

Maciej GÓRSKI*
Dariusz SKORUPKA

WYBRANE METODY IDENTYFIKACJI CZYNNIKÓW RYZYKA NA TLE CYKLU ŻYCIA PROJEKTU I BUDOWLANEGO PROCESU INWESTYCYJNEGO

W artykule scharakteryzowano m.in. cykl życia projektu i budowlany proces inwestycyjny. Spośród obszarów wiedzy metodyk zarządzania projektami wyróżniono elementy procesu zarządzania ryzykiem w projektach, a w szczególności wybrane metody identyfikacji czynników ryzyka. Zwrócono uwagę na uniwersalność, wady, zalety i rezultaty tych metod, pod kątem zastosowania ich podczas realizacji projektu budowlanego.

Słowa kluczowe: zarządzanie projektami, ryzyko, zarządzanie ryzykiem, czynniki ryzyka, metodyka zarządzania projektami, przedsięwzięcie budowlane, budowlany proces inwestycyjny

WSTĘP

Rozważania o projekcie i budowlanym procesie inwestycyjnym rozpoczynają się wyjaśnieniem, co to jest projekt, metodyki zarządzania projektami oraz na czym polega i z jakich elementów składa się budowlany proces inwestycyjny. Łącznikiem będą podstawy teoretyczne ryzyka jako nieodłącznego elementu, który musi być brany pod uwagę w przygotowaniu i realizacji projektów w różnych dziedzinach, nie wykluczając przedsięwzięć budowlanych.

Należy zauważyć, że bardzo często posługujemy się słowem *projekt*, mając na myśli coś, co nie jest zawarte w jego definicji. Dostrzega się niewłaściwe zastosowanie tego pojęcia w stosunku do zadania czy procesu.

Zadanie wchodzi w skład projektu i jako grupa zadań złożonych i prostych przyczynia się do realizacji celów projektu. Proces natomiast jest to zbiór działań prowadzących do wytworzenia różnych wyrobów lub usług. W zależności od literatury i sposobu definiowania, istnieje wiele interpretacji pojęcia *projekt*. Według Słownika języka pol-

* kpt. mgr inż. Maciej GÓRSKI, płk dr hab. inż. Dariusz SKORUPKA, prof. nadzw. WSOWL – Wydział Zarządzania Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Lądowych

skiego projekt to: *zamierzony plan działania, postępowanie, pomysł, zamiar* [16]. Nancy Mingus definiuje projekt jako *sekwencję zadań podjętych z zamierzeniem osiągnięcia unikalnych celów w określonych ramach czasowych* [11]. Według autorów w pozycji [18] projekty mają *charakter niepowtarzalny zarówno w zakresie koncepcji, jak i realizacji i są odpowiedzią na jakąś jednostkową potrzebę*. W swojej pracy R. Hammer przypisuje projektom cechy: *jednorazowo realizowanych działań, większe działania i kompleksowe, wieloprzmiotowe, w których planowaniu, kierowaniu i realizacji bierze najczęściej udział wiele działów danego przedsiębiorstwa* [13]. Ten sam autor określa projekty jako *działania, których początek i koniec są ściśle ustalone*. Podobnie twierdzi K. Kukuła, pisząc, że projekty są to *działania zwarte w skończonym przedziale czasu z wyróżnionym początkiem i końcem* [8].

Metodyczny sposób podejścia do zrozumienia istoty definicji projektu znajdziemy również w tzw. metodykach zarządzania projektami. Ten uporządkowany i uszeregowany zbiór procesów, składający się z narzędzi i technik, opisuje, jak skutecznie zarządzać projektem, by osiągnąć jego założone cele i doprowadzić do wytworzenia odpowiednich rezultatów. Wśród znanych i wykorzystywanych metodyk znajdziemy PMBOK Guide, który definiuje projekt jako *tymczasową działalność podejmowaną w celu wytworzenia unikalnego wyrobu, dostarczenia unikalnej usługi bądź osiągnięcia unikalnego rezultatu* [1]. Natomiast inna metodyka PRINCE2, mocno skupiająca uwagę na prowadzeniu szczegółowej dokumentacji zarządczej projektu, formułuje projekt jako *środowisko zarządcze stworzone w celu dostarczenia jednego lub większej liczby produktów biznesowych zgodnie z określonym Uzasadnieniem Biznesowym oraz jako organizację powołaną na określony czas, w celu wytworzenia unikalnych i wcześniej zdefiniowanych wyników lub rezultatów w ustalonym czasie, przy wykorzystaniu uprzednio określonych zasobów* [10].

