

## **CZYNNIKI OPÓŹNIAJĄCE REALIZACJE PRZEDSIĘWZIĘĆ BUDOWLANYCH W SYSTEMIE ZAPROJEKTUJ I WYBUDUJ**

Agnieszka Leśniak✉, Grzegorz Piskorz

Wydział Inżynierii Lądowej, Politechnika Krakowska, Kraków

### **STRESZCZENIE**

Jedną z istotnych zalet wykorzystania systemu zaprojektuj i wybuduj w realizacji przedsięwzięć budowlanych jest skrócenie czasu trwania procesu inwestycyjnego. Wybór jednego wykonawcy, zintegrowanie projektowania i budowy umożliwiają lepszą koordynację działań i zmniejszają występujące na tych etapach problemy. Jednak nawet wzorowo zaplanowane i zorganizowane przedsięwzięcia niosą ze sobą ryzyko wystąpienia nieprzewidzianych zdarzeń, które mogą stać się przyczyną nieterminowego ukończenia robót. W artykule zaprezentowano wyniki badań podjętych wśród uczestników procesu inwestycyjnego w celu identyfikacji i oceny ważności przyczyn opóźnień powstających na etapie projektowania, w realizacji przedsięwzięć budowlanych w systemie zaprojektuj i wybuduj.

**Słowa kluczowe:** opóźnienia w budownictwie, identyfikacja czynników, roboty budowlane, system zaprojektuj i wybuduj

### **WSTĘP**

W tradycyjnej formie realizacji przedsięwzięcia budowlanego (ang. *design – bid – build*) co można tłumaczyć jako zaprojektuj – zleć – wybuduj, etap projektowania jest oddzielony od etapu budowy (Kozik, Leśniak, Plebankiewicz i Zima, 2015). W tym przypadku inwestor najpierw zleca sporządzenie projektu, a następnie po jego wykonaniu poszukuje wykonawcy robót budowlanych. Drugi sposób polega na tym, że jednemu wykonawcy powierza się zarówno prace projektowe, jak i realizację robót budowlanych – tzw. system zaprojektuj i wybuduj (ang. *design and build*). System ten, szeroko stosowany w wielu krajach, uważany jest za bardzo korzystny i wydajny (Leśniak, Plebankiewicz i Zima, 2012). W Polsce, w obszarze zamówień publicznych system zaprojektuj i wybuduj został wprowadzony w 2004 r. (Leśniak i Zima, 2012). Nie jest jednak często stosowany,

a roczne średnie jego wykorzystanie na rynku nieznacznie przekracza 1% wszystkich zamówień na roboty budowlane w sektorze publicznym (Zima, 2012). Etap projektowania w systemie zaprojektuj i wybuduj, podczas którego wykonawca podejmuje się spełnienia wymagań zamawiającego określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (tzw. PFU), może być obarczony wieloma problemami, które w efekcie mogą stać się przyczyną opóźnień. Możliwość ich prognozowania jest zasadniczą kwestią zarówno dla wykonawców robót budowlanych, jak i dla inwestorów (Anysz, 2012).

W artykule zaprezentowano wyniki badań podjętych wśród zamawiających, inżynierów kontraktu, projektantów, wykonawców i innych podmiotów biorących udział w procesie budowlanym w celu identyfikacji i oceny ważności przyczyn opóźnień powstających na etapie projektowania w realizacji przedsięwzięć budowlanych w systemie zaprojektuj

✉alesniak@L3.pk.edu.pl

i wybuduj. Warto podkreślić, że temat jest kontynuacją badań rozpoczętych przez autorów w 2017 r. i dotyczy oceny czynników generujących opóźnienia w przedsięwzięciach budowlanych realizowanych w Polsce. W pracy Leśniaka i Piskorza (2017) prezentowano wyniki badań dotyczących oceny czynników opóźnień w przedsięwzięciach realizowanych w systemie tradycyjnym.

## **DEFINICJA SYSTEMU ZAPROJEKTUJ I WYBUDUJ**

W najprostszym ujęciu system zaprojektuj i wybuduj zakłada realizację przedsięwzięcia budowlanego przez jednego wykonawcę, któremu powierza się wykonanie prac projektowych oraz robót budowlanych. Warto zwrócić uwagę na definicję szerszą, proponowaną w pracy Mastermana (1992), wg której w systemie tym wykonawca podejmuje całkowitą odpowiedzialność, zazwyczaj według zaproponowanej ceny ryczałtowej, za zamówienie polegające na zaprojektowaniu i wybudowaniu zgodnie z wymaganiami inwestora. W definicji pojawiają się trzy charakterystyczne elementy systemu:

- odpowiedzialność za projekt i budowę usytuowaną w jednej organizacji (firmie),
- sposób rozliczenia wg ceny ryczałtowej,
- projektowanie i realizacja wg wymagań stawianych przez inwestora.

System zaprojektuj i wybuduj jest bardzo wygodny dla inwestora, który zawiera umowę tylko z jedną firmą biorącą odpowiedzialność za projektowanie, organizację i wykonanie, przekazanie do eksploatacji, zakończenie i rozliczenie robót budowlanych (Kasprowicz, 2007). Jest zatem dobrym rozwiązaniem szczególnie dla tych inwestorów, którzy nie mają doświadczenia i wystarczającej wiedzy, aby podjąć się realizacji planowanej inwestycji. W zależności od typu przedsięwzięcia zakres prac zleconych wykonawcy w systemie zaprojektuj i wybuduj może się różnić. Do podstawowych zadań wykonawcy należą najczęściej (Leśniak i Zima, 2012, 2013): przeprowadzenie studiów przedprojektowych, opracowanie projektów budowlanego i wykonawczego, uzyskanie wymaganych prawem pozwoleń (np. pozwolenia na budowę), zatwierdzeń, uzgodnień, opinii i ekspertyz

(np. środowiskowych), wykonanie opracowań kosztowych, kompleksowa realizacja budowy zleconego obiektu za pomocą własnych środków lub zewnętrznych (podwykonawców), dostawy oraz montaż urządzeń niezbędnych do wyposażenia obiektu (np. dźwigi osobowe w budynkach), ewentualne szkolenia i rozruch techniczny, opracowanie dokumentacji powykonawczej, uzyskanie pozwolenia na użytkowanie obiektu.

