en anbudsgivare inte kan rangordna sina egna anbud. En anbudsgivare som står inför valet mellan att antingen lämna ett anbud med en hög (förväntad) bedömd kvalitet kombinerat med ett relativt högt pris eller

¹⁰ Se appendix för härledning av sambandet mellan P_{min} och α för modell 2

ett anbud med en lägre (förväntad) bedömd kvalitet kombinerat med ett relativt lägre pris, kan inte med ledning av utvärderingsmodellens värde på α veta vilket av anbuden som kommer att stå sig bäst i konkurrensen med övriga anbudsgivare. Antag att en och samma anbudsgivare överväger mellan att antingen lämna anbudet $(P=150, Q=4)_{\text{alt 1}}$ eller anbudet $(P=300, Q=5)_{\text{alt 2}}$. Upphandlaren tillämpar modell 1 och har i förfrågningsunderlaget angivit värdet på α till 40%. Brytpriset för de två anbuden blir därmed 90. För att veta vilket av de två anbuden som i upphandlingen kommer att ha störst förutsättningar i konkurrensen mot övriga anbud tvingas anbudsgivaren gissa vad det lägsta priset kommer att bli. Figur 2.3 visar att om anbudsgivaren gissar att lägsta pris kommer att bli lägre än 90 så skall denne välja anbudet med det högre priset (alternativ 2), i annat fall väljer han anbudet med det lägre priset.

Genom att anbudsgivarens bästa val mellan två olika möjliga anbud, avgörs av hur lägsta pris förhåller sig till brytpriset, så kan anbudsgivaren inte veta vilket av anbuden som står sig bäst mot en konkurrent, *även om anbudsgivaren skulle veta exakt vad konkurrenten kommer att lämna för ett anbud.*

Tabell 2.9 Val av lägsta bud vid lågt

$P_{\min}$

	Budgivare			
$\alpha=0,4 \quad K=5$	A1	A2	B	C
Pris	150	300	200	80
Prispoäng	1,07	0,53	0,80	2
Kvalitetspoäng	4	5	4,5	1
Viktad kvalitet	2,4	3	2,7	0,6
Total poäng	3,47	3,53	3,50	2,6
Rangordning	3	1	2	4

Tabell 2.10 Val av lägsta bud vid högt

$P_{\min}$

	Budgivare			
$\alpha=0,5 \quad K=5$	A1	A2	B	C
Pris	150	300	200	100
Prispoäng	1,33	0,67	1	2
Kvalitetspoäng	4	5	4,5	1
Viktad kvalitet	2,4	3	2,7	0,6
Total poäng	3,73	3,67	3,7	2,6
Rangordning	1	3	2	4

Antag att den svåraste konkurrenten lämnar anbudet med kombinationen $(P=200, Q=4,5)$. Vilket av anbudsgivarens två möjliga anbud som bäst hävdar sig mot konkurrenten beror helt hållet på värdet på lägsta pris, vilket illustreras i tabellerna 2.9 och 2.10.

Förändringen av lägsta pris gör att de två alternativa anbuden, A1 och A2 skiftar position framför och bakom anbud B, för ett och samma värde på α .

2.1.3 Utvärdering av anbud med multipla priser

Det är inte ovanligt att anbudet ibland utvärderas efter två priser eller fler priser där prispoängen för priserna först viktas inbördes, summeras, och sedan viktas mot kvalitetspoängen. Vi illustrerar med ett exempel med anbud på två olika varor, vara X och vara Y och antar att utvärderingen av varje pris sker i enlighet med modell 1.

$$\text{Vara X: } \frac{\text{Lägsta pris}}{\text{Pris}} \times 5 \times 0,4 = \text{Prispoäng}_x \quad \text{Vara Y: } \frac{\text{Lägsta pris}}{\text{Pris}} \times 5 \times 0,6 = \text{Prispoäng}_y$$

$$\text{Total poäng} = (\text{Prispoäng}_x + \text{Prispoäng}_y) \times 0,5 + \text{Kvalitetspoäng} \times 0,5$$

Ett brytpris kan nu beräknas för en vara, givet att det lägsta priset – och därmed samtliga anbudsgivares prispoäng - på den andra varan hålls konstant. I tabell 2.11 illustreras att rangordningen av anbud B och anbud C ändras om lägsta anbudet på vara X varit 90 istället för 100, eller om det lägsta priset på vara Y varit 2 istället för 8. Låter vi ändra de lägsta priserna samtidigt inses lätt att det finns ett mycket stort antal kombinationer av dessa priser som gör att rangordningen av anbud B och anbud C påverkas.

Tabell 2.11 Brytpris vid utvärdering av multipla priser

	Budgivare		
	A	B	C
Pris X	100	150	290
Prispoäng X	3	2	1,034
Pris Y	8	18	20
Prispoäng Y	2	0,9	0,8
Total prispoäng	5	2,9	1,83
Viktad total prispoäng	2,5	1,4	0,92
Kvalitet	1	4	5
Viktad kvalitets poäng	0,5	2	2,5
Total poäng	3	3,4	3,42

	Budgivare		
	A	B	C
Pris X	90	150	290
Prispoäng X	3	1,8	0,931
Pris Y	8	18	20
Prispoäng Y	2	0,89	0,8
Total prispoäng	5	2,69	1,73
Viktad total prispoäng	2,5	1,34	0,87
Kvalitet	1	4	5
Viktad kvalitets poäng	0,5	2	2,5
Total poäng	3	3,34	3,37

	Budgivare		
	A	B	C
Pris X	100	150	290
Prispoäng X	3	2	1,034
Pris Y	2	18	20
Prispoäng Y	2	0,22	0,2
Total prispoäng	5	2,22	1,23
Viktad total prispoäng	2,5	1,22	0,62
Kvalitet	1	4	5
Viktad kvalitets poäng	0,5	2	2,5
Total poäng	3	3,11	3,12

Ett sätt att härleda ett av flera möjliga brytpriser, där hänsyn tas till att båda lägsta priserna kan ändras simultant är att låta justera de lägsta priserna proportionellt. Brytpriset definieras med andra ord som den faktor med vilken de lägsta priserna måste skalas om för att rangordningen mellan två anbud skall påverkas. För modell 1 kan faktorn som ger lika rangordning mellan två anbud, här noterad som δ , härledas som

$$\delta = \frac{(Q_B - Q_A) \times (1 - \alpha)}{F^X \times \left(\frac{P_{\min}^X}{P_A^X} - \frac{P_{\min}^X}{P_B^X} \right) + F^Y \times \left(\frac{P_{\min}^Y}{P_A^Y} - \frac{P_{\min}^Y}{P_B^Y} \right)} \quad (13)$$

¹¹ Se appendix för härledning

2.2 Modell med relativ poängsättning av både pris och kvalitet

2.2.1 Poängsättning av pris är en funktion av både lägsta och högsta pris

Utgångspunkt för poängsättning av upphandlingens inlämnade priser i de två föregående modellerna har varit det lägsta observerade priset. Det kan också förekomma att upphandlaren vid bedömningen av ett enskilt pris, förutom att ta hänsyn till det lägsta priset, även beaktar hur det enskilda priset ligger i förhållande till det högsta inlämnade priset. Innebörden av detta är att ju högre det högsta priset är, desto högre prispoäng får samtliga andra anbudsgivare, förutom anbudsgivaren med det lägsta priset och anbudsgivaren med det högsta priset.

