



Meer betalen dan gevraagd om een lagere prijs te bekomen: een contradictie?

ROBBY HAELTERMAN

Majoor van het vliegwezen dr. ir. Robby Haelterman is militair docent aan de leerstoel Wetenschap van de Koninklijke Militaire School (KMS). Zijn belangrijkste onderzoeksdomein situeert zich in het raakvlak van de algebra en de numerieke analyse, meer bepaald in het ontwikkelen van acceleratietechnieken voor iteratieve processen (toegepast in aerodynamica, plasmafysica, beeldverwerking). Daarnaast heeft hij een persoonlijke interesse in “speltheorie”.

L'adjudication publique est une procédure avec un seul critère d'attribution, le prix. Toute entreprise qui espère non seulement remporter cette adjudication publique mais également maximaliser son espérance de gain (c.-à-d. la probabilité de remporter l'adjudication multipliée par le gain), doit impérativement augmenter son prix de manière substantielle. Cette augmentation du prix fait suite à une interprétation rationnelle du critère d'attribution. Inspiré par le protocole de contrôle de transmission (TCP), cet article propose une modification du critère d'attribution, renversant la logique d'entreprise. Désormais, la meilleure stratégie consiste à maintenir le prix inférieur à celui obtenu en appliquant le critère actuel, ce qui est bénéfique à l'adjudicataire.

De openbare aanbesteding is een procedure waarop de aanbestedende overheid altijd een beroep kan doen. De opdracht wordt hierbij gegund op basis van een enkel gunningscriterium, namelijk de prijs.

Deze procedure is van toepassing wanneer de aanbestedende overheid de technische eisen van de geplande werken, leveringen of diensten perfect beheerst en die kan weergeven in het bestek. Aangezien het enige gunningscriterium de prijs is, kan de aanbestedende overheid geen waarde toekennen aan bijvoorbeeld een betere productkwaliteit die uit een offerte zou blijken¹.



IMPACT VAN HET GUNNINGSCRITERIUM OP DE BIEDPRIJS

132

We stellen ons nu de vraag of deze procedure echt wel tot de laagste prijs leidt. We doen dit aan de hand van een casestudy en een analyse uit de speltheorie (Engels: *game theory*²). We maken hierbij een aantal hypothesen:

- de door de verschillende bidders aangeboden artikelen zijn kwalitatief gelijk, zodat het gunningscriterium representatief is om na te gaan welke de beste koop is;
- de bidders handelen allemaal rationeel en hebben als enig streefdoel het maximaliseren van hun eigen verwachte winst (i.e. de kans om de aanbesteding te winnen, vermenigvuldigd met de winst);
- de bidders maken geen onderlinge prijsafspraken en hebben geenszins weet van de prijs die hun concurrenten bieden;
- het gaat om een eenmalige opdracht;
- de prijs is niet meer onderhandelbaar na de gunning.

Volgens het huidige principe van een openbare aanbesteding zal het contract toegekend worden aan de partij die de laagste prijs biedt en het product aangekocht worden tegen die prijs.

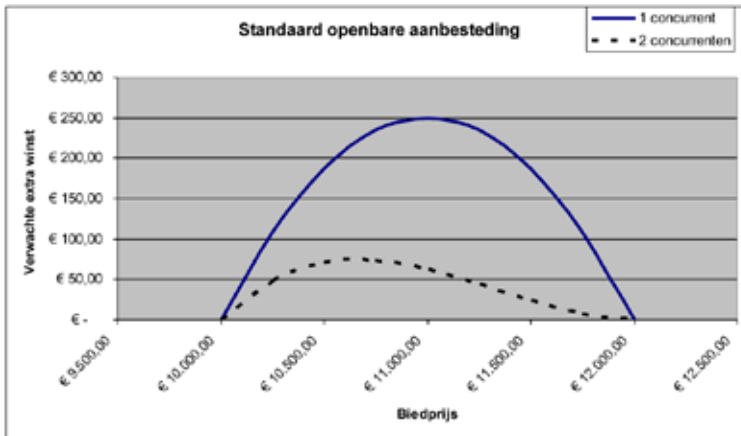
In speltheorie is het essentieel zich in de plaats te stellen van de tegenpartij en zich de vraag te stellen hoe men zelf als leverancier zou bieden indien men wil ingaan op een aanbesteding. Bovendien moet men ervan uitgaan dat ook elke bidder zich in de plaats stelt van zijn concurrenten en zijn eigen manier van handelen hierop afstemt, wetende dat zij dit ook zullen doen.