Inwestycje zrealizowane w systemie zaprojektuj i wybuduj wskazują, że metoda ta ma wiele istotnych zalet i pod wieloma względami jest korzystna zarówno dla zamawiającego, jak i wykonawcy (Leśniak i Zima, 2012). Z punktu widzenia inwestorów najistotniejszą jest zapewne ograniczenie realizacji przedsięwzięcia do jednego wykonawcy. Ten z kolei ma większą swobodę działania i samodzielność w podejmowaniu decyzji, dzięki czemu może zoptymalizować liczbę robót oraz zastosować pewne zabiegi usprawniające pracę, a w konsekwencji zaoszczędzić zarówno czas i pieniądze, eliminując zbędne czynności i związane z nimi koszty (Miciak, 2015). Wykorzystanie systemu pozwala na skrócenie czasu realizacji (Kozik i in., 2015). Projektowanie i budowa mogą być realizowane równolegle w czasie, a dodatkowo zamawiający przygotowuje tylko jedno postępowanie o udzielenie zamówienia. Współpraca pomiędzy zespołem projektowym i wykonawczym umożliwia koordynację w rozwiązywaniu problemów występujących na tych etapach, a co najważniejsze redukuje ryzyko związane z roszczeniami z tytułu wadliwej lub niekompletnej dokumentacji przygotowanej przez zamawiającego. Zintegrowanie projektowania i budowy jest tutaj bardzo wyraźne. Kolejną zaletą jest wcześniej znana przewidywalna cena za całość przedsięwzięcia. Ostatnią z wymienianych zalet jest sposób rozliczenia całości inwestycji dokonywany przez zamawiającego wyłącznie z jednym podmiotem (Leśniak i Zima, 2012, 2013).

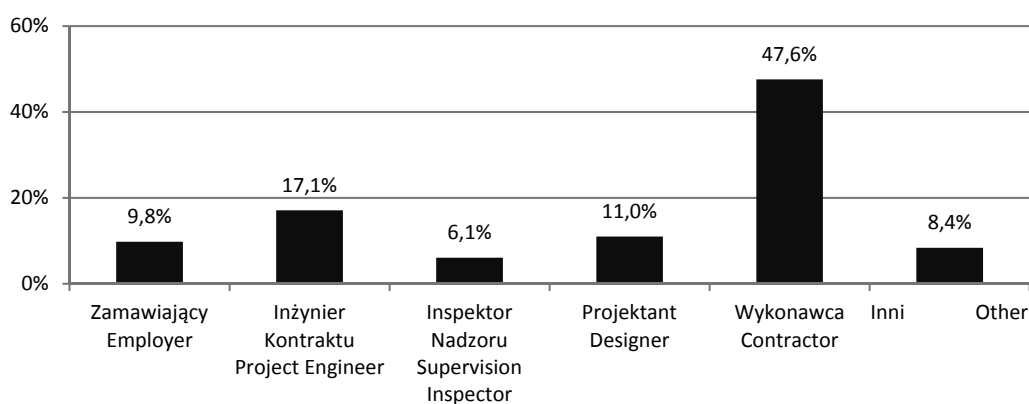
Zamawiający, którzy nie są zwolennikami tego systemu, za podstawą jego wadę uznają zbyt dużą swobodę wykonawcy w zaprojektowaniu przedsięwzięcia, co sprawia, że będzie ono projektowane i realizowane po możliwie najniższym koszcie (Claffey, 2015). System zaprojektuj i wybuduj jest obciążony znacznym ryzykiem obniżania jakości otrzymanego

produktu zarówno dokumentacji projektowej, jak i robót budowlanych (Miciak, 2015). Wykonawca sporządzając projekt, może też ograniczać się do stosowania wyłącznie rozwiązań, które są mu znane i wygodne do stosowania. Kolejną wadą, którą można wskazać jest tendencja do stosowania przez wykonawcę rozwiązań, które usprawniają realizację, obniżają cenę i skracają czas realizacji, ale zawyżają istotne dla zamawiającego koszty eksploatacji przedsięwzięcia (Leśniak i Zima, 2012). Inwestor nie ma bezpośredniego wpływu na przebieg oraz wyniki faz projektowania i wykonawstwa, dlatego zamawiający przygotowując postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego w systemie zaprojektuj i wybuduj, powinien opisać przedmiot zamówienia za pomocą programu funkcjonalno-użytkowego (PFU), stanowiącego nieodłączny element specyfikacji istotnych warunków zamówienia (SIWZ) (Boczek, 2015). W PFU inwestor powinien wskazywać przeznaczenie ukończonych robót budowlanych oraz określić swoje wymagania techniczne, ekonomiczne, architektoniczne, materiałowe i funkcjonalne, zwłaszcza w bardziej złożonych przedsięwzięciach pełnie sprecyzować swoje oczekiwania. Zamawiający decydując się na system zaprojektuj i wybuduj, godzi się, aby przedmiot zamówienia spełniał swoją funkcję w sposób zaprojektowany przez wykonawcę, wygodny dla wykonawcy, a także akceptuje ograniczenie do minimum możliwości zmiany zakresu inwestycji podczas realizacji umowy (Leśniak i Zima, 2012).

