



Procedura przetargowa i oferty na budowę odcinka drogi S7 Naprawa–Skomielna Biała wraz tunelem

Andrzej WIĘCKOWSKI¹⁾, Magdalena GICALA²⁾

¹⁾ Dr hab. inż.; AGH University of Science and Technology, 30 Mickiewicza, Kraków 30-059, Poland; email: awiecko@agh.edu.pl

²⁾ Mgr; AGH University of Science and Technology, 30 Mickiewicza, Kraków 30-059, Poland; email: maggic2@onet.eu

Streszczenie

W kontekście uwarunkowań dla zamówień publicznych poddano analizie ceny ofertowe firm wykonawczych spełniających warunki przetargu ograniczonego na realizację zadania: „Budowa drogi ekspresowej S7 Kraków–Rabka Zdrój na odcinku Naprawa–Skomielna Biała ... wraz z budową tunelu”. Zbadano zmienność cen ofertowych przedmiotu zamówienia oraz realizacji poszczególnych obiektów (grup robót), jak również udział nakładów na drążenie tunelu w ogólnej wartości zamówienia. W analizach uwzględniono również doświadczenia z budowy tunelu w drodze S69 Szare–Laliki. Wnioski stanowią próbę wskazania regularności w strukturze kosztów realizacji dróg wraz z obiektami inżynierskimi i tunelem.

Słowa kluczowe: przetargi, koszty, drogi ekspresowe, tunele

Wprowadzenie

Zasady i tryb udzielania zamówień publicznych w Polsce reguluje Ustawa „Prawo zamówień publicznych” z dnia 29 stycznia 2004 r. z późniejszymi zmianami, [6]. Zgodnie z art. 3.1, Ustawa ma zastosowanie przy udzielaniu zamówień publicznych, m.in. przez „jednostki sektora finansów publicznych”, tj. przez państwowe i samorządowe osoby prawne oraz jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, finansowane głównie lub wyłącznie ze środków budżetu państwa lub jednostki samorządu terytorialnego, [7]. Stosownie do art. 10 tej Ustawy [6] podstawowymi trybami udzielania zamówień są: „przetarg nieograniczony oraz przetarg ograniczony.”

Przetarg nieograniczony, wg art. 39 [6], jest to tryb udzielenia zamówienia, w którym odpowiedzi na publiczne ogłoszenie o zamówieniu, w postaci ofert „mogą składać wszyscy zainteresowani wykonawcy”.

Natomiast przetarg ograniczony, zgodnie z art. 47 [6] to tryb, w którym, jako odpowiedzi na publiczne ogłoszenie o zamówieniu, wykonawcy najpierw „składają wnioski o dopuszczenie do udziału w przetargu, a oferty mogą składać wykonawcy zaproszeni do składania ofert”.

Wraz z wnioskiem o dopuszczenie do udziału w przetargu ograniczonym wykonawcy składają oświadczenia o spełnieniu warunków udziału w postępowaniu oraz na żądanie zamawiającego również przedkładają dokumenty potwierdzające spełnienie tych warunków. Następnie, zgodnie z art. 51 [6] zamawiający informuje wykonawców (którzy złożyli wnioski o dopuszczenie do udziału w postępowaniu) o wynikach oceny spełnienia

w warunków udziału w postępowaniu oraz o otrzymanych ocenach z ich spełniania. Wykonawców, którzy spełniają warunki udziału w postępowaniu, w liczbie określonej wcześniej - w ogłoszeniu (zapewniającej konkurencję, nie mniejszej niż 5 i nie większej niż 20) zamawiający zaprasza do składania ofert. Wraz z zaproszeniem zamawiający przekazuje wykonawcy specyfikację istotnych warunków zamówienia oraz wskazuje termin i miejsce opublikowania ogłoszenia o zamówieniu.

W poniższych przypadkach, zgodnie z art. 2 [6] oferta o najkorzystniejszym bilansie ceny i innych kryteriów odnoszących się do przedmiotu zamówienia publicznego albo oferta z najniższą ceną stanowi ofertę najkorzystniejszą.

Dalej scharakteryzowano dwa przetargi ograniczone, „na odcinek drogi S7 ... wraz z budową tunelu w Naprawie” i „na odcinek drogi S69 ... wraz z budową tunelu w Lalikach”. Przeanalizowano ceny ofertowe zaproszonych wykonawców oraz na przykładzie tunelu drogowego w Naprawie zbadano strukturę nakładów na poszczególne grupy robót i przedstawiono wnioski, w pewnym stopniu odzwierciedlające udział poszczególnych cen składowych w tego typu inwestycjach.

Przetarg na odcinek drogi S7 ... wraz z budową tunelu w Naprawie

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, ul. Wronia 53 Warszawa oraz prowadzący postępowanie: GDDKiA Oddział w Krakowie, zgodnie z ustawą jw. „Prawo zamówień publicznych” [1–7], w dniu 24/12/2014, Dz.U./S S248, 437569-2014-PL, w witrynie TED: <http://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:->



Rys. 1. Wizualizacja wjazdu do tunelu na odcinka drogi S7 Naprawa – Skomielna Biała, źródło: GDDKiA, [8]

Fig. 1. Visualization of the entrance to the tunnel on the road section S7 Naprawa - Skomielna Biała [Source: GDDKiA, 8]

437569-2014:TEXT:PL:HTML, według Dyrektywy 2004/18/WE obwieściły ogłoszenie o zamówieniu „Budowa drogi ekspresowej S7 Kraków–Rabka Zdrój na odcinku Naprawa – Skomielna Biała, w km od ok. 721+170 do ok. 724+220 wraz z budową tunelu” w procedurze przetargu ograniczonego, dalej nazywanym „Budowa odcinka drogi S7 ... wraz z budową tunelu w Naprawie”. Rys. 1. W sekcjach, wskazano m.in.:

II.2.1) Całkowita wielkość lub zakres: wartość zamówienia powyżej 20 000 000 PLN.