En modell med båda extrempriserna, $P_{\min}$ och $P_{\max}$, som referenspunkter kan formuleras på lite olika sätt. Det vanligaste sättet är att transformera priserna till en linjär poängskala mellan ett övre värde och ett undre värde, där det lägsta priset tilldelas det övre värdet och det högsta priset tilldelas det undre värdet. Övriga priser fördelar sig linjärt mellan dessa gränsvärden. Vilka gränsvärden som gäller för poängsättningen specificeras i modellen. Ekvation (14i) innebär att lägsta pris tilldelas fem poäng och högsta pris får noll poäng, medan ekvation (14ii) visar att lägsta poäng tilldelas tio poäng och högsta pris en poäng.

$$i) \quad 5 - \left(\frac{P_A - P_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \quad ii) \quad 10 - \left(\frac{P_A - P_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \times 9 \quad (14)$$

Brytpriset för en modell enligt ovan kommer att nu att bero på avståndet mellan det högsta inlämnade priset och det lägsta inlämnade priset.

$$\left[1 - \left(\frac{P_A - P_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \right] \times \alpha + Q_A \times (1 - \alpha) > \left[1 - \left(\frac{P_B - P_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \right] \times \alpha + Q_B \times (1 - \alpha) \quad (15)$$

$$\frac{1}{P_{\max} - P_{\min}} > \frac{(Q_B - Q_A) \times (1 - \alpha)}{(P_B - P_A) \times \alpha} = P^*$$

Anbud A rankas högre än anbud B så länge som avståndet mellan upphandlingens högsta och upphandlingens lägsta pris inte är större än ett visst värde, givet de båda anbudens priser och bedömda kvalitet. Skulle avståndet mellan lägsta och högsta pris vara större, så rankas anbud B högre än anbud A. En implikation av modellen är att det anbud, som har den högsta poängen för kvalitet av samtliga anbud, alltid kommer att kunna vinna upphandlingen om upphandlingens högsta pris är tillräckligt högt. En anbudsgivare, som inte har som mål att försöka vinna upphandlingen, kan med ett mycket högt pris effektivt hindra att de anbudsgivare, som har en relativt låg kvalitetspoäng, överhuvudtaget vinner upphandlingen.

I likhet med de övriga modellerna så kommer även i denna modell viktningssparametern α att vara en funktion av referenspriset, d.v.s. en funktion av avståndet mellan högsta och lägsta pris. Ekvation (16) visar att sambandet mellan

α och avståndet mellan högsta och lägsta pris är positivt. För att anbud A och B skall rankas lika måste α öka när avståndet mellan $P_{\min}$ och $P_{\max}$ ökar.

$$\alpha = \frac{(Q_B - Q_A) \times (P_{\max} - P_{\min})}{(P_B - P_A) + (Q_B - Q_A) \times (P_{\max} - P_{\min})}, \quad \frac{d\alpha}{d(P_{\max} - P_{\min})} > 0 \quad (16)$$

Vid utvärderingen kommer sålunda viktningsparametern α på intet sätt ge uttryck för vilken relativ betydselse som upphandlaren tillmäter pris och kvalitet. Den inbördes rankingen av två anbud, med olika kombinationer av pris och kvalitet, styrs av avståndet mellan upphandlingens två extremvärden, vilka båda är slumpvariabler.

2.2.2 Poängsättning av pris är en funktion av både lägsta och högsta pris

På samma sätt som de inlämnade anbudspriserna poängsätts relativt, på samma sätt kan också den av upphandlaren betygssatta kvaliteten poängsättas relativt. Poängen en enskild anbudsgivare erhåller för sin betygssatta kvalitet sätts med andra ord i relation till vilket betyg de andra anbudsgivarna har erhållit för sin redovisade kvalitet. En relativ poängsättning av kvalitet kan ske på samma sätt som pris poängsätts i någon av de ovan redovisade modellerna, d.v.s. en enskilds anbudsgivares kvalitetsbetyg sätts i relation till upphandlingens högsta observerade kvalitetsbetyg alternativt både det högsta och det lägsta observerade kvalitetsbetyget. I de följande skall vi analysera en modell där en anbudsgivares kvalitetsbetyg poängsätts relativt utifrån både det högsta och det lägsta kvalitetsbetyget som observeras i upphandlingen. På liknande sätt som vi tidigare beräknat ett brytpris mellan två anbud med olika kombinationer av pris och kvalitet, kan vi också beräkna en brytkvalitet. Brytkvaliteten (Q^*) anger i denna modell vilket det (inverterade) avståndet måste vara mellan det högsta och det lägsta kvalitetsbetyget för att två anbud skall rangordnas inbördes lika.

$$Prispoäng_A \times \alpha + \left[1 - \left(\frac{Q_{\max} - Q_A}{Q_{\max} - Q_{\min}} \right) \right] \times (1 - \alpha) = Prispoäng_B \times \alpha + \left[1 - \left(\frac{Q_{\max} - Q_B}{Q_{\max} - Q_{\min}} \right) \right] \times (1 - \alpha)$$

$$\frac{1}{Q_{\max} - Q_{\min}} = \frac{(Prispoäng_A - Prispoäng_B) \times \alpha}{(Q_A - Q_B) \times (1 - \alpha)} = Q^* \quad (17)$$

Ekvation (17) visar att anbud A kommer att rankas högre än anbud B om avståndet mellan högsta och lägsta kvalitet är större än ett visst värde, givet de båda anbudens priser och bedömda kvalitet. Ett anbud med ett mycket lågt betyg för kvalitet kommer med andra ord att gynna andra anbudsgivare vilka också har låga betyg för kvalitet – och därmed antas ha låga priser – relativt anbudsgivare med högre betyg för kvalitet och högre priser.

3 Analys av fyra praktikfall

Långt ifrån alla upphandlingar, där utvärderingen av pris och kvalitet sker med hjälp av relativ poängsättning av pris, tillämpar en formell beräkningsmodell vid utvärderingen av anbud. I relativt många upphandlingar bygger jämförelsen av pris och kvalitet på att upphandlaren i förfrågningsunderlaget endast angivit att priset och kvalitet kommer att tillmätas lika/olika betydelse vid utvärdering. Upphandlaren anger, genom att lista pris och kvalitet i prioritetsordning, vilken inbördes betydelse de har vid utvärderingen, eller med en vikt, α , peka på vilken roll priset kommer att spela vid utvärderingen. I en del upphandlingar indikeras i förfrågningsunderlaget att en anbudsgivares pris kommer att poängsättas och därefter summeras med poängen för kvalitet. Dock framgår det inte exakt på vilket sätt det skall ske. I dessa upphandlingar bygger poängsättningen av priserna ofta på deras inbördes rangordning, där det lägsta priset får högsta poängen och det högsta priset får den lägsta poängen. Poängen en anbudsgivare tilldelas för sitt pris kommer därmed att beror på vilken position övriga anbud har, d.v.s. den inbördes rangordningen av två anbud kommer att beror på positionen av icke relevanta anbud. Det principiella problemet i en väl preciserad utvärderingsmodell där priset poängsätts relativt är med andra ord detsamma som i en modell där poängsättningen sker mer eller mindre *ad hoc*, givet prisernas rangordning. I det följande skall vi med hjälp av anbudsdata från fyra genomförda upphandlingar under 2008-2009 illustrera sambandet mellan den inbördes rangordningen av två anbud och förändringar i pris och kvalitet hos ett irrelevant anbud. Förutom att upphandlingarna avser olika tjänster, skiljer de sig också åt beträffande utvärderingsmetod, storlek på upphandlingen och antalet anbudsgivare. De två första fallen bygger på relativ poängsättning av pris utifrån det lägsta observerade priset. I den första av dessa två upphandlingar tillämpas också relativ poängsättningen av kvalitet. I praktikfall tre och fyra tillämpas en utvärderingsmodell där både pris och kvalitet bedöms relativt utifrån både det högsta och lägsta priset, respektive det högsta och lägsta värdet på bedömd kvalitet.