Stel dat je als leverancier een productiekost hebt die, inclusief een minimum winstmarge, uitkomt op 10.000 EUR (hetgeen we de “normale prijs” zullen noemen) maar dat je beseft dat anderen een kost kunnen hebben die tot 20% lager of hoger kan liggen. Je weet echter niet wie van de concurrenten gaat bieden. Redelijkerwijs kan je er bijgevolg van uitgaan dat elke kostprijs van de concurrentie tussen 8.000 EUR en 12.000 EUR even waarschijnlijk is. Als er slechts één concurrent biedt, heb je bijgevolg 50% kans om het contract binnen te halen, vermits de kans even groot is dat zijn bod hoger of lager ligt dan het jouwe, maar in dat geval heb je uiteraard enkel de standaardwinstmarge. Een hogere prijs bieden verhoogt je winst, maar verlaagt je kansen, en vice versa. Lager bieden dan 10.000 EUR is echter geen optie omdat je dan verlies begint te maken. Als er meer concurrenten bieden, liggen je kansen globaal lager, maar voor het principe van de redenering in dit geval maakt dit geen verschil.

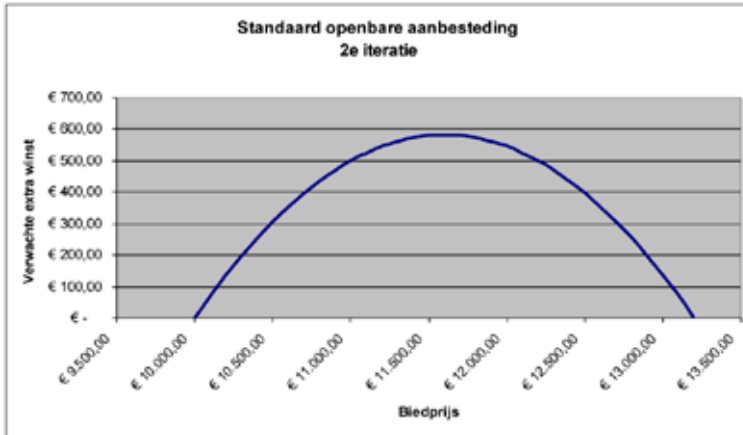
Als je nu 10.500 EUR zou bieden, heb je met één concurrent slechts 37,5% kans om het contract binnen te halen, maar zal je extra winst wel 500 EUR bedragen. Je verwachte extra winst (i.e. de waarschijnlijkheid vermenigvuldigd met de winst) is bijgevolg $37,5\% \times 500 \text{ EUR} = 187,5 \text{ EUR}$, boven op je standaard winstmarge. Het is bijgevolg een betere strategie om hoger te bieden, vermits de kleinere waarschijnlijkheid gecompenseerd wordt door de hogere winst.

In onderstaande figuur wordt getoond wat de verwachte extra winst is voor elk bod dat je kan uitbrengen. De optimale biedprijs, met name degene die, met één concurrent, de hoogste verwachte extra winst oplevert, bedraagt 11.000 EUR. In dat geval heb je 25% kans op een extra winst van 1.000 EUR, i.e. een verwachte winst van 250 EUR. Uiteindelijk betekent dit dat je je kansen maximaliseert indien je meer vraagt dan de normale prijs.