IV.1.2) Ograniczenie liczby wykonawców, którzy zostaną zaproszeni do składania ofert lub do udziału: przewidywana liczba wykonawców wynosi 5.

IV.2.1) Kryteria udzielenia zamówienia: oferta najkorzystniejsza ekonomicznie z uwzględnieniem kryteriów: cena – waga 90, termin realizacji – waga 10.

W ogłoszeniu 2015/S 027-044405, w witrynie, jak wyżej, Suplement do Dziennika Urzędowego Unii Europejskiej, z dnia 24.12.2014, 2014/S 248-437569, zamieszczono zmienioną treść, m.in. w sekcji IV.1.2) Ograniczenie liczby wykonawców, którzy zostaną zaproszeni do składania ofert lub do udziału, wskazano następującą zmianę: przewidywana liczba wykonawców 10.

Na podstawie protokołu GDDKiA O/KR/D-3-AT/284/48/R/2014, [8], wnioski o udział w postępowaniu prowadzonym w trybie przetargu ograniczonego na „Budowa odcinka drogi ekspresowej S7 ... wraz z budową tunelu w Naprawie” złożyło 20 firm, w tym: indywidualnie jedna firma z Polski i 5 zagranicznych oraz przez konsorcja polsko-zagraniczne 11 wniosków i 3 przez konsorcja

zagraniczno-zagraniczne. Po zakończeniu procedury wstępnej i analiz, do złożenia ofert zostało zaproszonych 10 wykonawców.

Po około 14 miesiącach od chwili ogłoszenia o przetargu (tj. od 24.12.2014), zgodnie z pismem GDDKiA O/KR/D-3-AT/284/48/R/aw/2014 z dnia 29.02.2016 r. „Zawiadomienie o wyborze wykonawcy” na „Budowę odcinka drogi S7 ... wraz z budową tunelu w Naprawie” jako najkorzystniejsza została wybrana „oferta nr 6 złożona przez: Astaldi S.p.A., Via Giulio Vincenzo Bona 65, 00156 Rzym (Włochy)” dalej „Astaldi”, z zaoferowaną, ceną brutto za wykonanie przedmiotu zamówienia 968 835 650, 11 zł, w cyklu realizacji 54 miesiące, licząc od daty zawarcia umowy; stosownie do kryteriów oceny ofert określonych w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), którymi były: cena – 90% (90 pkt), termin realizacji – 10% (10 pkt). W uzasadnieniu wskazano, że Wykonawca spełnia warunki udziału w postępowaniu, jego oferta nie podlega odrzuceniu oraz otrzymała najwyższą liczbę punktów, tj. 100.

Odcinek drogi ekspresowej S7, Naprawa–Skomielna Biała ma długość 3050 m. Tunel pod górą Luboń Mały (869 m n.p.m) o długości 2057,21 m, jest dwukomorowy, z dwoma osobnymi otworami o wymiarach: 10,7 m wysokość, 14,9 m szerokość, z przejściami ewakuacyjnymi co 172,5 m.

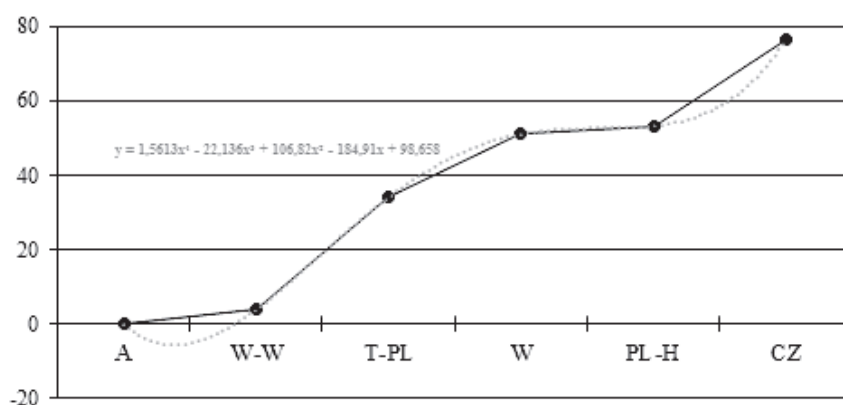
Na podstawie kosztorysów ofertowych złożonych przez 6 firm, w tym: przez 3 firmy zagraniczne - indywidualnie oraz przez 2 konsorcja polsko-zagraniczne i 1 konsorcjum zagraniczno-zagraniczne. W tabelicy 1 i na rys. 2 ujęto, odpowiednio ceny ofertowe brutto, to jest wraz z podatkiem VAT i względne powiększenia cen przy

Tab. 1. Ceny ofertowe brutto na „Budowę odcinka drogi S7 ... wraz z budową tunelu w Naprawie”, źródło: opracowanie własne, na podstawie danych GDDKiA O. Kraków [8]

Tab. 1. Offer prices gross "Construction of the road section S7 ... with the construction of a tunnel in Naprawa", [Source: own study, based on data GDDKiA O. Kraków, 8]

Nr oferty	Oznaczenia krajów z siedzibami firm	Cena ofertowa brutto zł	Względne* powiększenie ceny, %
6	Włochy, W, Astaldi, A	968 871 778,09	0
5	Włochy-Włochy, W-W	1 007 038 898,10	3,9
2	Turcja-Polska, T-PL	1 299 802 702,35	34
3	Włochy, W	1 462 303 950,00	51
1	Polska-Hiszpania, PL-H	1 485 442 710,00	53
4	Republika Czeska, CZ	1 710 465 579,97	77
Kosztorys inwestorski		1 595 173 415,14	65

* Względne powiększenie ceny w porównaniu z ofertą zwycięską nr 6, firmy Astaldi S.p.A.