3.1 Praktikfall 1: Upphandling av IT-konsulter

3.1.1 Rangordning av anbudsgivare beror på irrelevant information om kvalitet

I början av 2009 lät Centrala Studiemedelsnämnden (CSN) och Statens Pensionsverk (SPV) gemensamt upphandla ett ramavtal för IT-konsulttjänster. Avtalsperioden var knappt två år med möjlighet till förlängning om ytterligare två år. Upphandlingen var indelad i fem separata delar eller anbudsområden. De två myndigheterna beräknade att totalt avropa konsulttjänster för mellan 50 och 70 miljoner kronor per år. Anbuden utvärderades efter fyra kriterier där en anbudsgivares tilldelade poäng för var och ett av kriterierna var relaterat till observerat bästa betyg på varje kriterium. För kriteriet pris gällde

$$\text{Prispoäng} = \frac{\text{lägsta pris}}{\text{anbudspris}} \times 5 \times 0,35$$

d.v.s en tillämpning av modell 1. För varje anbudsgivare lät upphandlaren beräkna ett kapacitetsindex som baserade sig dels på antalet konsulter som anbudsgivaren kunde tillhandahålla dels på kompetensnivån hos dessa konsulter. Poängen en enskild anbudsgivare tilldelades för sitt kapacitetsindex var proportionell mot bästa observerade kapacitetsindex

$$\text{Poäng kapacitet} = \frac{\text{kapacitetsindex}}{\text{bästa kapacitetsindex}} \times 5 \times 0,10$$

För ett företag, Accenture, beräknades kapacitetsindex till 180 vilket visade sig vara nästan tretton gånger större än genomsnittet från övriga anbudsgivare vid utvärderingen av anbudsområde "Verksamhetsutveckling och strategi". Detta innebar att värdet på den poäng som de andra anbudsgivarna tilldelades för samma kriterium kom att ligga nära noll där den absoluta skillnaden i poäng mellan dessa anbudsgivare var mycket liten, dock med sinsemellan bibehållen relativ poängskillnad. Tabell 10 illustrerar den redovisade poängsättningen för samtliga anbudsgivare för anbudsområde "Verksamhetsutveckling och strategi". Ramavtal skrevs med de fem högst rankade anbudsgivarna.

Tabell 3.1 Upphandling av IT-konsulter 2009 – faktiskt utfall

	Pris (kr)/timme (35%)	Prispoäng	Kapacitets- index	Poäng för kapacitet (10%)	Övrig kvalitet (55%)	TOTAL
IT-Arkitekterna	667	1,72	25	0,069	2,075	3,86
Logica	795	1,44	34	0,094	2,3125	3,85
Cybercom	754	1,52	19	0,053	2	3,57
Frontend Strategy	885	1,30	6	0,017	2,025	3,34
Accenture	1616	0,71	180	0,500	2,1125	3,32
Sogeti	831	1,38	8	0,022	1,8625	3,26
Steria	854	1,34	7	0,019	1,85	3,21
Koneo	747	1,53	4	0,011	1,6625	3,21
Easit	804	1,43	6	0,017	1,75	3,19
Know IT	785	1,46	15	0,042	1,6875	3,19
YM i Norr	655	1,75	4	0,011	1,4125	3,17
eWork Scandinavia	1130	1,01	23	0,064	2,025	3,10
Relacom	671	1,71	4	0,011	1,375	3,09
Arctic Group	725	1,58	10	0,028	1,4625	3,07
Ekelöw Info	948	1,21	18	0,050	1,8	3,06
Acando Consulting	983	1,17	8	0,022	1,8125	3,00
Capgemini	1250	0,92	19	0,053	1,9375	2,91
Modull Data	820	1,40	5	0,014	1,4375	2,85
Sigma AB	770	1,49	28	0,078	1,275	2,84
Transcendent Group	830	1,38	5	0,014	1,4375	2,83
Tieto Enator	878	1,31	26	0,072	1,45	2,83
Elan IT Resource	672	1,71	15	0,042	0,85	2,60
Swedish Consulting	909	1,26	12	0,033	1,1875	2,48
Xlent	1220	0,94	16	0,044	1,4625	2,45
Sweco Position	1031	1,11	3	0,008	1,3	2,42
Cygate AB	928	1,24	18	0,050	1	2,29
IRM	1520	0,75	15	0,042	1,075	1,87

Genom att Accenture tilldelades maximal poäng (0,5 p) för kriteriet "Kapacitet", i kombination med att storleken på dess kapacitetsindex i princip innebar att övriga anbudsgivare fick noll poäng på samma kriterium, gjorde att företaget kom att rangordnas som femte och sista accepterade leverantör, trots att Accenture lämnade det högsta priset av samtliga anbudsgivare. I tabell 11 har vi låtit simulera utfallet av samma upphandling under antagandet att Accenture, i sitt anbud hade sänkt antalet konsulter och därmed sänkt sitt kapacitetsindex, låt oss anta, till index 40, allt annat lika. Företaget hade fortfarande tilldelats maximal poäng (0,5) men nu rangordnats som nummer åtta. Det räcker med andra ord inte att företaget tilldelas högsta poäng för kriteriet "Kapacitet" för att det skall rangordnas som antagen leverantör, utan poängen för övriga anbudsgivare på samma kriterium måste samtidigt drivas ned till betydligt lägre nivåer. Tabell 11 illustrerar också att en förändring av Accentures kapacitetsindex skulle påverka den inbördes rangordningen av andra anbud, bland annat rangordningen av de två främsta anbudena. Ju färre antal konsulter som Accenture redovisar i sitt anbud och därmed lägre index, desto högre betydelse kommer den upphandlande myndigheten vid utvärderingen att tillmäta kriteriet "Kapacitet" relativt pris. Detta gynnar Logica, som nu tilldelas betydligt fler poäng för kvalitet i absoluta tal än vad IT-arkitekterna erhåller, och därmed kompenserar sig för att företaget lämnar ett betydligt högre pris än IT-arkitekterna.

Tabell 3.2. Upphandling av IT-konsulter 2009 – simulerad förändring av kvalitet

	Pris (kr)/timme (35%)	Prispoäng	Kapacitets- index	Poäng för kapacitet (10%)	Övrig kvalitet (55%)	TOTAL
Logica	795	1,44	34	0,425	2,3125	4,18
IT-Arkitekterna	667	1,72	25	0,313	2,075	4,11
Cybercom	754	1,52	19	0,238	2	3,76
Frontend Strategy	885	1,30	6	0,075	2,025	3,40
Sogeti	831	1,38	8	0,100	1,8625	3,34
Know IT	785	1,46	15	0,188	1,6875	3,34
eWork Scandinavia	1130	1,01	23	0,288	2,025	3,33
Accenture	1616	0,71	40	0,500	2,1125	3,32
Steria	854	1,34	7	0,088	1,85	3,28
Easit	804	1,43	6	0,075	1,75	3,25
Koneo	747	1,53	4	0,050	1,6625	3,25
Ekelöv Info	948	1,21	18	0,225	1,8	3,23
YM i Norr	655	1,75	4	0,050	1,4125	3,21
Arctic Group	725	1,58	10	0,125	1,4625	3,17
Relacom	671	1,71	4	0,050	1,375	3,13
Sigma AB	770	1,49	28	0,350	1,275	3,11
Capgemini	1250	0,92	19	0,238	1,9375	3,09
Tieto Enator	878	1,31	26	0,325	1,45	3,08
Acando Consulting	983	1,17	8	0,100	1,8125	3,08
Modull Data	820	1,40	5	0,063	1,4375	2,90
Transcendent Group	830	1,38	5	0,063	1,4375	2,88
Elan IT Resource	672	1,71	15	0,188	0,85	2,74
Xlent	1220	0,94	16	0,200	1,4625	2,60
Swedish Consulting	909	1,26	12	0,150	1,1875	2,60
Cygate AB	928	1,24	18	0,225	1	2,46
Sweco Position	1031	1,11	3	0,038	1,3	2,45
IRM	1520	0,75	15	0,188	1,075	2,02