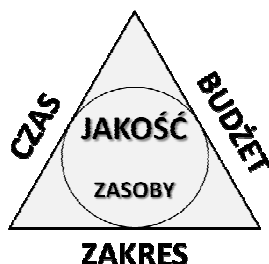
Powyższy przegląd literaturowy i pojęciowy nasuwa szereg spostrzeżeń pozwalających określić projekty jako:

- szereg złożonych i ściśle zaplanowanych działań;
- niepowtarzalne i realizowane jednorazowo;
- zdefiniowane w konkretnym przedziale czasu, z wyraźnie określonym początkiem i końcem;
- dążące do osiągnięcia założonych celów;
- wytwarzające unikatowe wyroby, rezultaty lub dostarczające unikalne usługi;
- składające się z wielu tymczasowo powołanych zespołów realizacyjnych;
- wykorzystujące uprzednio zaplanowane zasoby.

1. ZARZĄDZANIE PROJEKTEM

Unikalność samego przedsięwzięcia, jakim jest projekt, konieczność ścisłego realizowania celów, jak i zaspokojenie jakościowych potrzeb klientów lub odbiorców produktów projektu, stawia przed realizatorami projektu wielkie interdyscyplinarne wyzwanie. Aby sprostać wszystkim założeniom i doprowadzić przedsięwzięcie do finalnego sukcesu, projekt musi być zarządzany. Najłatwiej zdefiniować zarządzanie projektami, odnosząc się do czterech typów ograniczeń, jakie będą występowały w każdym projekcie. Należą do nich: czas, budżet, zakres i jakość. Symbolicznie stanowią one

tw. trójkąt ograniczeń projektu (rys. 1) i pokazują, jak wzajemnie na siebie oddziałując, przyczyniają się do sukcesu projektu lub jego porażki.



Rys. 1. Trójkąt ograniczeń

Źródło: Opracowano na podstawie [11]

Nie wszyscy autorzy, tak jak Nancy Mingus w swej książce *Zarządzanie projektami* [11] wewnątrz trójkąta umieszczają jakość i zasoby, pozostając wyłącznie przy jakości. Jednakże wszyscy traktują trójkąt ograniczeń w ten sam sposób – jako schemat ideowy, podkreślający ścisłe zależności między tworzącymi go parametrami. Z tych prostych zależności, w kontekście projektu, dowiemy się m.in., że poziom ustalonego czasu i budżetu ulegnie zmianie na niekorzyść, jeśli niespodziewanie poszerzy się zakres projektu. Można przyjąć, że jeśli kierownik projektu nie zastosuje odpowiednich działań, pozostawiając czas i budżet na zaplanowanym poziomie, uzyskamy znaczące przeciążenie zasobów. Prawdopodobnie ucierpi na tym jakość produktów czy usług wytwarzanych przez projekt, co znacząco przybliży projekt do porażki. Musi więc w projekcie być miejsce na *szczegółowe planowanie (co trzeba zrobić)*, *organizowanie (jak należy to zrobić)*, *implementację (realizacja zaplanowanych czynności)*, *kontrolowanie (utrzymywanie wyznaczonego kierunku)* [14] co według R. Joansa składa się na zarządzanie projektami.