Rys. 2. Względne powiększenia cen ofertowych na „Budowę odcinka drogi S7 ... wraz z budową tunelu w Naprawie”, złożonych przez zaproszone firmy i konsorcja, w porównaniu z ofertą zwycięską A - Astaldi S.p.A., gdzie: W – Włochy, T – Turcja, PL – Polska, H – Hiszpania, CZ - Republika Czeska, źródło: opracowanie własne, na podstawie danych GDDKiA O. Kraków, [8]

Fig. 2. Relative asking prices on the "Construction of the road section S7 ... with the construction of a tunnel in Remediation", submitted by the invited companies and consortia, compared with the offer of the winning A - Astaldi SpA, where: W - Italy, T - Turkey, PL - Poland, H - Spain, CZ - Czech Republic [Source: own study, based on data GDDKiA O. Kraków, 8]

pozostałych ofertach w porównaniu z ofertą zwycięską.

Względne powiększenie ceny do obliczono z relacji:

$$\delta_o = (c_o - c_{min}) / c_{min}$$

gdzie:

c_o i c_{min} – ceny odpowiednio, danej oferty i najmniejszej spośród spełniających warunki SIWZ w analizowanym przetargu, zł.

Względem najmniejszej ceny ofertowej firmy Astaldi S.p.A. oferta złożona przez firmę z Republiki Czeskiej była najwyższa, o 77% większa i również o 7,2% wyższa od wartości, wg kosztorysu inwestorskiego. Dwie oferty od konsorcjów

z polskimi udziałowcami były wyższe odpowiednio, o 34% i o 53%. Pośrednią względem nich cenę zaferowała jedna z firm włoskich W, z wartością o 51% wyższą od ceny zwycięskiej.

Opisana wielomianem 4 stopnia linia trendu na wartościach cen oferentów:

$$y = 1,5613x^4 - 22,136x^3 + 106,82x^2 - 184,91x + 98,658$$

w pewnym stopniu sugeruje, że oferta Astaldi jest jakby nieco poniżej minimum.

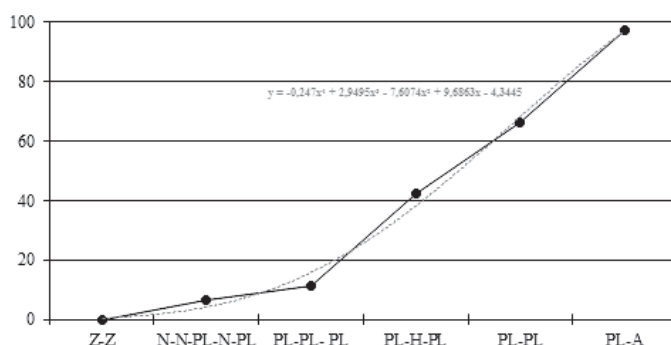
Zwrócenia uwagi wymaga bardzo niewielka, względna różnica ceny ofertowej w stosunku do Astaldi, poniżej 4%, którą przedstawiło konsorcjum firm włoskich W-W. Mała rozbieżność cen tych dwóch ofert sugeruje, że zostały opracowane przy podobnych warunkach i nośnikach ce-

Tab. 2. Ceny ofertowe brutto na „Budowę odcinka drogi S69 ... wraz z budową tunelu w Lalikach” [opracowanie własne, na podstawie danych GDDKiA O. Katowice, 9]

Tab. 2. Offer prices gross "Construction of the road section S69 ... with the construction of a tunnel in Laliki" [Source: own study, based on data O. GDDKiA Katowice, 9]

Nr oferty	Oznaczenia krajów z siedzibami firm	Cena ofertowa brutto zł	Względne* zwiększenie ceny, %
1	Czechy-Słowacja, CZ-SŁ	391 504 606,13	0
5	Niemcy-Niemcy-Polska-Niemcy- Polska, N-N-PL-N-PL	416 663 273,90	6,4
4	Polska-Polska-Polska, PL-PL- PL	436 563 358,36	12
6	Polska-Hiszpania-Polska, PL-H-PL	558 233 957,61	43
3	Polska-Polska, PL-PL	650 031 077,30	66
2	Polska-Austria, PL-A	772 570 064,05	97

* Względne zwiększenie ceny w porównaniu z ofertą zwycięską nr 1, konsorcjum CZ-SŁ



Rys. 3. Względne zwiększenia cen ofertowych na „Budowę odcinka drogi S69 ... wraz z budową tunelu w Lalikach”, złożonych przez zaproszone konsorcja, w porównaniu z ofertą zwycięską konsorcjum CZ-SŁ z Czech i Słowacji, gdzie: N – Niemcy, PL – Polska, H – Hiszpania, A – Austria, źródło: opracowanie własne, na podstawie danych GDDKiA O. Katowice, [9]

Fig. 3. Magnification asking prices on "Construction of the road section S69 ... with the construction of a tunnel in Laliki", compared with the offer of the winning consortium CZ-SL from the Czech Republic and Slovakia, where: N - Germany PL - Poland, H - Spain, A - Austria [Source: own study, based on data O. GDDKiA Katowice, 9]

notwórczych (bowiem względem nich, pozostałe ceny ofertowe charakteryzuje duży rozrzut). Słaba koniunktura na rynku budownictwa we Włoszech występująca, już od kilku lat, spowodowała tam obniżenie cen usług, [10]. W takich warunkach Astaldi i konsorcjum W-W zabiegając o zlecenia były zmuszone do minimalizacji kosztów, w kalkulacji ceny ofertowej. Równocześnie firmy te od wielu lat funkcjonują na rynku polskim i znają jego realia.

Stąd cena zaoferowana przez Astaldi pomimo, że jest najniższa pozwala oczekiwać, że realizacja zadania będzie przebiegać pomyślnie i prawidłowo.