3.1.2 Rangordning av anbudsgivare beror på irrelevant information om pris

På samma sätt som information angående kvalitet i ett ovidkommande anbud påverkar relationen mellan prispoäng och kvalitetspoäng för övriga anbudsgivare och därmed deras inbördes rangordning, så påverkas även den inbördes rangordningen av övriga anbud av förändringar i priset hos ett ovidkommande anbud. I upphandlingen av anbudsområde "Verksamhetsutveckling och strategi" var det lägsta anbudspriset 655 kr/timme, vilket lämnades av företaget YM i Norr. Om samma företag hade sänkt sitt pris med knappt 5% till 625 kr/timme eller om något annat företag hade inkommit med ett pris lika med eller lägre än 625 kr/timme så ändras den inbördes rangordningen av de båda främsta anbuderna, men även för några andra anbud. Som vi tidigare visat analytiskt så ökar upphandlarens preferenser för kvalitet, såsom den är definierad i utvärderingsmodell 2, när brytpriset är lägre än upphandlingens lägsta pris.

Tabell 3.3 Upphandling av IT-konsulter 2009 – simulerad förändring av pris

	Pris (kr)/timme (35%)	Prispoäng	Kvalitet	TOTAL
Logica	795	1,38	2,41	3,7833
IT-Arkitekterna	667	1,64	2,14	3,7828
Cybercom	754	1,45	2,05	3,5046
Accenture	1616	0,68	2,61	3,2893
Frontend Strategy	885	1,24	2,04	3,2769
Sogeti	831	1,32	1,89	3,2017
YM i Norr	625	1,75	1,42	3,1735
Steria	854	1,28	1,87	3,1497
Koneo	747	1,46	1,67	3,1377
Easit	804	1,36	1,77	3,1274
Know IT	785	1,39	1,73	3,1238
eWork Scandinavia	1130	0,97	2,09	3,0569
Relacom	671	1,63	1,39	3,0170
Ekelöw Info	948	1,15	1,85	3,0027
Arctic Group	725	1,51	1,49	2,9981
Acando Consulting	983	1,11	1,83	2,9462
Capgemini	1250	0,88	1,99	2,8655
Modul1 Data	820	1,33	1,45	2,7843
Sigma AB	770	1,42	1,35	2,7745
Transcendent Group	830	1,32	1,45	2,7693
Tieto Enator	878	1,25	1,52	2,7677
Elan IT Resource	672	1,63	0,89	2,5186
Swedish Consulting	909	1,20	1,22	2,4227
Xlent	1220	0,90	1,51	2,4040
Sweco Position	1031	1,06	1,31	2,3689
Cygate AB	928	1,18	1,05	2,2276
IRM	1520	0,72	1,12	1,8366

3.2 Praktikfall 2: Upphandling av svenska för invandrare

Under försommaren 2009 upphandlade Älvsbyns kommun tjänsten "Svenska för invandrare". Kontraktstiden var två år. Fyra anbud utvärderades efter pris och kvalitet. Kommunen tillämpade ingen formell beräkningsmodell utan angav att samtliga kriterier i ett godkänt anbud skulle bedömas efter följande skala

Tabell 3.4 Poängsättning av utvärderingskriterier

Poäng	Nivå på kriterium
1	Mindre god nivå
2	Normal nivå
3	God nivå
4	Mycket god nivå

Enligt förfrågningsunderlaget skulle poängsättningen av priset "baseras på eventuell avvikelse från riktpriiset". De poäng en anbudsgivare tilldelades för sin anbudspris viktades med 0,40.

Tabell 14 sammanfattar poängsättningen av pris och kvalitet för de fyra anbuderna

Tabell 3.5 Sammanställning anbud vid upphandling av svenska för invandrare

	Anbud 1	Anbud 2	Anbud 3	Anbud 4
Kvalitetspoäng (a)	1,6	1,2	1,45	1,2
Poäng efter rangordning av pris	1	3	4	2
Prispoäng = Rangordningspoäng $\times$ 0,4 (b)	0,4	1,2	1,6	0,8
Total poäng (a) + (b)	2	2,4	3,05	2
Rangordning efter total poäng	3	2	1	3

I tabell 3.5 är priserna utelämnade och ersatta med en poäng som anger rangordningen av priserna. I utvärderingsprotokollet angav upphandlaren följande kommentar till poängsättningen av priserna:

- Anbudsgivare nr 3 har det bästa priset
- Anbudsgivare nr 2 har näst bästa priset
- Anbudsgivare nr 4 har det tredje bästa priset
- Anbudsgivare nr 1 har det högsta priset

Poängsättningen av priserna är med andra ord en funktion av det ordningstal de tilldelats, där lägsta pris tilldelats det högsta priset.¹²

Om vi gör antagandet att anbudsgivare tre istället lämnat hade lämnat det näst högsta priset, så hade det tilldelats rangordningspoängen 2, givet upphandlaren kommentar till utvärderingen. Den inbördes rangordningen av anbud ett och anbud fyra hade då ändrats, d.v.s. det lägre priset och den lägre bedömda kvalitet i

¹² Det är osäkert hur prispoängen beräknats om antalet anbudsgivare var färre eller fler än fyra. Det har ej ur utvärderingsprotokollet gått att utläsa i vilken utsträckning som anbudspriserna eventuellt har avvikit från riktpriiset.

anbud fyra hade rangordnats före det högre priset och den högre bedömda kvaliteten i anbud ett.¹³

Tabell 3.6. Simulerad rangordning av priser

	Anbud 1	Anbud 2	Anbud 3	Anbud 4
Kvalitetspoäng (a)	1,6	1,2	1,45	1,2
Poäng efter rangordning av pris	1	4	2	3
Prispoäng = Rangordningspoäng × 0,4 (b)	0,4	1,6	0,8	1,2
Total poäng (a) + (b)	2	2,8	2,25	2,4
Rangordning efter total poäng	4	1	3	2

En viktig skillnad mellan de två modellerna att tilldela poäng för pris relativt andra priser i upphandlingen är att i den förra modellen (modell 2) är det bara förändringar av det lägsta priset som påverkar övriga anbud. I modellen där prispoängen beräknas på rangordningen priset kan i princip alla priser på alla rangordnade positioner påverka rangordningen av andra priser.

3.3 Praktikfall 3: Upphandling av informations och kommunikationsrådgivning

Energimarknadsinspektionen, genom Verket för Höskoleservice (VHS), upphandlade under hösten 2008 tjänster inom intern och extern kommunikation. Enheten tillämpade en följande modell för att poängsätta pris och kvalitet (arbetsprover och erfarenhet).

$$Totalpoäng = \left[5 - \left(\frac{P_A - P_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \times 4 \right] \times 0,4 + \left[5 - \left(\frac{Q_{\max} - Q}{Q_{\max} - Q_{\min}} \right) \times 4 \right] \times 0,6 \quad (18)$$

Tabell 3.7 visar att vinnande anbud (anbud 9) i upphandlingen inte var anbudet med högst kvalitet.