## CZYNNIKI POWODUJĄCE OPÓŹNIENIA WYSTĘPUJĄCE NA ETAPIE PROJEKTOWANIA

### Metoda badań

Celem badań była próba wskazania i oceny ważności przyczyn opóźnień realizacji przedsięwzięć budowlanych, powstających na etapie projektowania w przedsięwzięciach realizowanych w systemie zaprojektuj i wybuduj. Badania ankietowe przeprowadzono na początku 2017 r. Kwestionariusz został opracowany za pomocą platformy internetowej Profitest.pl, do którego link został rozesłany za pomocą poczty elektronicznej do zamawiających, inżynierów kontraktu, inspektorów nadzoru, projektantów, wykonawców i innych podmiotów biorących udział w procesie budowlanym. Ankietę otrzymało 356 respondentów z terenu całej Polski. Do udzielenie odpowiedzi poproszono wyłącznie te osoby, które brały udział w realizacji inwestycji budowlanych w systemie zaprojektuj i wybuduj. W efekcie uzyskano 86 poprawnie wypełnionych ankiet, co stanowi 24% zwrotu. Kwestionariusz obejmował dwie części. Pierwsza z nich zawierała trzy pytania dotyczące roli, jaką respondent odgrywał w procesie budowlanym, doświadczenia w zawodzie osoby wypełniającej ankietę oraz zasięgu działania przedsiębiorstwa. Największą liczbę ankietowanych (47,6%) stanowili wykonawcy, w dalszej kolejności inżynierowie kontraktu (17,1%), projektanci (11,0%), zamawiający (9,8%), inspektorzy nadzoru (6,1%) i inni, np. prawnicy (8,5%), co przedstawiono na rysunku 1.



**Rys. 1.** Rola uczestniczącego w badaniach w procesie budowlanym

**Fig. 1.** Characteristics of participants in the construction process

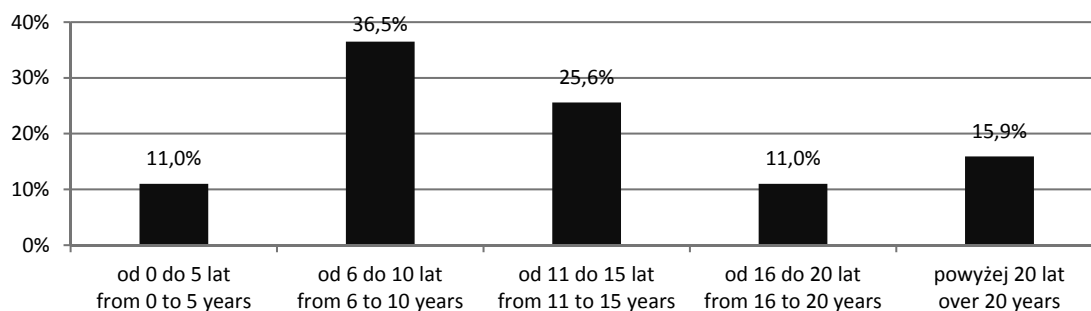
Strukturę uczestniczących w badaniach w zależności od doświadczenia i stażu pracy w zawodzie zaprezentowano na rysunku 2.

Analizując praktykę zawodową uczestniczących w badaniach, największą liczbę stanowiła grupa z doświadczeniem w zawodzie od 6 do 10 lat (36,6%), następnie od 11 do 15 lat (25,6%), a najmniejszą grupa z doświadczeniem zawodowym do 5 lat i w przedziale od 6 do 20. Połowa przedsiębiorstw uczestniczących w badaniach działa na rynku ogólnokrajowym (50%), blisko 21% na rynku międzynarodowym (rys. 3).

W drugiej części kwestionariusza autorzy zaproponowali 27 czynników dostrzegalnych na etapie projektowania w systemie zaprojektuj i wybuduj, mogących powodować opóźnienia w realizacji przedsięwzięcia. Zostały one przyporządkowane do pięciu zaproponowanych grup: potencjał wykonawcy, koncepcja projektowa, uzgodnienia projektowe, opracowanie dokumentacji projektowej, decyzje administracyjne.

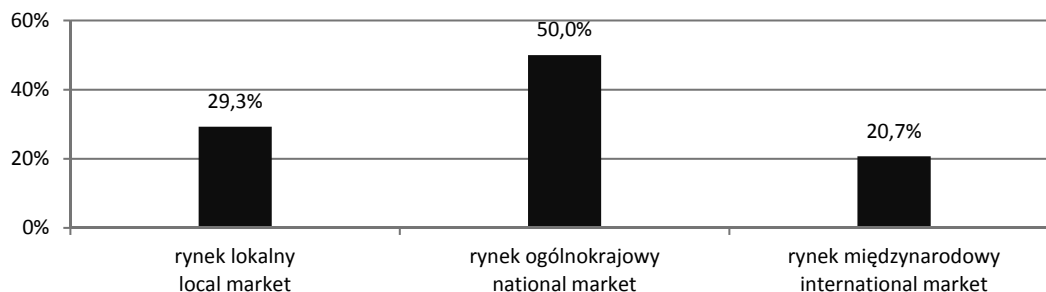
Respondenci oceniali ważność każdego czynnika, wyrażając opinię liczbowo w pięciostopniowej w skali: 1 – nieważny; 2 – mało ważny; 3 – średnio ważny; 4 – ważny; 5 – bardzo ważny. Zgromadzony zbiór danych poddano ocenie statystycznej. W tabeli przedstawiono miary położenia i miary zmienności czynników.