Przetarg na odcinek drogi S69 ... wraz z budową tunelu w Lalikach

Po 24 miesiącach budowy, 5 marca 2010 roku, oddano do ruchu pierwszy w Polsce pozamiejski tunel drogowy (9,5 m wysokość, 11,2 m szerokość) o nazwie „Emilia” w Lalikach (gmina

Milówka, powiat żywiecki, województwo śląskie) o długości 678 m, w trasie drogi ekspresowej S69 Bielsko Biała–Żywiec–Zwardoń, na w odcinku C2: Szare–Laliki. Jest to tunel jednonawowy, dwukierunkowy łączący się poprzez 4 przejścia z równoległym tunelem ewakuacyjnym. (W tym tunelu, wydrążonym pod Sobczakową Grapą – górą Beskidu Żywieckiego maksymalna prędkość wynosi 80 km/h, która w określonych warunkach może ulec zmianie).

Procedura przetargu ograniczonego na „Budowę drogi ekspresowej S69 Bielsko–Biała–Żywiec–Zwardoń, odcinek C2: Szare–Laliki, km 38+479 – km 43+155 wraz z budową tunelu” dalej nazywaną „Budowa odcinka drogi S69 ... wraz z budową tunelu w Lalikach” trwała około 10 miesięcy (od 14.12.2006 r. do 26.10.2007 r.). Zgodnie z ogłoszeniem o udzieleniu zamówienia przez GDDKiA Warszawa, przy wyłącznym kryterium - minimalnej ceny, ofertą 391 504 606,13 zł brut-

Tab. 3. Struktury cen ofertowych bez podatku VAT „Budowy odcinka drogi S7 ... wraz z budową tunelu w Naprawie”,
źródło: opracowanie własne, na podstawie danych GDDKiA O. Kraków, [8]

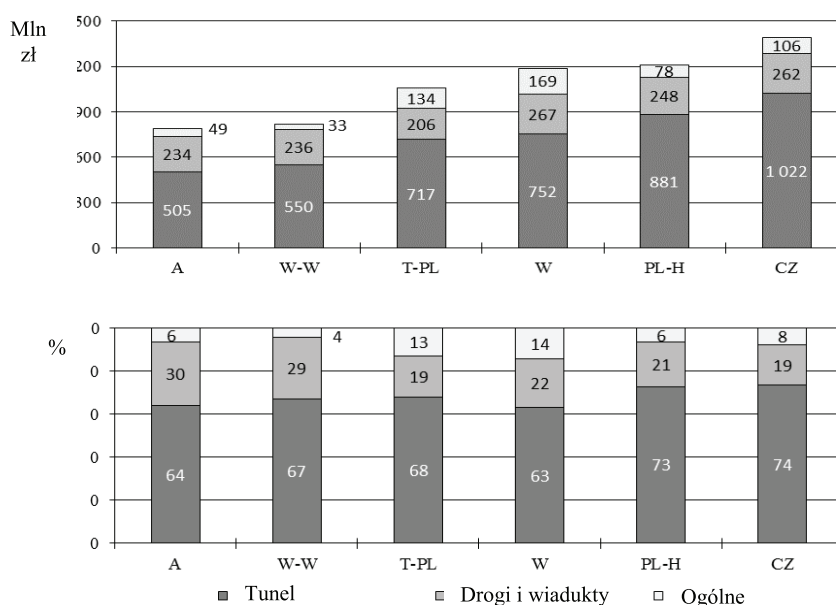
Tab. 3. Offer prices without VAT "Construction of the road section S7 ... with the construction of a tunnel in Remediation"
[Source: own study, based on data GDDKiA O. Krakow, 8]

Oferta	Cena ofertowa netto, zł	Ogólne		Drogi i wiadukty		Tunel	
		zł	%*	zł	%**	zł	%***
6, A	787 700 632,59	48 592 089,56	6,17	233 923 726,16	29,70	505 184 816,87	64,13
5, W-W	818 730 811,46	33 050 089,98	4,04	235 690 328,08	28,79	549 990 393,40	67,18
2, T-PL	1 056 750 164,51	134 472 733,6	12,73	205 768 385,39	19,47	716 509 045,57	67,80
3, W	1 188 865 000,00	169 491 804,3	14,26	267 380 074,68	22,49	751 993 121,03	63,25
1, PL-H	1 207 677 000,00	77 998 433,06	6,46	248 489 290,00	20,58	881 189 276,94	72,97
4, CZ	1 390 622 422,74	106 211 971,9	7,64	261 972 187,69	18,84	1 022 438 263,15	73,52

* udział ceny robót ogólnych wynikających z realizacji budowy względem ceny ofertowej netto

** udział ceny budowy dróg i wiaduktów względem ceny ofertowej netto

*** udział ceny budowy tunelu względem ceny ofertowej netto



Rys. 4. Struktury cen ofertowych bez podatku VAT oraz względne udziały cen: tunelu, drogi i wiaduktu oraz ogólnych realizacji, przy „Budowie odcinka drogi S7 ... wraz z budową tunelu w Naprawie”, gdzie: A - Astaldi S.p.A., W – Włochy, T – Turcja, PL – Polska, H – Hiszpania, CZ - Republika Czeska, źródło: opracowanie własne, na podstawie danych GDDKiA O. Kraków, [8]

Fig. 4. offer prices excluding VAT and participation price: tunnel, road and viaduct and general implementation, the "Construction of the road section S7 ... with the construction of a tunnel in Remediation", where: A - Astaldi SpA, W - Italy, T - Turkey, PL - Poland, H - Spain, CZ - Czech Republic [Source: own study, based on data GDDKiA O. Kraków, 8]

to, będącą jednocześnie najniższą kwotą spośród oferowanych przez zaproszonych wykonawców, zwyciężyło konsorcjum firm: 1) Bogni a Krysl, kom. Spol. 152 00 Praga, ul. Renoirova 1051/2a, Czechy; 2) Doprastav, a.s. Drienova 27, 826 56 Bratislava, Słowacja, dalej nazywanym „konsorcjum CZ-SŁ”.