Indien twee concurrenten bieden, is de optimale biedprijs lager, maar nog steeds hoger dan de normale prijs, zoals aangetoond in de figuur hieronder. In hetgeen volgt, zullen we enkel het geval van een enkele concurrent beschouwen.



Vermits de concurrentie echter ook zo redeneert, weet je dat ze ook hoger zullen bieden dan hun werkelijke kost, hetgeen resulteert in biedprijzen tussen 8.800 en 13.200 EUR. Aangezien de tegenpartijen ook meer zullen bieden (indien ze rationeel handelen en iets van waarschijnlijkheden kennen) kan je zelf gerust nog iets meer bieden, zonder je kansen te verlagen. Dezelfde redenering leidt nu tot een optimale biedprijs van 11.600 EUR. We besparen de lezer de berekeningen, de figuur hieronder geeft de verwachte extra winst bij deze stap.



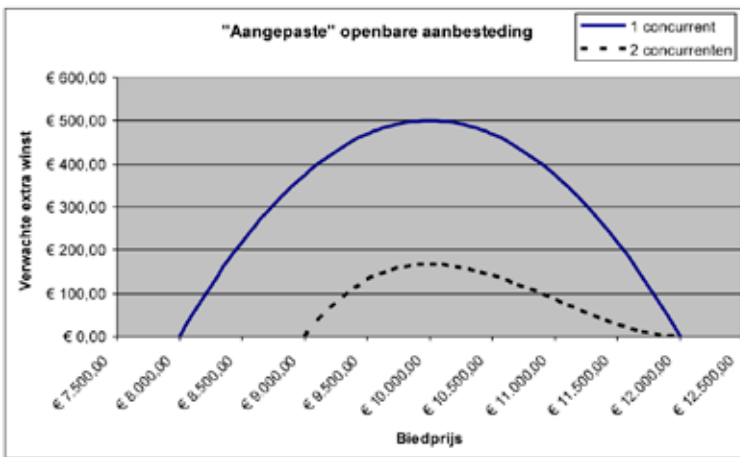
Uiteraard volgt de concurrentie die redenering en zal ze haar bod navenant aanpassen, hetgeen tot verdere stijgingen leidt van alle uitgebrachte biedingen. Uiteindelijk zal het bod met de hoogste winstverwachting voor elke rationeel handelende concurrent stabiliseren op een bedrag dat 25% boven de normale prijs ligt. In het geval van twee concurrenten is dit ongeveer 11%.