Tabell 3.7. Energimarknadsinspektionen

	Anbudsgivare										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Pris (kr)	795	1450	1150	950	1400	1450	1400	1300	1190	1500	1500
Prispoäng	2,00	0,51	1,19	1,65	0,63	0,51	0,63	0,85	1,10	0,40	0,40
Kvalitetsbetyg	20	49	29	11	50	53	26	47	52	29	45
Kvalitetspoäng	1,11	2,77	1,63	0,60	2,83	3,00	1,46	2,66	2,94	1,63	2,54
Total poäng	3,114	3,285	2,823	2,248	3,456	3,513	2,084	3,511	4,046	2,029	2,943

¹³ Förvisso hade i detta fall inte ett vinnande anbud påverkats av en förändring i ett irrelevant alternativ men likväl påverkar förändringen de inbördes rangordningen av andra anbud.

Eftersom anbud 6 har den högsta kvalitetspoängen så kommer det anbudet alltid att kunna vinna upphandlingen om det högsta priset är tillräckligt högt. Tabell 3.8 illustrerar att om någon av anbudsgivarna lämnat ett pris större eller lika med 8 300 kronor så hade anbud 6 vunnit. Valet av vinnande anbud uttrycker med andra ord att endast kvalitet har betydelse vid utvärderingen. Frågan om viktning mellan pris och kvalitet blir med andra ord irrelevant.

Tabell 3.8 Energimarknadsinspektionen – simulerat anbud

	Anbudsgivare										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Pris (kr)	795	1450	1150	950	1400	1450	1400	1300	1190	1500	8300
Prispoäng	2,00	1,86	1,92	1,97	1,87	1,86	1,87	1,89	1,92	1,85	0,40
Kvalitetsbetyg	20	49	29	11	50	53	26	47	52	29	45
Kvalitetspoäng	1,11	2,77	1,63	0,60	2,83	3,00	1,46	2,66	2,94	1,63	2,54
Total poäng	3,114	4,632	3,553	2,567	4,700	4,860	3,328	4,549	4,859	3,478	2,943

3.4 Praktikfall 4: Upphandling av konsulter för livs- och karriärsplaneringsprogram

Under våren 2008 upphandlade Naturhistoriska riksmuseet konsulttjänster för livs- och karriärutvecklingsprogram. Upphandlingen genomfördes av Verket för Högskoleservice (VHS). Utvärderingen av anbud skedde i enlighet med modellen i ekvation (18). Vinnande anbudsgivare var anbudet med högsta kvalitetspoängen. Därmed finns det inget högre högsta pris som skulle ha kunnat ändra rangordningen. Vi vet dock att en egenskap i modellen är att ett allt lägre lägsta kvalitetsbetyg lämnat av någon anbudsgivare, höjer kvalitetspoängen för samtliga anbudsgivare utom för den anbudsgivare med bäst kvalitetsbetyg.

Tabell 3.9. Naturhistoriska riksmuseet – anbud

	Anbudsgivare							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Pris (kr)	18 500	27 000	19 500	24 000	23 500	25 000	15 000	19 000
Prispoäng	1,53	0,40	1,40	0,80	0,87	0,67	2,00	1,47
Kvalitet	35	34	32	35	31	31	32	32
Kvalitetspoäng	3,00	2,40	1,20	3,00	0,60	0,60	1,20	1,20
Total poäng	4,53	2,80	2,60	3,80	1,47	1,27	3,20	2,67

Om en anbudsgivare hade fått ett betydligt lägre kvalitetsbetyg, lika med eller lägre än nitton, så hade det medfört att ett anbud med ett lägre pris och ett lägre kvalitetsbetyg vunnit upphandlingen. Upphandlarens rangordning av anbud 1

och 7 styrs med andra ord inte av dennes val av α utan av nivån på lägsta kvalitetsbetyg i upphandlingen.

Tabell 3.10 Naturhistoriska riksmuseet – anbud

	Anbudsgivare							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Pris (kr)	18 500	27 000	19 500	24 000	23 500	25 000	15 000	19 000
Prispoäng	1,53	0,40	1,40	0,80	0,87	0,67	2,00	1,47
Kvalitet	35	34	32	35	31	31	32	19
Kvalitetspoäng	3,00	2,85	2,55	3,00	2,40	2,40	2,55	0,60
Total poäng	4,53	3,25	3,95	3,80	3,27	3,07	4,55	2,07

För 4 Empirisk analys

4 Empirisk analys

o 4 Empirisk analys

v 4 Empirisk analys

4 Empirisk analys

I analysen av de två modellerna har vi visat att ett brytpris P^* kan definieras för varje par av anbud (i,j) givet att de tillräckliga villkoren i ekvation (9). För ett givet anbud i i en upphandling kan man alltså beräkna lika många brytpriser som det finns andra anbudsgivare, under förutsättning att brytpriset låter sig definieras mot var och en av de andra anbudsgivarna. Av dessa möjliga brytpris torde det enskilda anbudets brytpris mot det vinnande anbudet vara av störst intresse. d.v.s vilket lägsta pris som krävts i upphandlingen för att det enskilda anbudet skulle ha rankats lika som det observerade vinnande anbudet. Vid en upphandling där fler anbud antas som vinnare, som t. ex. vid många ramavtalsupphandlingar, kan det även vara av intresse att analysera det enskilda anbudets brytpris mot var och ett av de vinnande anbuden.

En empirisk intressant fråga är hur relativt nära som det enskilda anbudets brytpris ligger det lägsta observerade priset $P_{\min}$. Eftersom $P_{\min}$ är en slumpvariabel med viss statistisk fördelning är det mer sannolikt att rangordningen mellan det enskilda anbudet och det observerade vinnande anbudet är mer eller mindre slumpmässigt betingat om brytpriset ligger nära $P_{\min}$, än om brytprisets ligger lång ifrån $P_{\min}$.

I det följande skall vi låta analysera brytpriset för varje anbud gentemot det observerade vinnande anbudet i ett antal upphandlingar av olika varor och tjänster. Genom att undersöka hur nära brytpriset ligger det lägsta observerade i priset i relativa termer, givet att brytpriset är definierat, skall vi försöka bedöma det sannolika i att rangordningen av de bästa anbuden styrs slumpmässigt av det lägsta priset i upphandlingen.

4.1 Brytpris mot vinnande anbud

För varje anbud i i upphandling j , beräknas ett brytpris som anger vid vilket pris $P_{\min}$ där anbud i erhåller samma totalpoäng som det observerade vinnande anbudet, anbud $V \neq i$.

Brytpriset för anbud i definieras som

$$Brytpris_{modell1} = \frac{P_{i,j} \times P_{V,j} \times (Q_{V,j} - Q_{i,j}) \times (1 - \alpha_j)}{(P_{V,j} - P_{i,j}) \times K_j \times \alpha_j} \quad (19)$$

$$Brytpris_{modell2} = \frac{(P_{V,j} - P_{i,j}) \times K_j \times \alpha_j}{(Q_{V,j} - Q_{i,j}) \times (1 - \alpha_j)} \quad (20)$$

I tabell 4.1 illustrerar vi beräkningen av brytpriser i en upphandling där utvärderingsmodell 1 tillämpats. Anbud 3 är det vinnande anbudet. För var och ett av de andra anbudena har ett brytpris beräknats enligt ekvation 13. Därefter har brytpriset dividerats med anbudets eget pris. I tabellen markeras de relevanta brytpriserna med fet stil. Ett anbud med högre pris än det vinnande anbudet får ett negativt brytpris om anbudets kvalitetspoäng är lägre än det vinnande anbudets kvalitetspoäng, d.v.s. brytpriset är inte definierat. Detta gäller anbud 6. Anbud 2 skulle ha erhållit samma totalpoäng som anbud 3 om lägsta pris upphandlingen varit 110,5 istället för 100. För att anbud 4 skulle ha tilldelats samma totalpoäng som anbud 3 hade det krävts att upphandlingens lägsta pris varit 39,23. För anbud 5 är motsvarande pris 57,61.