Największym zróżnicowaniem w ocenie respondentów cechują się dwie zmienne:  $x_{11}$  – błędy wykonawcy w opracowaniu koncepcji projektowej i niezgodność z wymaganiami zamawiającego oraz  $x_{26}$  – niezgodność projektu budowlanego i wykonawczego mające wpływ na wydanie decyzji. Wartości odchylenia standardowego świadczą o dużym rozrzuceniu ocen wokół średniej, czynniki były oceniane z wykorzystaniem całej rozpiętości skali: od 1 do 5. Wartość mediany rozkładu tych zmiennych świadczy o tym, że w 50% czynniki te ocenione były co najmniej powyżej przeciętnej ( $\geq 4$ ). Najmniejszym zróżnicowaniem w ocenie respondentów cechują się zmienne:



**Rys. 2.** Doświadczenie w zawodzie uczestniczących w badaniach

**Fig. 2.** The professional experience of participants



**Rys. 3.** Zasięg działania przedsiębiorstw

**Fig. 3.** The operating range of companies

**Tabela.** Miary położenia i miary zmienności czynników  
**Table.** Measures of position and measure of factor variability

Czynniki Factors	Nazwa czynnika The factor's name	Średnia arytmety- czna Arithmetic average	Mediana Median	Odchylenie standar- dowe Standard deviation	Minimum Minimum	Maksimum Maximum	Współ- czynnik zmienności Coefficient of variation
1	2	3	4	5	6	7	8
$x_1$	brak odpowiedniego zaplecza kadrowego wykonawcy lack of adequate contractors' staff	3,95	4,00	1,02	1,00	5,00	25,73%
$x_2$	brak wystarczających zasobów do przygotowania przedsięwzięcia lack of sufficient resources for project preparation	3,88	4,00	1,08	1,00	5,00	27,79%
$x_3$	brak doświadczenia wykonawcy w systemie zaprojektuj i wybuduj lack of contractor's experience in the design and build system	3,91	4,00	1,00	1,00	5,00	25,61%
$x_4$	nierzetelna kalkulacja oferty unreliable the tender's calculation	4,12	4,00	0,95	2,00	5,00	23,08%
$x_5$	problemy finansowe wykonawcy financial problems of the contractor	4,02	4,00	1,14	1,00	5,00	28,29%
$x_6$	nienależyte planowanie etapu projektowania improper planning of the design phase	4,10	4,00	1,04	1,00	5,00	25,38%
$x_7$	brak pełnego opracowania programu funkcjonalno-użytkowego (PFU) lack of complete preparation of Functional Utility Program (PFU)	4,02	4,00	0,98	1,00	5,00	24,41%
$x_8$	błędy lub niezgodności w PFU errors or incompatibilities in PFU	4,01	4,00	1,05	1,00	5,00	26,08%
$x_9$	brak zdecydowania w podejmowaniu przez zamawiającego decyzji dotyczącej akceptacji koncepcji lack of determination in the ordering party's decision regarding acceptance of the concept	4,24	4,00	0,92	1,00	5,00	21,67%
$x_{10}$	częste zmiany dokonywane przez zamawiającego dotyczące koncepcji projektowej frequent changes made by the ordering party regarding the design concept	3,90	4,00	0,92	2,00	5,00	23,61%

**Tabela – cd. / Table – cont.**

1	2	3	4	5	6	7	8
$x_{11}$	błędy wykonawcy w opracowaniu koncepcji projektowej i niezgodność z wymaganiami zamawiającego contractor's mistakes in the design concept preparation of and incompatibility with employer requirements	3,56	4,00	1,04	1,00	5,00	29,11%
$x_{12}$	brak właściwej komunikacji pomiędzy zamawiającym a wykonawcą lack of proper communication between the employer and the contractor	4,01	4,00	1,05	1,00	5,00	26,08%
$x_{13}$	niekompletne wnioski o wydanie uzgodnień złożone przez wykonawcę incomplete arrangements applications made by the contractor	3,70	4,00	0,96	1,00	5,00	25,91%
$x_{14}$	nie wydanie uzgodnień w terminie przez właściwe urzędy administracyjne not issuing the arrangements on time by competent administrative offices	3,98	4,00	0,98	1,00	5,00	24,67%
$x_{15}$	nieprzewidziane ograniczenia wynikające z uzyskanych uzgodnień unforeseen limitations from the obtained arrangements	3,82	4,00	0,91	1,00	5,00	23,82%
$x_{16}$	wydłużające się w czasie procedury wydawania uzgodnień prolonging procedures of the arrangements issuing	4,07	4,00	0,92	1,00	5,00	22,55%
$x_{17}$	nie dotrzymanie umownych terminów przygotowania dokumentacji projektowej not keeping contractual deadlines for project documentation preparing	4,32	4,00	0,79	2,00	5,00	18,20%
$x_{18}$	brak optymalnego wykorzystania zasobów koniecznych do opracowania dokumentacji projektowej lack of resources optimal use to prepare the project documentation	3,63	4,00	0,84	1,00	5,00	23,16%