Badania przeprowadzone przez The Standish Group, publikowane w raporcie o nazwie *Chaos* [21], dowodzą konieczności posługiwania się technikami i narzędziami zarządzania podczas realizacji projektów. Pierwsze na liście negatywne skutki wpływające na porażki projektów (opóźnienia lub całkowite zarzucenie realizacji przedsięwzięć) wywodzą się z błędów popełnianych na etapie właśnie zarządzania. Ze statystyk i analiz amerykańskich projektów informatycznych przeprowadzonych w latach 1994 – 2006 można dowiedzieć się co miało zasadniczy wpływ na niepowodzenia tych projektów. W raporcie The Standish Group znaleźć można najczęściej występujące czynniki negatywne mające wpływ na realizację projektu. Czynniki te przedstawione są niżej:

- klient nie dostarcza odpowiedniej ilości danych i informacji wejściowych;
- opracowywane w początkowej fazie projektu wymagania i specyfikacje zawierają błędy i są niekompletne;
- podczas realizacji projektu często następuje zmiana wymagań i specyfikacji produktów i samego projektu;
- kierownicy i zespoły zarządzające projektem nie uzyskują wystarczającego wsparcia ze strony kierownictwa;
- członkowie zespołów zarządzających projektem nie posiadają wymaganych kompetencji w konkretnej dziedzinie;

- do projektu nie są przydzielone stosowne i wystarczające zasoby ludzkie;
- klient stawia nierealne oczekiwania w stosunku do możliwości realizacji projektu;
- cele projektów są niejasno formułowane;
- założenia, co do czasu trwania projektu są z góry nierealne;
- zastosowanie nowych technologii.

Rezultaty badań The Standish Group obrazują sytuację w branży informatycznej. Jednakże powyższe wyniki są dość uniwersalne w swej wymowie i mogą stanowić doświadczenie dla przygotowujących i realizujących nowe projekty również w innych dziedzinach.

2. METODYKA ZARZĄDZANIA PROJEKTAMI

Tak powszechnie występujące, wg The Standish Group, sytuacje, kiedy projekt przekracza zaplanowany budżet i czas, a produkt nie spełnia oczekiwanych standardów funkcjonalno – jakościowych stawianych przez klienta, nie mogą być niedostrzegane przez kierownika projektu. Musi on w swym postępowaniu zarządczym zastosować *wiedzę, umiejętności, narzędzia i techniki* [1] składające się na zarządzanie projektami. Uporządkowany zbiór takich narzędzi i technik udostępniają tzw. metodyki zarządzania projektami. Dzięki wieloletnim doświadczeniom zostały zgromadzone najlepsze praktyki, które zmieniały się przez lata ich stosowania wraz ze zmieniającymi się uwarunkowaniami gospodarczymi. Wśród najbardziej popularnych i wyznaczających światowe standardy zarządzania projektami są amerykańska PMBOK (Project Management Body of Knowledge) oraz brytyjska PRINCE2 (Project IN Controlled Enviroment). Charakterystycznym dla obu standardów jest pełna uniwersalność zastosowania. Nie przypisuje się ich do konkretnych przedsięwzięć i odwrotnie nie odrzuca się stosowania w innych projektach. Dlatego wielkość projektu i branża, w jakiej będzie on realizowany nie ma znaczenia w implementacji danego podejścia. Zaleca się nawet, w myśl nauki o zarządzaniu, zamiennie stosowanie różnych komponentów należących do różnych metodyk, również tu nie wymienionych. Jedynym ograniczeniem mogą być tylko wiedza i umiejętności kadry kierowniczej projektu. Zgodnie z rozwiniętą nazwą metodyki PRINCE2, czyli projekt w kontrolowanym otoczeniu, metodyka pozwala na konsekwentne i metodyczne utrzymanie kontroli nad projektem od rozpoczęcia do jego zakończenia. Właściwie stosowane techniki pomogą również w odpowiedni sposób zaangażować wszystkie strony (interesariuszy) zainteresowane sukcesem projektu.

Podsumowując, należy stwierdzić, że metodyka nie zajmuje się bezpośrednio procesami produkcyjnymi, które są objęte projektem. Nie podaje ona rozwiązań dotyczących narzędzi technologicznych wykorzystywanych właśnie w produkcji. Wskazuje zaś, jak zarządzać. Kierownik projektu, dla potrzeby zaspokojenia określonych potrzeb lub wykorzystania nadarzającej się szansy, otrzymuje narzędzie wspierające m.in.: zaplanowanie wszystkich działań, monitorowanie przebiegu prac, budowanie i powoływanie zespołu, ocenę i ograniczanie ryzyka, zarządzanie całym przedsięwzięciem.