Tabell 4.1 Beräknade brytpriser – modell 1

$\alpha=0,5, K=5$	Anbud 1	Anbud 2	Anbud 3	Anbud 4	Anbud 5	Anbud 6
Pris	100	130	170	300	305	500
Prispoäng	2,50	1,92	1,47	0,83	0,82	0,50
Kvalitetspoäng	1,00	3,00	4,00	4,50	4,75	3,00
Viktad kvalitet	0,5	1,5	2	2,25	2,375	1,5
Total poäng	3,00	3,42	3,47	3,08	3,19	2,00
Brytpris	145,71	110,50		39,23	57,61	-51,52
Brytpris/Pris	1,46	0,85		0,13	0,19	-0,10

Att ett lägsta pris sammanfaller med anbud i 's brytpris betyder dock inte att anbud i per definition, vid det nya lägsta priset, rankas lika med det anbud som faktiskt vinner. Eftersom samtliga prispoäng i upphandlingen påverkas av att det inkommer ett nytt lägsta pris, så påverkas också samtliga anbudsgivares totalpoäng. Tabell 4.2 visar att om det lägsta priset i upphandlingen skulle ha varit lika med anbud 4:s brytpris (antag att anbud 7 lämnar priset 39,23) så skulle anbud 5 vinna upphandlingen. Anbud 4 skulle dock ha rangordnas lika som anbud 3. Låter vi istället det lägsta priset motsvara anbud 5:s brytpris så kommer anbud 5 att rangordnas lika med faktiskt vinnande anbudet (se tabell 21b).

Tabell 4.2 Brytpris och rangordning av anbud

$\alpha=0,5, K=5$	Anbud 1	Anbud 2	Anbud 3	Anbud 4	Anbud 5	Anbud 6	Anbud 7
Pris	100	130	170	300	305	500	39,23
Prispoäng	0,98	0,75	0,58	0,33	0,32	0,20	
Kvalitetspoäng	1,00	3,00	4,00	4,50	4,75	3,00	
Viktad kvalitet	0,5	1,5	2	2,25	2,375	1,5	
Total poäng	1,48	2,25	2,58	2,58	2,70	1,70	

Tabell 4.3 Brytpris och rangordning av anbud

$\alpha=0,5, K=5$	Anbud 1	Anbud 2	Anbud 3	Anbud 4	Anbud 5	Anbud 6	Anbud 7
Pris	100	130	170	300	305	500	57,61
Prispoäng	1,44	1,11	0,85	0,48	0,47	0,29	
Kvalitetspoäng	1,00	3,00	4,00	4,50	4,75	3,00	
Viktad kvalitet	0,5	1,5	2	2,25	2,375	1,5	
Total poäng	1,94	2,61	2,85	2,73	2,85	1,79	

Brytpriset för ett enskilt anbud säger med andra ord ingenting om huruvida det enskilda anbudet skulle rangordnas lika med vinnaren i ett scenario där det lägsta priset sammanfaller med det enskilda anbudets brytpris.

4.2 Data

Den empiriska analysen bygger på data från upphandlingar som vid anbudsutvärderingen tillämpat modell 1 eller 2. Anbudsdata har hämtats från OPIC:s databas. Avslutade upphandlingar där både förfrågningsunderlag och tilldelningsbeslut varit tillgängligt har sökts ut från olika valda typer av varor och tjänster. Ett flertal av de upphandlingarna saknar dock utvärderingsprotokoll där anbudena redovisas. Vidare har antalet anbudsgivare i många upphandlingar varit endast en, vilket inte har gjort det möjligt att ta med dessa upphandlingar i analysen. I en stor andel av de i databasen sökta upphandlingarna, där antalet anbudsgivare varit minst två, har vinnande anbudsgivare haft det lägsta priset men även också den högsta bedömda kvaliteten. Dessa upphandlingar har ej heller kunnat tas med i analysen eftersom brytpriset för samtliga anbudsgivare skulle bli negativt.

Anbudsdata har hämtats från följande åtta olika produkt/tjänste områden (CPV kod inom parentes):

- (30000000-9) Kontorsmaskiner, datorer
- (32000000-3) Radio och televisionsutrustning
- (33000000-0) Medicinsk utrustning, läkemedel
- (50000000-5) Reparation och underhåll
- (55000000-0) Hotell- och restaurangtjänster
- (72000000-5) IT-tjänster
- (80000000-4) Undervisning
- (85000000-9) Hälso- och sjukvård

De flesta av upphandlingarna i det insamlade materialet har tillämpat modell 1 vid utvärderingen, där en av dem avsåg utvärdering av två priser. Endast sju av de 90 upphandlingarna har använt sig av modell 2

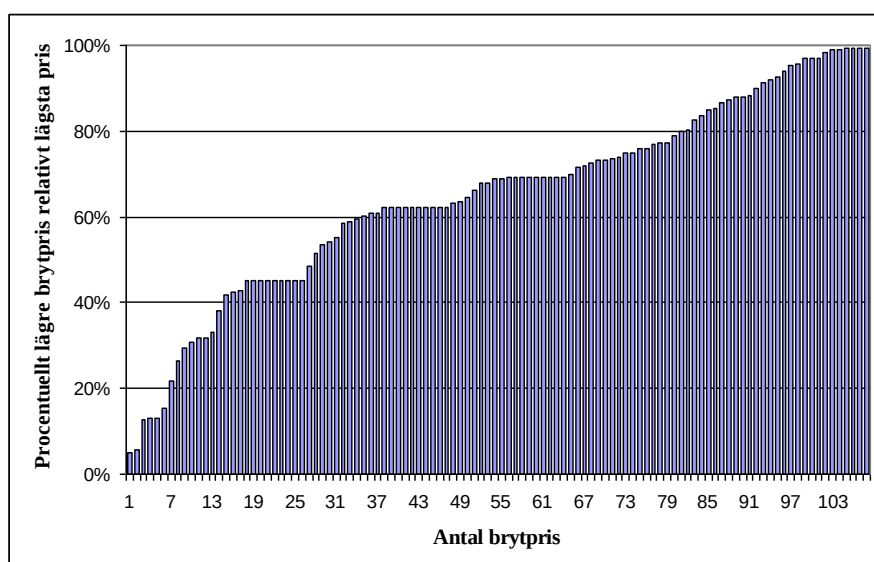
Tabell 4.4. Antal upphandlingar och anbud