**Tabela** – cd. / **Table** – cont.

1	2	3	4	5	6	7	8
$x_{19}$	niezetelne przygotowanie dokumentacji projektowej unreliable preparation of design documentation	3,88	4,00	1,01	1,00	5,00	26,05%
$x_{20}$	nieprzewidziane zwiększenie kosztów związane z przygotowaniem dokumentacji projektowej unforeseen costs increase associated with the design documentation preparation	3,52	4,00	0,97	1,00	5,00	27,47%
$x_{21}$	brak odpowiedniej koordynacji międzybranżowej lack of proper coordination between sectors	4,27	5,00	0,93	2,00	5,00	21,68%
$x_{22}$	błędne zdefiniowanie ryzyk mogących wystąpić w przedsięwzięciu improper identification of risks in the project	4,10	4,00	0,91	2,00	5,00	22,14%
$x_{23}$	zbyt krótki, wymagany przez zamawiającego, czas na opracowanie dokumentacji projektowej too short time to prepare the design documentation required by the employer	4,27	4,00	0,86	2,00	5,00	20,14%
$x_{24}$	braki lub błędy we wnioskach o pozwolenie na budowę mistakes in applications for building permits	3,96	4,00	1,00	1,00	5,00	25,37%
$x_{25}$	błędy w pozwoleniach lub decyzjach wymaganych do rozpoczęcia realizacji wydanych przez właściwe urzędy errors in authorities permits and decisions required to commence works	3,85	4,00	0,94	1,00	5,00	24,40%
$x_{26}$	niezgodności projektu budowlanego i wykonawczego mające wpływ na wydanie decyzji incompatibility of the design and construction documentation affecting the decision issue	3,74	4,00	1,10	1,00	5,00	29,34%
$x_{27}$	długi czas uzyskiwania decyzji i opieszałość urzędnicza a long time to obtain a decision and servants of the Communities tardiness	4,04	4,00	1,03	1,00	5,00	25,60%

nie dotrzymanie umownych terminów przygotowania dokumentacji projektowej ( $x_{26}$  – współczynnik zmienności 18,20%), a dalej brak odpowiedniej koordynacji międzybranżowej ( $x_{21}$ ), błędne zdefiniowanie ryzyk mogących wystąpić na projekcie ( $x_{22}$ ) i wydłużające się w czasie procedury wydania uzgodnień ( $x_{16}$ ). Średnie wartości tych czynników są w przedziale od 4,07 do 4,32, przy czym najwyższym ocenianym z nich był czynnik: nie dotrzymanie umownych terminów przygotowania dokumentacji projektowej (średnia = 4,32), a w ponad połowie ocen respondentów był uznawany za ważny lub bardzo ważny.

W kolejnym kroku oceny statystycznej dokonano oceny związków korelacyjnych pomiędzy zmiennymi. W analizowanej bazie danych czynników występują zmienne mierzone na skali porządkowej, dlatego też do oceny autorzy wykorzystali współczynnik korelacji rang Spearmana. Aby określić, czy współczynniki korelacji rang Spearmana są istotne statystycznie, przeprowadza się test istotności, który służy do weryfikacji hipotezy o braku zależności monotonicznej pomiędzy badanymi czynnikami. Współczynnik korelacji rang Spearmana przyjmuje wartości z przedziału  $\langle -1, 1 \rangle$ . Im bliższy jest on liczbie 1 lub  $-1$ , tym silniejsza jest analizowana zależność. Autorzy przyjęli następujący układ hipotez:

- $H_0$ : nie istnieje zależność monotoniczna pomiędzy czynnikami,
- $H_1$ : istnieje zależność monotoniczna pomiędzy czynnikami.

Założono poziom istotności  $\alpha = 0,05$ . Wyznaczone na podstawie statystyki testowej wartości  $p$  są porównywane z wartościami współczynników. Jeżeli:

- jeżeli  $r_s > p \Rightarrow$  odrzucamy  $H_0$ , przyjmując  $H_1$ ,
- jeżeli  $r_s \leq p \Rightarrow$  nie ma podstaw odrzucić  $H_0$ .

Analizując współczynniki korelacji rang Spearmana pomiędzy czynnikami  $x_1$  do  $x_{15}$ , nie stwierdzono wysokich współzależności. Największe zależności zaobserwowano w ośmiu przypadkach: pomiędzy czynnikami:  $x_7$  i  $x_{18}$  – współczynnik korelacji 0,81 i dalej pomiędzy:  $x_{24}$  i  $x_{25}$  – 0,61;  $x_{15}$  i  $x_{16}$  – 0,60;  $x_9$  i  $x_{10}$  – 0,58;  $x_{14}$  i  $x_{27}$  – 0,55;  $x_{14}$  i  $x_{16}$  – 0,53;  $x_{14}$  i  $x_{15}$  – 0,52;  $x_7$  i  $x_{16}$  – 0,51 (nazwy czynników jak w tabeli). Pozostałe współczynniki przyjmują wartości poniżej 0,50. Można zatem stwierdzić, że pomiędzy parami

badanych czynników obserwujemy w większości korelacje przeciętne, słabe i nikłe.