Spośród 10 firm zaproszonych do przetargu ograniczonego, na podstawie ofert spełniających

wymagania SIWZ, złożonych przez 6 firm, w tabelicy 2 i na rys. 3 ujęto ceny brutto „Budowy odcinka drogi S69 ... wraz z budową tunelu w Lalikach” i względne zwiększenia cen pozostałych ofert w porównaniu z ofertą zwycięską.

Wskaźnik kosztorysowej ceny ofertowej konsorcjum CZ-SŁ na budowę odcinka drogi, bez tunelu (~244,5 mln zł) względem jej długości (3998 m) wynosi około 0,06 mln zł za 1 m. Natomiast

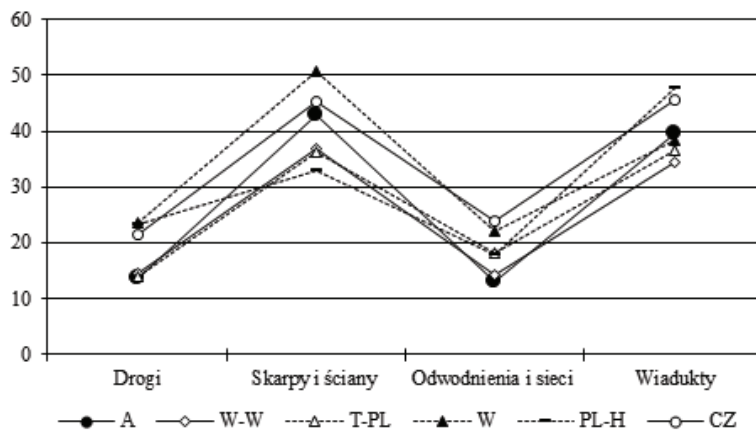
Tab. 4. Ceny ofertowe netto na wykonanie poszczególnych zadań, z wyjątkiem tunelu, źródło: opracowanie własne, na podstawie danych GDDKiA O. Kraków, [8]

Tab. 4. Offer prices on the net performance of individual tasks, with the exception of the tunnel [Source: own study, based on data GDDKiA O. Krakow, 8]

Oferta	Cena netto Mln zł	Zadania													
		Razem		Droga			Skarpy i ściany			Odwodnienia i sieci			Wiadukty		
		Mln zł	%*	Mln zł	%*	%**	Mln zł	%*	%**	Mln zł	%*	%**	Mln zł	%*	%**
6, A	787,7	109	13,8	13,6	1,7	12,4	42,8	5,4	39,2	13,1	1,7	12,0	39,6	5,0	36,3
5, W-W	818,7	100,1	12,2	14,6	1,8	14,6	36,8	4,5	36,7	14,3	1,7	14,3	34,5	4,2	34,4
2, T-PL	1056,8	104,8	9,9	14,0	1,3	13,3	36,1	3,4	34,5	18,2	1,7	17,4	36,4	3,4	34,8
3, W	1188,9	134,8	11,3	23,7	2,0	17,6	50,6	4,3	37,6	22,1	1,9	16,4	38,4	3,2	28,5
1, PL-H	1207,7	121,4	10,1	23,1	1,9	19,1	32,9	2,7	27,1	17,8	1,5	14,6	47,6	3,9	39,2
4, CZ	1390,6	136,1	9,8	21,5	1,5	15,8	45,3	3,3	33,3	23,8	1,7	17,5	45,5	3,3	33,4
δ_z				0,75	-		0,54	-		0,82	-		0,38	-	

* procentowy udział ceny robót względem ceny ofertowej netto zamówienia

** procentowy udział ceny robót względem ceny analizowanych zadań „razem”, bez tunelu



Rys. 5. Zmienność cen ofertowych (bez podatku VAT) na wykonanie poszczególnych zadań, bez tunelu, źródło: opracowanie własne, na podstawie danych GDDKiA O. Kraków, [8]

Fig. 5. Variation asking prices (excluding VAT) to perform various tasks without tunnel [Source: own study, based on data GDDKiA O. Kraków, 8]

wskaźnik kosztorysowej ceny ofertowej budowy tunelu (~147 mln zł) względem jego długości (678 m) wynosi około 0,21 mln zł za 1 m.

Względem najmniejszej ceny ofertowej konsorcjum czesko-słowackiego CZ-SŁ, oferta złożona przez konsorcjum polsko-austriackie PL-A była najwyższa, aż o 97% większa. Dwie oferty od konsorcjów PL-H-PL i PL-PL, z polskimi udziałowcami były wyższe odpowiednio, o 43% i o 66%.

Opisana na wartościach cen oferentów wielomianem 4 stopnia linia trendu:

$$y = -0,247x^4 + 2,9495x^3 - 7,6074x^2 + 9,6863x - 4,3445$$

w pewnym stopniu sugeruje, że oferta zwycięska konsorcjum CZ-SŁ z Czech i Słowacji jest nieco powyżej minimum.