Skuteczne zarządzanie projektem z wykorzystaniem PMBOK zapewnić mają, zawarte w niej, następujące *obszary wiedzy* [1] dotyczące zarządzania projektami:

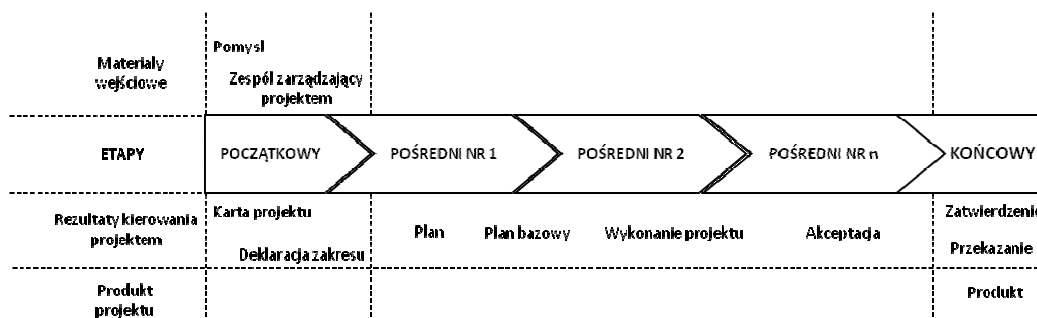
- zarządzanie integracją projektu;
- zarządzanie zakresem projektu;

- zarządzanie czasem w projekcie;
- zarządzanie kosztami w projekcie;
- zarządzanie jakością w projekcie;
- zarządzanie zasobami ludzkimi w projekcie;
- zarządzanie komunikacją w projekcie;
- zarządzanie ryzykiem w projekcie;
- zarządzanie zamówieniami w projekcie.

Skuteczność realizacji samego projektu może zostać osiągnięta dzięki ściśle wyodrębnionym procesom i podprocesom zawartym w obu standardach. Do głównych procesów PMBOK należą: rozpoczęcie, planowanie, realizacja, monitorowanie i kontrola oraz zakończenie. Natomiast PRINCE2 opisuje procesy: przygotowania projektu, inicjowania projektu, zarządzania strategicznym projektem, sterowania etapem, zarządzania wytwarzaniem produktów, zarządzania zakresem etapu, zamykania projektu, planowania¹.

3. CYKL ŻYCIA PROJEKTU A CYKL ŻYCIA INWESTYCJI BUDOWLANEJ

Utrzymanie kontroli i usprawnienie samego przebiegu realizacji projektu uwarunkowane jest stosownym podzieleniem przebiegu przedsięwzięcia na etapy. Pozwala to na ściśle połączenie projektu z działalnością operacyjną organizacji, a szczególnie ułatwia i wspomaga podejmowanie decyzji, co do dalszego przebiegu projektu, np. po zrealizowaniu któregoś z etapów. Projekt więc w ogólny sposób podzielimy na etapy: początkowy – zawierający np. różne formy analizy wykonalności, inicjujący pierwsze działania w projekcie, pośredni – zajmujący się wytwarzaniem zaplanowanych produktów projektu, końcowy – podsumowujący całe przedsięwzięcie i przekazujący rezultaty projektu do użytku (rys. 2).



Rys. 2. Cykl życia projektu

Źródło: Opracowano na podstawie [1]