## CZYNNIKI I ICH OCENA WAŻNOŚCI W OPINIACH UCZESTNIKÓW PROCESU INWESTYCYJNEGO

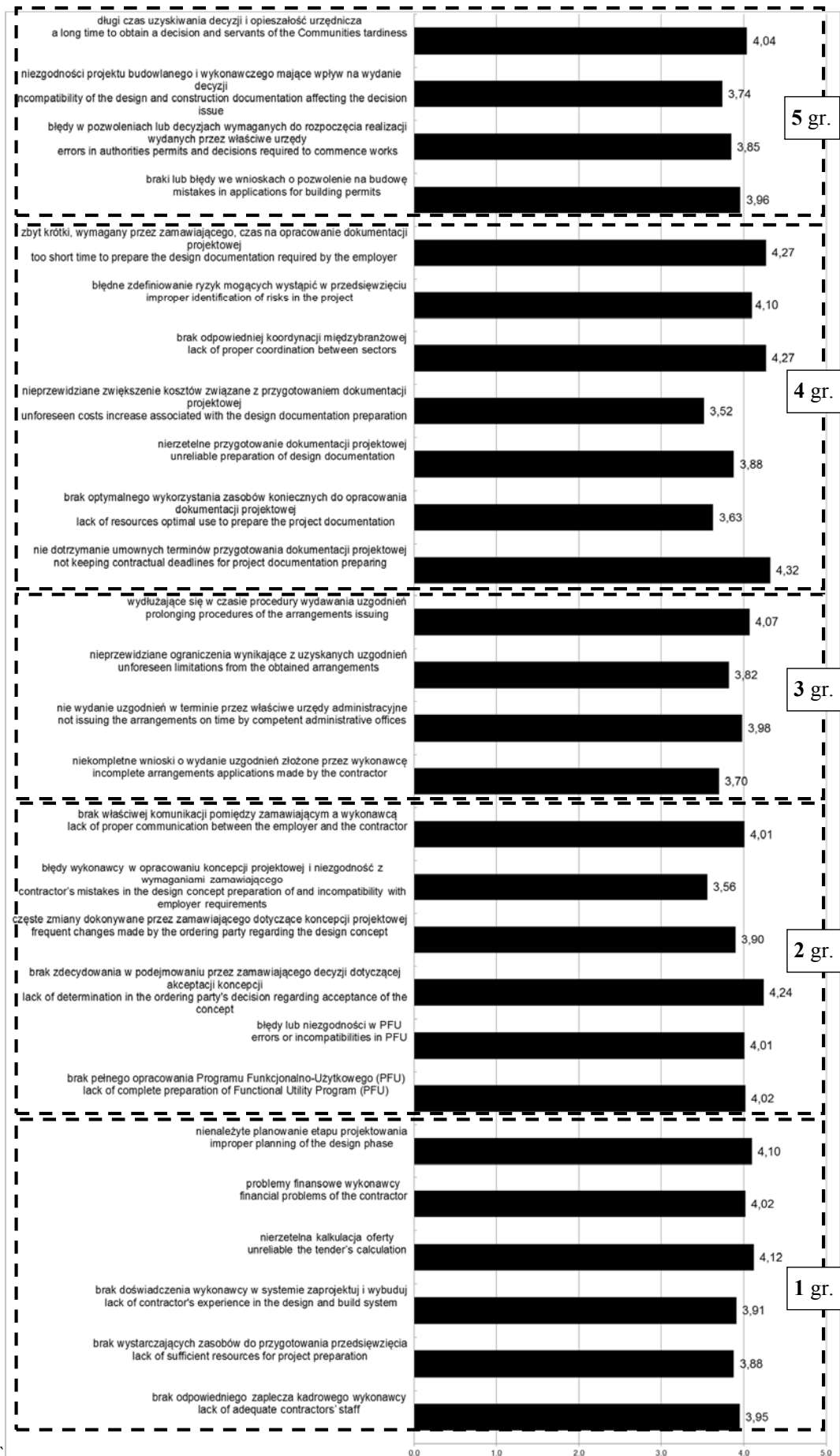
Zaproponowane przez autorów czynniki mogące być przyczyną opóźnień w realizacji przedsięwzięcia budowlanego w systemie zaprojektuj i wybuduj na etapie projektowania zostały przeanalizowane w każdej z zaproponowanych grup. Uzyskane średnie wyniki ocen wg ważności zostały zaprezentowane na rysunku 4.

### Potencjał wykonawcy – grupa 1

W analizowanym systemie realizacji przedsięwzięcia potencjał wykonawcy jest niezwykle ważny w celu wypracowania oraz zastosowania efektywnych rozwiązań i metod obejmujących etapy projektowania i wykonywania robót. Wykonawca powinien dysponować potencjałem, który pozwoli na prawidłowe zaprojektowanie i zrealizowanie przedsięwzięcia, a także na późniejsze ewentualne modyfikacje pierwotnych założeń projektowych. Istotny jest tu również potencjał finansowy, aby zadania zaplanowane w harmonogramie realizacji projektu w sytuacji wystąpienia nieprzewidzianych opóźnień mogły być zrealizowane w terminie, bez uszczerbku dla jakości całego przedsięwzięcia. W ramach proponowanej grupy wyszczególniono następujące czynniki mogące generować opóźnienia: 1 – brak odpowiedniego zaplecza kadrowego wykonawcy; 2 – brak wystarczających zasobów koniecznych do przygotowania projektu; 3 – brak doświadczenia wykonawcy w systemie zaprojektuj i wybuduj; 4 – nierzetelna kalkulacja oferty; 5 – problemy finansowe wykonawcy; 6 – nienależyte planowanie etapu projektowania.

W rankingu utworzonym według uzyskanej średniej oceny ważności podanych czynników najwyższą ocenę uzyskał czynnik: nierzetelna kalkulacja oferty (4,12). Niemniej jednak różnica pomiędzy pozostałymi czynnikami jest znikoma (rys. 4). Ocena wszystkich czynników tej grupy oscyluje wokół 4 punktów, zatem należy uznać, że wszystkie czynniki tej grupy są ważne. Ponadto respondenci wskazali dodatkowe czynniki, takie jak: brak egzekwowania planów od projektantów, brak decyzyjności personelu, brak nadzoru nad etapem projektowania.