EEN ALTERNATIEF GUNNINGSCRITERIUM

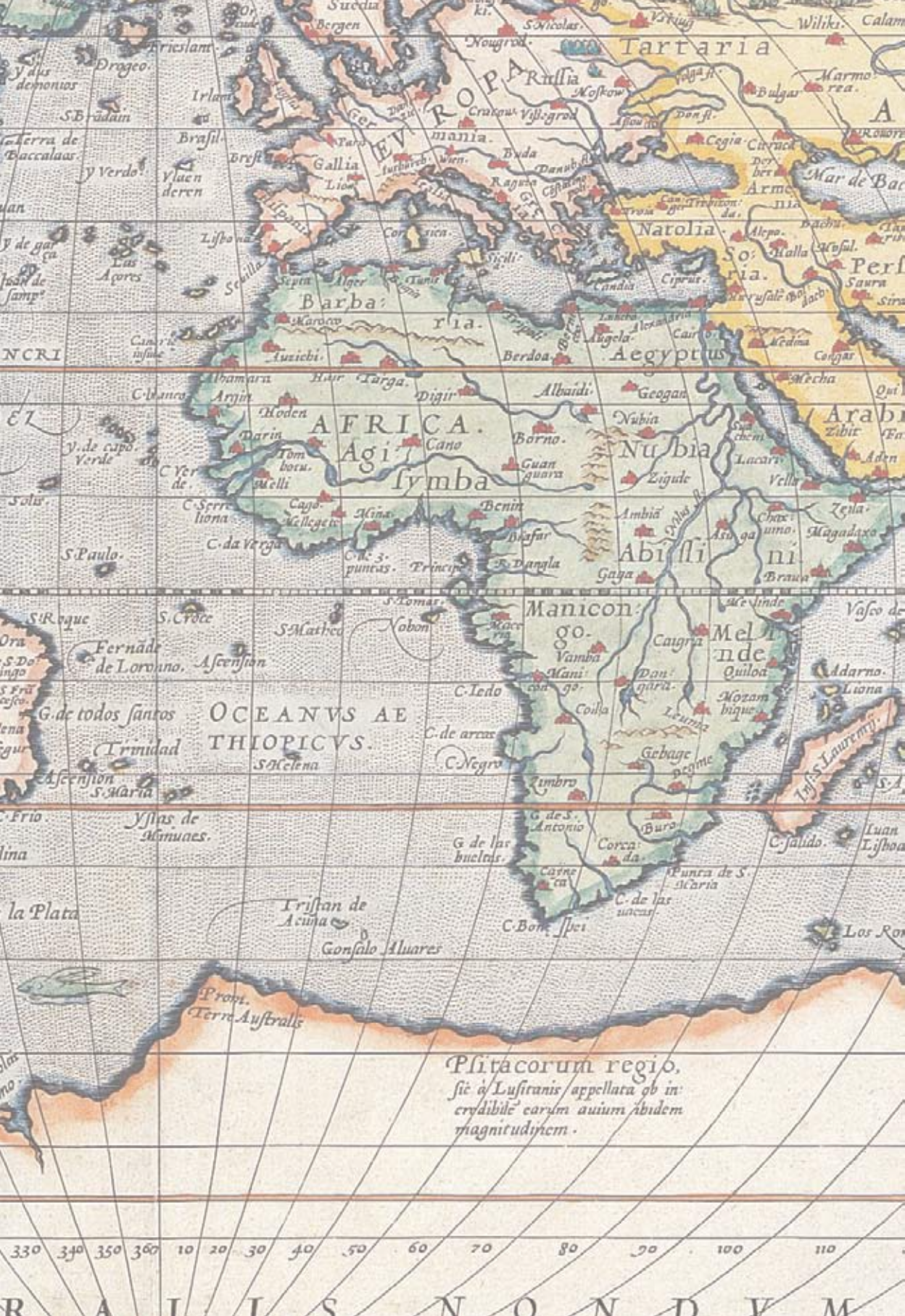
Wat zou er gebeuren mochten we de spelregels wijzigen en een, op het eerste zicht, ietwat bizar gunningscriterium hanteren waarbij de partij met het laagste bod nog steeds het contract in de wacht sleept, maar niet zijn eigen geboden prijs betaald krijgt, maar dat van de concurrent met het tweede laagste bod? Op het eerste zicht is dit volkomen absurd, vermits we de winnende partij meer betalen dan de prijs die zij zelf aanbiedt. Nochtans leidt een eenvoudige redenering in dit geval tot een verrassende conclusie.

Zoals met het oorspronkelijke gunningscriterium heb je met een biedprijs van 10.000 EUR en één concurrent a priori 50% kans om het contract binnen te halen. Echter, als je het contract binnenhaalt, wil het zeggen dat je concurrent een bod heeft uitgebracht dat tussen 10.000 en de 12.000 EUR lag. Als alle biedprijzen even waarschijnlijk zijn, is de gemiddelde verwachting van het bod van de concurrentie 11.000 EUR. Je verwachte extra winst is bijgevolg $50\% \times 1.000 \text{ EUR} = 500 \text{ EUR}$, i.e. de kans dat je het contract binnenhaalt vermenigvuldigd met de verwachte biedprijs van het tweede beste bod.