Natomiast niewielkimi, względnymi rozstępami 6,4% i 12%, w stosunku do ceny przedstawionej przez konsorcjum CZ-SŁ charakteryzowały się kolejne oferty dwóch konsorcjów odpowiednio, firm niemiecko-polskich i polsko-polskich. Występujące, ale względnie nieduże rozstępy cen, 6,4% i 12% świadczą o podobieństwie warunków wziętych pod uwagę przy wycenie zadania, jak również o minimalizacji kosztów. Względnie niewielka rozbieżność ceny najniższej, od wartości dwóch kolejnych ofert pozwalała oczekiwać,

Tab. 5. Struktura cen robót składowych wg oferty firmy Astaldi na budowę tunelu w Naprawie, źródło: opracowanie własne, na podstawie danych GDDKiA O. Kraków, [8]

Tab. 5. Structure of the company's offer prices Astaldi to build a tunnel in Naprawa [Source: own study, based on data GDDKiA O. Krakow, 8]

	Oferta netto	Tunel								
		Razem	Wykop	Portale	Drażenie	Obudowa 1	Obudowa 2	Sterowanie	Izolacje	Budynek
MIn zł	787,7	621,21	19,67	29,08	123,89	69,39	234,07	122,65	20,19	2,27
%	-	100	3,17	4,68	19,94	11,17	37,68	19,74	3,25	0,37
%	100	78,86	2,5	3,69	15,73	8,81	29,72	15,57	2,56	0,29

że realizacja zadania przez konsorcjum CZ–SŁ będzie przebiegać pomyślnie i prawidłowo, co później potwierdziło się w wykonawstwie robót i terminowym oddaniu inwestycji do eksploatacji, dokładnie po 24 miesiącach.

Struktura nakładów na grupy robót

Na podstawie 6-ciu kosztorysów ofertowych na „Budowę odcinka drogi S7 ... wraz z budową tunelu w Naprawie” w tablicy 3 i na rys. 4 wyszczególniono osobno ceny netto (bez podatku VAT) oraz z podziałem na trzy grupy robót: tunel, drogi i wiadukty oraz ogólne, wynikające z realizacji budowy.

W grupie robót „tunel” ujęto następujące prace:

- tyczenia i monitoringi geodezyjne,
- pale wielkośrednicowe i zasypki gruntem z wykopu,
- projekt technologiczno-konstrukcyjny, drażnienia tunelu metodą górniczą, wg poszczególnych klas drażnienia wraz z odwodnieniem i obudową wstępną,
- tunelowy ustrój nośny, monolityczny (z obudowami: tymczasową, podstropową, stałą; C50/60, C35/45) wraz z kotwieniem,
- łożyska, dylatacje, hydroizolacje,
- wyposażenie (krawężniki, płyty przejściowe, schody, nawierzchnia betonowa).

Grupa robót „drogi i wiadukty” obejmuje:

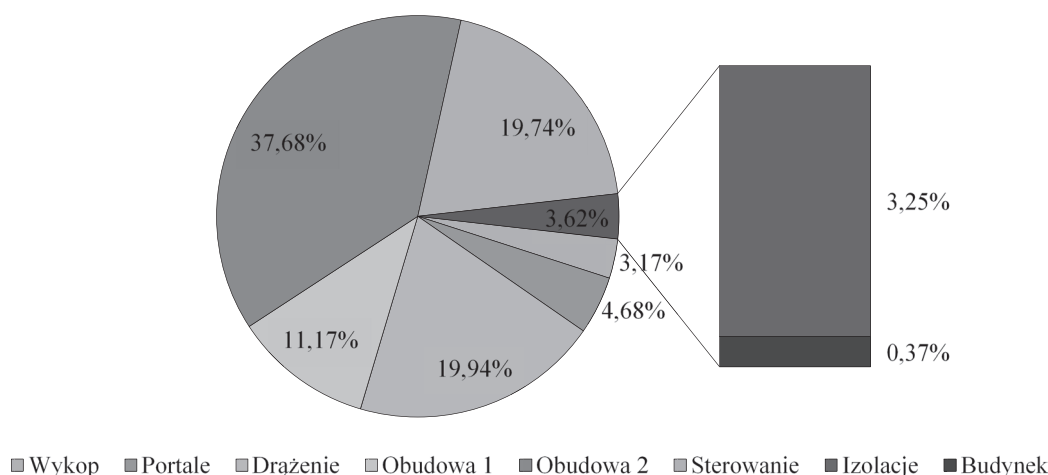
- drogi, tj. 300 m odcinek S7 i dojazdowe D22, D23, D24, D25a, D25b, D26, łącznikową 440537 K oraz pod obiektami 15 i 16,
- skarpy i ściany, jako inżynierskie konstrukcje murów oporowych i zabezpieczeń skarp,
- odwodnienie, sieci sanitarne, energetyczne, teletechniczne, przebudowa cieków,
- wiadukty, tj. obiekty mostowe 15 i 16,
- sterownia i instalacje w tunelu: nn, oświetlenie, sterowanie, wentylacja, radio, minitoring i video-detekcja, łączność, wyposażenie komunikacyjne.

Do grupy działań ogólnych, między innymi zaliczono:

- przygotowanie i odwodnienie terenu,
- nadzory i monitoringi, archeologiczny, stanu wód, biologiczny i środowiskowy oraz geodezyjny,
- inwentaryzacje, nadzory i monitoringi stanu dróg, budynków, sieci infrastruktury mediów i innych obiektów technicznych, miejsc kolizji, odszkodowania,
- utrzymanie terenu budowy, dróg tymczasowych i technologicznych, oznakowanie i zabezpieczenia bioz, ujęcia wody, systemy oczyszczania i porządku, tablice pamiątkowe.

W ofercie Astaldi S.p.A. również cena kosztorysowa za budowę samego tunelu była najniższa i wynosiła 505 184 816,87 zł. Tunel, w następnej (wyższej cenowo) ofercie był wyceniony na 549 990 393,40 zł, tj. o 9% wyżej a w kolejnej, już o 42% więcej i w dalszych coraz drożej. Interesujące są wyniki analiz udziału cen: tunelu, drogi i estakad oraz ogólnych realizacji względem ich wartości ogółem (to jest w stosunku do cen ofertowych, tu: bez podatku VAT; tablica 3, rys. 4). Dla czterech firm i konsorcjów udział cen budowy tunelu względem cen ogółem wynosił od 63% do 68%, tj. charakteryzował się niewielkim rozstępem, wynoszącym 5%. W ofercie włoskiej firmy W, udział ceny tunelu względem oferty ogółem był 63%, tj. o 1% mniejszy, niż w przypadku Astaldi (przy czym oferta ogółem firmy W była wyższa, aż o 51% od zwycięskiej ceny Astaldi). Udziały cen wykonania tunelu przez pozostałych dwóch oferentów były znacznie wyższe od Astaldi S.p.A. i wynosiły odpowiednio 73% i 74%.