**Rys. 4.** Średnie oceny ważności czynników w poszczególnych grupach  
**Fig. 4.** Average assessment of the importance of factors in individual groups

### **Koncepcja projektowa – grupa 2**

Wykonawca wspólnie z inwestorem podejmują istotne decyzje dotyczące opracowania koncepcji projektowej. Umożliwia to zaplanowanie mniej skomplikowanego i bardziej przewidywalnego dla obu stron procesu inwestycyjnego oraz redukcji popełnianych błędów (minimalizacja ilości zmian projektowych) (Zima, 2012). W tej grupie zaproponowano następujące czynniki, które mogą generować opóźnienia: 1 – brak pełnego opracowania programu funkcjonalno-użytkowego (PFU); 2 – błędy lub niezgodności w PFU; 3 – brak zdecydowania w podejmowaniu przez zamawiającego decyzji dotyczącej akceptacji koncepcji; 4 – częste zmiany dokonywane przez zamawiającego dotyczące koncepcji projektowej; 5 – błędy wykonawcy w opracowaniu koncepcji projektowej i niezgodność z wymaganiami zamawiającego; 6 – brak właściwej komunikacji pomiędzy zamawiającym a wykonawcą. Najwyższą ocenę w tej grupie uzyskał czynnik: brak zdecydowania w podejmowaniu decyzji przez zamawiającego (ocena 4,24), a najniższą ocenę przyznano czynnikowi: błędy wykonawcy w opracowaniu koncepcji projektowej i niezgodność z wymaganiami zamawiającego (3,56). Wszystkie czynniki zostały uznane za ważne w opiniach ankietowanych (rys. 4). Także w tej grupie uczestniczący w badaniach wskazali dodatkowe czynniki m.in.: brak jasnych kryteriów oceny rozwiązań projektowych, brak jednoznacznego opisu przedmiotu zamówienia, brak świadomości zamawiającego co do stopnia skomplikowania procesu inwestycyjnego, brak elastyczności zamawiającego przy akceptacji tańszych – alternatywnych rozwiązań.

### **Uzgodnienia projektowe – grupa 3**

Aby dokumentacja była przygotowana należyście, niezbędne jest uzyskanie wymaganych uzgodnień. Dla wielu inwestycji, szczególnie liniowych, uzgodnienia stanowią bardzo poważny problem, zwłaszcza w zakresie terminów ich uzyskania oraz złożoności procedur (Staśkiewicz, 2013). Uzyskanie wymaganych opinii i uzgodnień na etapie projektowania należy do obowiązków projektanta. Zarówno uzgodnienia międzybranżowe, jak i te z niektórymi instytucjami są często czasochłonne i uciążliwe dla projektantów. W grupie trzeciej zaproponowano następujące czynniki:

1 – niekompletne wnioski o wydanie uzgodnień złożone przez wykonawcę; 2 – nie wydanie uzgodnień w terminie przez właściwe urzędy administracyjne; 3 – nieprzewidziane ograniczenia wynikające z uzyskanych uzgodnień; 4 – wydłużające się w czasie procedury wydawania uzgodnień.

Analizując średnie oceny ważności podanych czynników, najwyższą uzyskał czynnik: wydłużające się w czasie procedury wydawania uzgodnień (4,07). Średnie oceny pozostałych czynników nie przekroczyły 4 punktów – choć należy uznać, że ocenione zostały jako ważne. Najniższą ocenę uzyskał czynnik: niekompletne wnioski o wydanie uzgodnień złożone przez wykonawcę (3,70). Wskazane przez uczestniczących w badaniach dodatkowe czynniki to: opieszałość połączona z roszczeniowością stron postępowań, brak znajomości zasad i wymagań związanych z procesem projektowym przez zamawiającego, zbyt krótkie terminy kontraktowe na opracowanie dokumentacji (jednakże, co należy podkreślić, zaakceptowane przez wykonawców przy podpisaniu umowy).

### **Opracowanie dokumentacji projektowej – grupa 4**

Pojęcie dokumentacji projektowej w obszarze zamówień publicznych jest zdefiniowane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr 202, poz. 2072 z późn. zm.). W tej grupie zaproponowano siedem czynników mogących powodować opóźnienia: 1 – nie dotrzymanie umownych terminów przygotowania dokumentacji projektowej; 2 – brak optymalnego wykorzystania zasobów koniecznych do opracowania dokumentacji projektowej; 3 – nierzetelne opracowanie dokumentacji projektowej (odstępstwa od norm, zdefiniowanych parametrów itp.); 4 – nieprzewidziane zwiększenie kosztów związane z przygotowaniem dokumentacji projektowej; 5 – brak odpowiedniej koordynacji międzybranżowej; 6 – błędne zdefiniowanie ryzyk mogących wystąpić w przedsięwzięciu; 7 – zbyt krótki, wymagany przez zamawiającego, czas na opracowanie dokumentacji projektowej.

Najwyższą ocenę w tej grupie uzyskał czynnik: niedotrzymanie umownych terminów przygotowania dokumentacji projektowej (4,32). Do równie ważnych, których oceny oscylują wokół 4 punktów, należą: brak odpowiedniej koordynacji międzybranżowej i zbyt krótki, wymagany przez zamawiającego, czas na opracowanie dokumentacji projektowej. Najniższą ocenę w tej grupie uzyskał czynnik: nieprzewidziane zwiększenie kosztów związane z przygotowaniem dokumentacji projektowej (3,52).

### **Decyzje administracyjne – grupa 5**

Zanim przedsięwzięcie budowlane uzyska ostateczne pozwolenie na budowę konieczne jest zdobycie wielu innych zgód i pozwoleń m.in.: decyzję o warunkach zabudowy, decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, uzyskanie technicznych warunków przyłączenia mediów. Istotne jest to, że decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach inwestor obowiązany jest uzyskać przed wystąpieniem z wnioskiem o wydanie decyzji pozwolenia na budowę. Ze względu na sposób uzgodnień jest to procedura czasochłonna i może spowodować znaczne opóźnienia w fazie przedinwestycyjnej przedsięwzięcia budowlanego. W tej grupie zaproponowano czynniki: 1 – braki lub błędy we wnioskach o pozwolenie na budowę złożonych przez wykonawcę; 2 – błędy w pozwoleniach lub decyzjach wymaganych do rozpoczęcia realizacji wydanych przez właściwe urzędy; 3 – niezgodności projektu budowlanego i wykonawczego mające wpływ na wydanie decyzji; 4 – długi czas uzyskiwania decyzji i opieszałość urzędnicza.