Modell	Antal upphandlingar	Antal anbud
1	83	663
2	7	54

4.3 Beräknade brytpriser

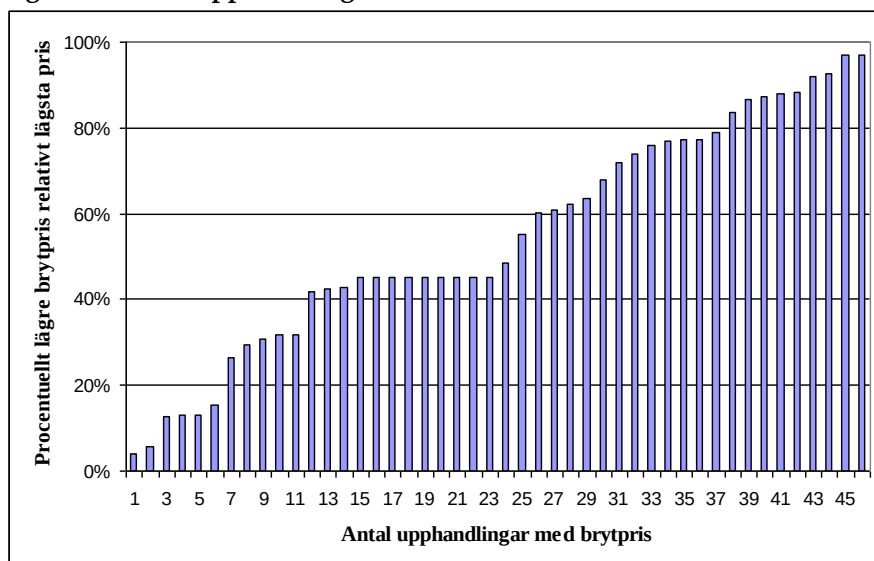
För var och ett av de icke-vinnande anbud som ingår i de totalt 90 upphandlingarna beräknas ett brytpris. För åtta av upphandlingarna, där utvärderingen varit baserad på prispoängen från två lämnade priser, definierar vi det enskilda anbudets brytpris genom ekvation (13). Brytpriset är det tal (skalparameter δ) som de två olika lägsta priserna skall multipliceras med för att rangordningen av vinnande anbud skall påverkas. Vi presenterar värdena på skalparametern δ separat. I de återstående 82 upphandlingarna definierades totalt 108 brytpriser i 46 upphandlingar. I figur 4.1 illustreras samtliga 108 brytpriser som ett stapeldiagram. Höjden på en stapel anger hur många procent lägre brytpriset är jämfört med det lägsta priset i den aktuella upphandlingen. Det genomsnittliga brytpriset är 65% procent lägre än upphandlingens lägsta pris.

Figur 4.1 Antal brytpris – procent lägre än lägsta pris



För vissa upphandlingar finns det fler än ett definierat brytpris. Det räcker dock med att definiera endast ett brytpris i en upphandling för att visa att det finns ett lägsta pris som skulle ha ändrat rangordningen av det vinnande anbudet. Det relevanta brytpriset i dessa fall är det brytpriset med det högsta värdet. Figur 4.2 visar de högsta funna brytpriserna i de 46 upphandlingar där ett brytpris har definierats. Den genomsnittliga skillnaden mellan brytpris och lägsta pris är 55%.

Figur 4.2. Antal upphandlingar med definierade



I endast en av de upphandlingar där brytpriser kunde definieras, var brytpriset högre än lägsta pris men lägre än näst lägsta pris. Brytpriset var i detta fall drygt 40% högre än det observerade lägsta priset. Analysen av data från de drygt 80 upphandlingarna pekar med andra ord på att den relativa modellen, med poängsättning av priser utifrån upphandlingens lägsta pris, inte tycks vara känslig för att anbudet med det lägsta priset tas bort alternativt höjs upp till nivån för anbudet med det näst lägsta priset. Den relativa modellen är betydligt mer känslig för en sänkning av det lägsta anbudspriset.

Från de 44 anbuden i de åtta upphandlingarna där två priser utvärderades kunde fyra anbud identifieras med relevanta värden för δ ($0 < \delta < 1$). Tre av dessa anbud var från samma upphandling. De fyra framräknade värdena på skalparametern listas nedan.

Upphandling	Värde på skalparameter
A	0,62
B	0,33
B	0,33
B	0,13

Den empiriska analysen visar att i drygt hälften av de observerade upphandlingarna kunde ett brytpris definieras, d.v.s. ett nytt värde på det lägsta priset som påverkar rangordningen av anbuden. Beräkningen av brytpriserna indikerar att i genomsnitt skulle ett nytillkommande anbud behöva vara 50% lägre än det lägsta priset för att det skulle få någon effekt på rangordningen. Mot bakgrund av detta resultat är det svårt att hävda att rangordningen av vinnande anbud i majoriteten av upphandlingarna skulle vara resultatet av att lägsta priset

”slumpats fram”. Variationen i brytprisernas relativa avvikelse från lägsta pris är dock relativt stor. För en handfull av upphandlingarna i det undersökta materialet ligger brytpriset så pass relativt nära det lägsta observerade priset att det mycket väl kan ligga inom den statistiska fördelningen för det lägsta priset.

5 Sammanfattning

Det fundamentala problemet med de utvärderingsmodeller vi analyserat i denna studie är att de är axiomatiskt felaktiga eftersom de strider mot en grundläggande regel vi ställer på rationellt beslutsfattande. En konsekvens av att en utvärderingsmodell bryter mot antagandet om oberoende av irrelevanta alternativ, är att anbud inte kan rangordnas förrän det lägsta lämnade anbudspriset är definierat. En upphandlare kan därför inte vid en parvis jämförelse av två anbud, där både pris och bedömd kvalitet hos det ena budet är högre än det andra anbudet, enkom genom att betrakta anbudens kombinationer av pris och kvalitet, avgöra vilket av anbuden som för upphandlaren är ekonomiskt mest fördelaktigt. Valet av ekonomiskt mest fördelaktiga anbud kan falla på det ena, än det andra anbudet beroende på vilket värde det lägsta inlämnade anbudspriset har. Rangordningen av ekonomiskt "mest" fördelaktiga anbud kommer därmed att bestämmas slumpmässigt och inte av upphandlarens preferenser.

Samma problem kan även ses i termer av viktning. Syftet med en relativ viktning av ett anbuds tilldelade pris- och kvalitetspoäng är, att den vid utvärderingen skall reflektera upphandlarens preferenser för pris och kvalitet. Utifrån den information om viktning som ges i förfrågningsunderlaget skall varje anbudsgivare, bland sina potentiellt många valbara kombinationer, kunna välja ut den kombination av anbudspris och erbjuden kvalitet som anbudsgivaren tror har störst förutsättning att konkurrera med övriga anbud som kommer att lämnas i upphandlingen. En given relativ viktning mellan pris och kvalitet skall entydigt avgöra huruvida ett anbud rangordnas före ett annat anbud, d.v.s. för två anbud med olika kombination av pris och kvalitet finns det endast värde på den relativa viktningen som gör att anbuden kan rangordnas lika. En konsekvens av att anbudet med lägst pris påverkar totalpoängen för varje anbud, och därmed den inbördes rangordningen, är emellertid att det närmast finns oändligt många värden på den relativa viktningen som gör att två anbud kan rangordnas lika. Vilken som är den relevanta viktningen avgörs av värdet på det lägsta anbudspriset och inte av den av upphandlaren angivna viktningen i förfrågningsunderlaget. Viktningen saknar med andra ord betydelse vid valet av vinnande anbud. En anbudsgivare, som vill veta vilken mix av pris och kvalitet som denne bör ha i sitt anbud för att ha så stora chanser som möjligt mot andra anbud, får genom den i förfrågningsunderlaget angivna viktningen, mycket liten, om ens någon vägledning, vilken kombination av pris och kvalitet denne bör satsa på.

Vi har i denna studie deduktivt bevisat de ovan beskriva logiska felaktigheterna i tre olika utvärderingsmodeller. Genom att härleda ett s.k. brytpris har vi visat att rangordningen av två godtyckligt valda anbud i en upphandling beror på förhållandet mellan brytpris och upphandlingens lägsta anbudspris. Vidare har vi genom att härleda funktionssambandet mellan viktning och lägsta anbudspris visat att det är närmast felaktigt att påstå att viktningen – som den uttrycks genom ett värde på α – speglar vilken betydelse som upphandlaren kommer att tillmäta

pris och kvalitet vid utvärderingen. Studien visar vidare att egenskaperna hos de två utvärderingsmodellerna, där prispoängen sätts utifrån upphandlingens lägsta pris, skiljer sig starkt åt beträffande sambandet mellan lämnat pris och tilldelad prispoäng för icke-lägsta anbudspris, mellan brytpris och lägsta pris samt mellan viktning och lägsta pris.