Oferty z dwoma najniższymi cenami, Astaldi S.p.A. i konsorcjum firm włoskich W-W charakteryzują się niskimi, względnymi udziałami cen ogólnych wynikających z realizacji budowy, które wynosiły kolejno 6% i 4% oraz względnie



Rys. 6. Ceny robót składowych budowy tunelu drogowego w Naprawie wg oferty firmy Astaldi, źródło: opracowanie własne, na podstawie danych GDDKiA O. Kraków, [8]

Fig. 6. Prices of building a road tunnel in Naprawa of the offer by the company Astaldi [Source: own study, based on data GDDKiA O. Krakow, 8]

wysokimi cenami wykonania drogi i wiaduktów, odpowiednio 30% i 29%, tj. znacznie wyższymi, o około 10%, niż pozostałych oferentów.

Składniki cen ofertowych zadań z wyjątkiem tunelu

W tabelicy 4 wyszczególniono ofertowe ceny netto realizacji 4 następujących zadań: dróg, skarp i ścian oporowych, odwodnień i sieci oraz wiaduktów, tj. pozostałych obiektów zamówienia, za wyjątkiem tunelu.

Względny rozstęp wartości cen δ_z dla każdego z zadań obliczono wg relacji:

$$\delta_z = (c_{\max} - c_{\min}) / c_{\min}$$

gdzie:

c_{\max} i c_{\min} - ceny odpowiednio, maksymalna i minimalna dla danego zadania, spośród cen ofertowych netto, zł.

Wskaźnik kosztorysowej ceny ofertowej firmy Astaldi na budowę odcinka drogi, bez tunelu (347494453,3 zł) względem jego długości (992,79 m) wynosi około 0,35 mln zł za 1 m.

Razem ceny zadań obejmujących: drogi, skarpy wzmocniane i ściany oporowe, odwodnienia i sieci oraz wiadukty, tj. pozostałe obiekty poza tunelem, stanowiły od 9,8% do 13,8% cen ofertowych netto. Natomiast wykonanie tylko samych dróg wynosiło, od 1,3% dla oferty 2, do 2% dla oferty 3. Nieco podobne przedziały cenowe były dla odwodnień i sieci. Natomiast około 3 razy wyższe były ceny wykonania wiaduktów. Stanowiły one od 3,2% do

5% cen ofertowych netto. Podobnie wysokie ceny były za wzmocnienie skarp i konstrukcje oporowe, najwyższa stanowiła 5,4%.

Względne rozstępy cen: maksymalnej c_{\max} i minimalnej c_{\min} w stosunku do c_{\min} dla poszczególnych zadań (tablica 4 i rys. 5) były podobnie duże, jak rozstępy cen ofertowych brutto (porównaj, tabela 1). Największe wartości względnych rozstępów $\delta_z = 82\%$ były w zadaniu „odwodnienia i sieci”, zaś najmniejsze $\delta_z = 38\%$ były w zadaniu „wiadukty”. Najmniejsze rozstępy względne w zadaniu wiadukty wynikają z dobrej znajomości procesów realizacyjnych, przez obecne firmy wykonawcze oraz z mniejszego ryzyka losowych oddziaływań wpływających na wykonawstwo.

Struktura cen robót przy budowie tunelu

W tabeli 5 i na rys. 6 ujęto strukturę cen robót składowych oferty firmy Astaldi na budowę tunelu w miejscowości Naprawa, o całkowitej długości 2057,21 m, którego odcinek 1854 m (90,12% długości) będzie wykonany metodą górniczą, zaś przy portalach, 203,21 m (9,88% długości) przewidziano realizację metodą odkrywkową. Równocześnie portal południowy będzie stanowił budynek techniczny o długości 43,21 m.

Wskaźnik kosztorysowej ceny ofertowej budowy tunelu (621213234,71 zł) względem jego długości (2057,21 m) wynosi około 0,301 mln zł za 1 m.

Cena kosztorysowa wykonania tunelu stanowi, aż 78,86% ceny ofertowej „Budowy odcinka drogi S7 ... wraz z budową tunelu w Naprawie”. Interesująca jest struktura cen poszczególnych

robót. Drążenie otworów stanowi około 15,73% ceny. Niemal taką samą cenę ma realizacja systemu sterowania, która stanowi 15,57%. Zasadniczy udział w cenie mają konstrukcje nośne obudów, wstępna i stała, stanowiące razem 48,85% ceny tunelu i równocześnie 38,53% całkowitej ceny oferty netto. Prawie niezauważalną cenę ma budynek sterowni (0,29%) który wraz z robotami wykończeniowymi w tunelu stanowi 3,85% ceny ofertowej.

Podsumowanie

W przetargu ograniczonym na budowę odcinka 3050 m, drogi ekspresowej S7, Naprawa – Skomielna Biała wraz z budową dwukomorowego tunelu (2 osobne otwory, 10,7 m wysokości, 14,9 m szerokości z przejściami ewakuacyjnymi co 172,5 m) o długości 2057,21 m, pod górą Luboń Mały, wnioski o udział w postępowaniu przedstawiło 20 firm. Do złożenia ofert zaproszono 10 przedsiębiorstw. Wymagania SIWZ spełniło 6 jednostek, występujących jako firmy indywidualne i konsorcja: polskie, polsko-zagraniczne i zagraniczne. Do wykonania zamówienia wybrano włoską firmę Astaldi S.p.A., która zaoferowała najniższą cenę brutto 968 835 650, 11 zł i cykl realizacji 54 miesiące. Pomimo wyboru oferenta z ceną najniższą można oczekiwać pomyślnej i prawidłowej realizacji zlecenia, bowiem tylko o około 4% wyższą cenę zaproponował następny oferent, konsorcjum 2 firm włoskich.