W rankingu utworzonym według uzyskanej średniej oceny ważności podanych czynników najwyższą ocenę uzyskał czynnik: długi czas wydania decyzji administracyjnych i opieszałość urzędnicza (4,04), a najniższą czynnik: niezgodności projektu budowlanego i wykonawczego mające wpływ na wydanie decyzji (3,74).

### **WNIOSKI**

W prezentowanych badaniach zaproponowano czynniki dostrzegalne na etapie projektowania i mogące być przyczyną opóźnień w przedsięwzięciach budowlanych realizowanych w systemie zaprojektuj i wybu-

duj. Przedstawiono 27 takich czynników i podzielono je na 5 grup. Warto zauważyć, że najważniejszymi przyczynami występującymi podczas etapu projektowania powodującymi opóźnienia w przedsięwzięciach są brak zdecydowania w podejmowaniu decyzji przez zamawiającego, wydłużające się w czasie procedury wydawania uzgodnień, niedotrzymanie umownych terminów przygotowania dokumentacji projektowej przez wykonawcę i brak odpowiedniej koordynacji międzybranżowej, długi czas uzyskiwania decyzji administracyjnych i opieszałość urzędnicza.

Uzyskane wyniki świadczą o tym, że już na etapie projektowania pojawia się wiele zjawisk mogących być przyczyną opóźnień w realizacji przedsięwzięcia budowlanego. Te, które zostały ocenione jako najistotniejsze, nie powstają w wyniku nieefektywnego działania tylko jednej strony umowy. Ich przyczyną są zarówno działania wykonawcy, zamawiającego, jak i urzędów oraz instytucji zaangażowanych w proces inwestycyjny. Identyfikacja przyczyn opóźnień, ocena i odpowiednio podjęte działania w celu ograniczenia a nawet ich eliminacji mogą przyczynić się do zmniejszenia skali opóźnień w przedsięwzięciach budowlanych.

### **PIŚMIENNICTWO**

- Anysz, H. (2012). Analiza zależności opóźnień w realizacji kontraktów na wykonanie robót budowlanych od czynników leżących poza sferą organizacji budowy i robót budowlanych. W S. Jemioło (red.), *Teoretyczne podstawy budownictwa. T. II. Procesy budowlane*. Warszawa: Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, 69–82.
- Boczek, Z. (2015). Projektuj i buduj w zamówieniach publicznych (uregulowania prawne). *Biuletyn Konsultant*, 37, 3–9.
- Claffey, T. (2015). Design and Build Contracts. Advantages and Disadvantages. online: [http://EzineArticles.com/expert/Thomas\\_Claffey/2108297](http://EzineArticles.com/expert/Thomas_Claffey/2108297)
- Kasprowicz, T. (2007). Inżynieria przedsięwzięć budowlanych. W O. Kapliński (red.), *Metody i modele badań w inżynierii przedsięwzięć budowlanych*. Warszawa: KILiW PAN.
- Kozik, R., Leśniak, A., Plebankiewicz, E. i Zima, K. (2015). Dokumentacja przetargowa i kosztowa w budowlanym procesie inwestycyjnym. Kraków: Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.

- Leśniak, A. i Piskorz, G. (2017). Potential reasons for works delays resulting from the provisions of the agreement. *Technical Transaction*, 6, 135–143.
- Leśniak, A., Plebankiewicz, E. i Zima, K. (2012). Design and Build procurement system – contractor selection. *Archives of Civil Engineering*, 58, 4, 463–476.
- Leśniak, A. i Zima, K. (2012). Realizacja przedsięwzięć budowlanych w systemie zaprojektuj i buduj. *Przegląd Budowlany*, 7–8, 67–70.
- Leśniak, A. i Zima, K. (2013). Design and Build procurements in the polish public sector. *Journal of Public Procurement*, 13 (3), 315–336.
- Masterman, J. W. E. (1992). *An Introduction to Building Procurement Systems*. London: E & FN Spon.
- Miciak, J. (2015). System zaprojektuj i zbuduj receptą na drogowy sukces. *Nowoczesne Budownictwo Inżynierskie*, 1 (58), 30–32.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami).
- Staśkiewicz, K. (2013). Uzgodnienia – trudny obowiązek projektanta. *Inżynier Budownictwa*, 1 (102), 22–24.
- Zima, K. (2012). Zarządzanie informacjami w zintegrowanej realizacji inwestycji. *Zeszyty Naukowe Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych*, 4, 146–158.

## DELAY FACTORS IN EXECUTION OF DESIGN & BUILD CONSTRUCTION PROJECTS

### ABSTRACT

One of the most advantages of the design and build system of construction projects is reduction of the time required for the investment process. Choosing one contractor, and thus integrating design and construction stages, ensures better coordination and reduces problems with work implementation. Any construction project, even one that is excellently planned and organized, is prone to the risk of unforeseen events and problems, which – in effect – can cause delays in works completion. The article presents the results of research conducted among the investment process participants. One attempt was to identify and assess potential causes of delays arising at the design stage of the integrated design and build construction projects.

**Key words:** delays in construction, identification of factors, construction works, design and build system