Studien gör också ett försök att empiriskt mäta i vilken utsträckning som rangordningen av vinnande anbud faktiskt har påverkats av ovidkommande anbud. Genom att beräkna brytpriset för varje icke-vinnande anbud mot det vinnande anbudet i ett antal upphandlingar, kan vi för dessa upphandlingar få en bild av hur mycket lägre det lägsta observerade anbudspriset skulle ha behövt vara (alternativt ha behövts höjas) för att rangordningen av vinnande anbud skulle ha påverkats. Analysen visar att det i hälften av de undersökta upphandlingarna inte existerar ett definierat brytpris, d.v.s. rangordningen av vinnande anbud i dessa upphandlingar är inte känslig för förändringar i lägsta anbudspris. För de upphandlingar där ett brytpris har definierats, så skulle det i hälften av dem krävt en sänkning av de lägsta observerade anbudspriset med ca 50% för att rangordningen av vinnande anbud skulle ha påverkats. Rangordningen av vinnande anbud tycks dock inte vara känslig för att anbudet med lägsta pris tas bort från utvärderingen.

Resultatet betyder ovan betyder dock inte att det inte skulle existera något som helst brytpris i vissa av upphandlingarna. Analysen visar bara på i vilken utsträckning som varje anbud påverkas av lägsta pris gentemot vinnande anbud. Huruvida den inbördes rangordningen av icke-vinnande anbud påverkas av förändringar i lägsta pris ger analysen ingen information om. På samma sätt som vi beräknat brytpriser för icke-vinnande anbud gentemot det vinnande anbudet i en specifik upphandling, skulle vi också kunna beräkna brytpriset för varje anbud gentemot det näst högst rankade anbudet eller det tredje högst rankade anbudet osv. Vid t.ex. ramavtals upphandlingar, där fler anbudsgivare i samma upphandling kan komma att kontrakteras, är det av samma intresse som ovan, intressant att veta i vilken utsträckning rangordningen av övriga topplacerade anbud är känslig för förändringar i upphandlingens lägsta pris.

En generell slutsats av den empiriska undersökningen är att sannolikheten för att utfallet i majoriteten av de upphandlingar, som idag tillämpar en relativ utvärderingsmodell, skulle kunna påverkas av "rimliga" förändringar i lägsta anbudspris är liten. Undersökningen pekar dock på att det i många upphandlingar mycket väl kan vara så att endast marginella förändringar i ovidkommande anbud kan leda till att rangordningen av vinnande anbud ändras.

För de upphandlingar där referenspriset vid poängsättning av enskilda priser har utgjorts av både det lägsta och det högsta priset finns det alltid ett definierat "högsta-pris-brytpris" så länge som det vinnande anbudet inte är det anbudet med högst poäng för kvalitet.

Appendix

Brytpris för modell 2

$$\left[1 - \left(\frac{P_A - P_{\min}}{P_{\min}}\right)\right] \times K \times \alpha + Q_A \times (1 - \alpha) > \left[1 - \left(\frac{P_B - P_{\min}}{P_{\min}}\right)\right] \times K \times \alpha + Q_B \times (1 - \alpha)$$

$$\left(2 - \frac{P_A}{P_{\min}}\right) \times K \times \alpha + Q_A \times (1 - \alpha) > \left(2 - \frac{P_B}{P_{\min}}\right) \times K \times \alpha + Q_B \times (1 - \alpha)$$

$$P_{\min} > \frac{(P_B - P_A) \times K \times \alpha}{(Q_B - Q_A) \times (1 - \alpha)}$$

$$P_{\min} < \frac{(Q_B - Q_A) \times (1 - \alpha)}{(P_B - P_A) \times K \times \alpha}$$

Viktningen (α) som en funktion av lägsta pris –modell 2

$$\left[1 - \left(\frac{P_A - P_{\min}}{P_{\min}}\right)\right] \times K \times \alpha + Q_A \times (1 - \alpha) = \left[1 - \left(\frac{P_B - P_{\min}}{P_{\min}}\right)\right] \times K \times \alpha + Q_B \times (1 - \alpha)$$

$$\alpha = \frac{(Q_B - Q_A) \times P_{\min}}{(P_B - P_A) \times K + P_{\min} \times (Q_B - Q_A)} \Rightarrow \frac{d\alpha}{dp_{\min}} = \frac{(Q_B - Q_A) \times (P_B - P_A)}{((P_B - P_A) + P_{\min} \times (Q_B - Q_A))^2} > 0$$

Brytpris vid utvärdering av två priser – modell 1

$$\left(\frac{P_{\min}^X}{P_A^X} \times K \times \gamma + \frac{P_{\min}^Y}{P_A^Y} \times K \times (1 - \gamma)\right) \times \alpha + Q_A \times (1 - \alpha) =$$

$$\left(\frac{P_{\min}^X}{P_B^X} \times K \times \gamma + \frac{P_{\min}^Y}{P_B^Y} \times K \times (1 - \gamma)\right) \times \alpha + Q_B \times (1 - \alpha)$$

$$F^X \times \frac{P_{\min}^X}{P_A^X} + F^Y \times \frac{P_{\min}^Y}{P_A^Y} + Q_A \times (1 - \alpha) = F^X \times \frac{P_{\min}^X}{P_B^X} + F^Y \times \frac{P_{\min}^Y}{P_B^Y} + Q_B \times (1 - \alpha)$$

$$F^X = K \times \gamma \times \alpha, \quad F^Y = K \times (1 - \gamma) \times \alpha$$

Låt δ vara en parameter, som multiplicerad med minipriserna, gör att anbuden blir lika

$$F^X \times \frac{\delta \times P_{\min}^X}{P_A^X} + F^Y \times \frac{\delta \times P_{\min}^Y}{P_A^Y} + Q_A \times (1 - \alpha) = F^X \times \frac{\delta \times P_{\min}^X}{P_B^X} + F^Y \times \frac{\delta \times P_{\min}^Y}{P_B^Y} + Q_B \times (1 - \alpha)$$

$$\delta \times \left[F^X \times \left(\frac{P_{\min}^X}{P_A^X} - \frac{P_{\min}^X}{P_B^X} \right) + F^Y \times \left(\frac{P_{\min}^Y}{P_A^Y} - \frac{P_{\min}^Y}{P_B^Y} \right) \right] = (Q_B - Q_A) \times (1 - \alpha)$$

$$\delta = \frac{(Q_B - Q_A) \times (1 - \alpha)}{F^X \times \left(\frac{P_{\min}^X}{P_A^X} - \frac{P_{\min}^X}{P_B^X} \right) + F^Y \times \left(\frac{P_{\min}^Y}{P_A^Y} - \frac{P_{\min}^Y}{P_B^Y} \right)}$$

Referenser

Andersson, A; Lunander, A. (2004) Metoder vid utvärdering av pris och kvalitet inom offentlig upphandling, *Konkurrenverket 2004:1*

Lunander, A. (2005) Att jämföra pris och kvalitet vid offentlig upphandling– en kritisk analys av utvärderingsmodell använd av Konjunkturinstitutet vid upphandling av enkätundersökningen HIP (Hushållens inköpsplaner), Mimeo, Trade Extensions AB, www.te.se

Molander, P. (2009) Regelverk och praxis i offentlig upphandling, *ESO 2009:2, Finansdepartementet*