Als je daarentegen 10.500 EUR biedt, heb je slechts 37,5% kans om het contract binnen te halen, maar als je het contract binnenhaalt, wil het zeggen dat je concurrent een bod heeft uitgebracht dat tussen de 10.500 en de 12.000 EUR lag. De gemiddelde verwachting van wat de concurrentie als bod heeft uitgebracht is nu 11.250 EUR. Je verwachte extra winst is bijgevolg slechts $37\% \times 1.250 \text{ EUR} = 468,75 \text{ EUR}$. In onderstaande figuur zie je wat de verwachte extra winst is voor elk bod; de biedprijs die de hoogste verwachte extra winst oplevert is 10.000 EUR. We kunnen concluderen dat eenieder zijn verwachte winst enkel kan maximaliseren door de prijs correct te houden. Vermits ook de concurrentie zo redeneert, zorgt men uiteindelijk ervoor dat niemand zijn prijs kunstmatig hoog zal houden.



Nog verrassender is echter het feit dat in het geval van twee (of meer) concurrenten, de optimale biedprijs dezelfde blijft. De verwachte extra winst in het geval van twee concurrenten is hierboven gegeven: bij een biedprijs van 10.000 EUR heb je nu slechts 25% kans op een winst van 670 EUR (i.e. een verwachte extra winst van ongeveer 167 EUR), maar dit blijft nog steeds de beste strategie als bidder.



AFRICA.
Agi
lymba

**OCEANVS AE
THIOPICVS.**

*Psitacorum regio,
sic à Lusitanis appellata q̄ in
credibile earum avium ibidem
magnitudinem.*

330 340 350 360 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110

R A I L S N O N D V M

CONCLUSIE

Het huidige gunningscriterium bij een openbare aanbesteding houdt geen rekening met de optimale strategie van de biedende partijen. Zelfs indien onderling geen afspraken bestaan, moet iedere rationeel handelende bidder een bod uitbrengen dat hoger ligt dan de normale prijs om zijn verwachte winst te maximaliseren. Met andere woorden, als aanbestedende overheid mag men enkel verwachten dat de bidders een hogere prijs zullen opgeven dan de normale prijs.

137

Indien je het gunningscriterium aanpast door het contract te gunnen aan de bidder met het laagste bod, maar de prijs betaalt van het tweede laagste bod, bestaat de optimale strategie van de bidder nu wel in het uitbrengen van het bod tegen de normale prijs. Waar met het huidige gunningscriterium (en twee biedende partijen) de koper 25% meer zal betalen dan de normale prijs (ten gevolge van een hogere biedprijs van elke bidder), zal de koper slechts 10% meer betalen met het nieuwe criterium (ten gevolge van het betalen van de prijs van de tweede laagste bidder). Met drie biedende partijen blijft het principe van toepassing, maar zijn de percentages respectievelijk ongeveer 11 en 6,7%.

In België wordt deze aanpak vooralsnog niet gehanteerd. En voor zover geweten wordt een dergelijk criterium bij overheidsopdrachten nergens ter wereld effectief gebruikt, maar er kan opgemerkt worden dat een gelijkaardig principe soms wel toegepast wordt bij het toekennen van router nodes en bandbreedte om manipulatie van het *transmission control protocol* (TCP) tegen te gaan³. Vermits het in deze context zijn efficiëntie in de praktijk heeft bewezen, kunnen we ons de vraag stellen of overheidsopdrachten hierbij ook geen baat zouden hebben.

Reageren? Réagir?: **BMT-RMB@mil.be**



Trefwoorden: speltheorie, openbare aanbesteding, gunningscriterium

¹ <http://www.govex.be/nl/ondersteuning/proceduretypes/>

² *Thinking Strategically, The Competitive Edge in Business, Politics, and Everyday Life*, A. K. Dixit & B. J. Nalebuff, W-W-Norton, New York-London, 1993.

³ *Vickrey pricing in network routing: Fast payment computation*. J. Hershberger, John, and S. Subhash. *Proc. of the 42nd IEEE Symposium on Foundations of Computer Science*. 2001.