Przy podobnie przebiegającym przetargu na budowę odcinka 4676 m, drogi S69, Szare-Laliki wraz z budową tunelu (9,5 m wysokości, 11,2 m szerokości) o długości 678 m, pod górą Sobczakowa Grapa, oferty spełniające wymagania SIWZ złożyło 6 przedsiębiorstw. Przy wyłącznym kryterium - minimalnej ceny wybrano konsorcjum: Bogl a Krysl, kom. Spol. z Czech i Doprastav, a.s. ze Słowacji, z ofertą 391 504 606,13 zł brutto i cyklem wykonania 24 miesiące. W tym przypadku, kolejne dwa konsorcja oferowały o 6,4% i 12% wyższe ceny, niż oferta zwycięska. Niewielka różnica cen pozwalała oczekiwać pomyślnej re-

alizacji, którą potwierdziło oddanie tunelu i drogi do użytkowania, w planowanym terminie 5 marca 2010 roku.

Charakterystyczna struktura robót przy budowie drogi ekspresowej S7 i w konsekwencji rozdział kosztów kształtowały się następująco.

Udziały cen tunelu względem wartości robót ogółem, dla czterech firm i konsorcjów stanowiły od 63% do 68%, tj. mieściły się w małym rozstępie 5%. Dwie oferty z najniższymi cenami, ponadto charakteryzowały się bardzo zbliżonymi udziałami cen dróg i estakad, tzn. najważniejszych robót głównych, które stanowiły odpowiednio 30% i 29% wartości całych ich ofert. Występujące tu małe wartości rozstępów pozwalają oczekiwać pozytywnej realizacji.

Razem ceny zadań obejmujących: drogi, wzmacniane skarp i ściany oporowe, odwodnienia i sieci oraz wiadukty, tj. pozostałe obiekty poza tunelem, stanowiły od 9,8% do 13,8% cen ofertowych netto. Natomiast wykonanie tylko samych dróg stanowiło, od 1,3% w ofercie 2 do 2% w ofercie 3. Nieco podobne przedziały cenowe były dla odwodnień i sieci. Natomiast około 3 razy wyższe ceny miało wykonawstwo wiaduktów. Stanowiły one od 3,2% do 5% cen ofertowych netto. Podobnie wysokie, zbliżone ceny do wiaduktów były za wzmacnianie skarp i konstrukcje oporowe.

Na podstawie kosztorysów ofertowych firmy Astaldi S.p.A. względem ceny ofertowej netto (bez podatku VAT) były następujące udziały cen realizacji: dróg 1,7% oraz odwodnień i sieci także 1, %, wzmocnień skarp i konstrukcji oporowych 5,4%, wiaduktów 5% oraz tunelu 78,86% (w tym: wykop i portale 6,2%, drążenie otworów 15,7%, obudowy 38,5%, system sterowania 15,6% oraz izolacje i budynek techniczny 2,9%).

Wskaźniki są następujące: odcinek drogi S7 – około 110 mln zł za 1 km, tunel Naprawa – około 301 mln zł za 1 km, średnio; odcinek drogi S69 około 60 mln zł za 1 km, tunel Emilia (Laliki) około 210 mln zł za 1 km.

Literatura – References

1. Czaja P.: Tunele – współczesne potrzeby cywilizacyjne i technologiczne możliwości ich zaspokojenia, Nowoczesne budownictwo inżynieryjne, Inwestycje, 7/8 2012.
2. Grzyl B.: Kosztorysowanie robót budowlanych , Verlag Dashofer, Warszawa 2011.
3. Kosecki A.: Kontraktowanie realizacji przedsięwzięć budowlanych, Wydawnictwa AGH, Kraków 2015.
4. Laurowski T.: Kosztorysowanie w budownictwie, Wydawnictwo KaBe, Krosno, 2015.
5. Ockajak F., Sevcik M., Bartos J.: Budowa najdłuższego tunelu w Polsce metodą górniczą i odkrywkową, Nowoczesne budownictwo inżynieryjne, Inwestycje, 7/8 2008.
6. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych. Dz.U. 2004, Nr 19, poz. 177.
7. Ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych. Dz. U. z 2009 r. Nr 157, poz. 1240.
8. <http://www.gddkia.gov.pl/pl/306/gddkia-krakow>
9. <http://www.gddkia.gov.pl/pl/220/gddkia-katowice>
10. <http://www.stefczyk.info/wiadomosci/gospodarka/wloskie-firmy-chca-wiecej-budowac-w-polsce>

Tenders and Cost Structure Tunnel Construction on the Stretch of Road S7 Naprawa–Skomielna Biała

Article examines the architecture offers submitted in the open tender for the task: “Construction of the expressway S7 Krakow–Rabka Zdrój section Naprawa–Skomielna Biała ... with the construction of the tunnel.” We examined the volatility of the contract and the implementation of individual tasks, as well as the participation of expenditure on hollow tunnel in the total contract value. In the example, the calculation of the estimate presented the design and structure of prices drill holes tunnel mining method and contrasted it with the investor’s cost estimate and offer the winner. The analysis also takes into account the experience of the construction of a tunnel through S69 Szare–Laliki. Proposals are an attempt to formulate a response to the question about the causes of the existing level of asking prices.

Keywords: tender, costing, highway, tunnel