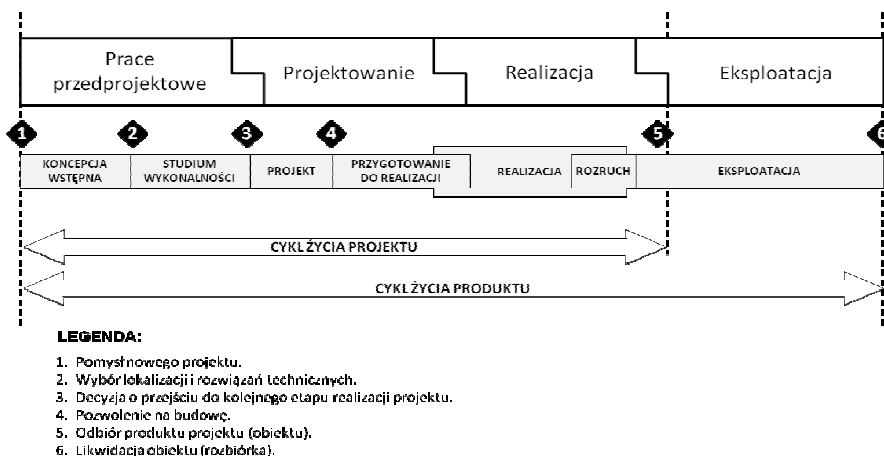
Przedstawiony logiczny układ kolejnych etapów nazwiemy cyklem życia projektu. Nie istnieje jeden wzorcowy cykl. Każdy z wymienionych powyżej etapów, stosownie do potrzeb, może zostać przez kierownika projektu dodatkowo podzielony na mniejsze etapy. Uzależnimy to od stopnia wspomnianej powyżej kontroli. Przy założeniu, że każdy z zaproponowanych etapów kończy się dostarczeniem jakiegoś produktu zarządczego (np. plan inicjowania projektu), półproduktu, gotowego produktu lub innego

¹ W edycji 2005 proces planowania występuje jako wyodrębniony natomiast w edycji 2009 planowanie zostało włączone jako element do wszystkich pozostałych procesów.

jasno określonego rezultatu, kierownik po analizie wyników danego etapu podejmie decyzję o przejściu do kolejnego etapu. W sytuacji niestwierdzenia zgodności z ustalonym wzorcem wprowadzi on zawczasu przygotowane działania zaradcze lub zamknie projekt zanim spowodowane zostaną większe straty. Cykl życia projektu kończy się w momencie oddania rezultatów projektu lub konkretnych produktów do użytkowania. Zamyka się wówczas faza inwestycyjna, okres nakładów finansowych na realizację zasadniczego produktu, a rozpoczyna faza eksploatacyjna, czyli okres czerpania zysków z wykorzystania rezultatów projektu.

Potrzeba biznesowa, inaczej pomysł na coś nowego, to jednocześnie początek cyklu życia produktu, jak i impuls do uruchomienia działań, które przeobrażą się w projekt i opisane powyżej jego etapy. Cykl życia produktu, zawierający w sobie cykl życia projektu, zakończy się ostatecznie po zakończeniu fazy eksploatacyjnej produktu i jego złomowaniu, rozebraniu lub utylizowaniu.

Opisany powyżej cykl życia produktu i projektu, wg metodyk zarządzania projektami, jest łatwy do zidentyfikowania w branży budowlanej. Budowlany proces inwestycyjny wywołany jest koniecznością spełnienia określonej potrzeby. Może ona zostać zaspokojona na korzyść inwestora jako podmiotu prawnego lub osoby fizycznej, np. w celach lokaty lub pomnożenia kapitału. Potrzebą może być również wywiązanie się gminy z zobowiązań prawnych, administracyjnych, organizacyjnych niespołecznych poprzez budowę szkoły czy szpitala dla lokalnej społeczności. Może to być również budowa oczyszczalni ścieków dla miasta w celu spełnienia rosnących wymagań ochrony środowiska. Potrzebą będzie również chęć prywatnej osoby poprawienia warunków bytowych, zrealizowana przez budowę domu jednorodzinnego. Okres pomiędzy momentem powstania pomysłu na nową inwestycję a momentem jej zakończenia i przekazania użytkownikowi do eksploatacji nazwany jest budowlanym procesem inwestycyjnym. Składa się on z ściśle określonych, sekwencyjnie występujących działań podzielonych na główne etapy: przedprojektowy, projektowy i realizacji (rys. 3).



Rys. 3. Budowlany proces inwestycyjny

Źródło: Opracowano na podstawie [9]

Etap eksploatacji należy już do tzw. *pełnego cyklu życia inwestycji* [9], rozpoczętego w momencie powstania pomysłu stworzenia obiektu budowlanego. Poza powstaniem pomysłu etap przedprojektowy zakłada m.in.:

- ustalenie najlepszych rozwiązań lokalizacyjnych i ostateczny wybór miejsca prowadzenia przyszłej inwestycji;
- opracowanie i wybranie najkorzystniejszych warunków technicznych i technologicznych obiektu;
- studium wykonalności jako rozszerzenie wstępnych założeń;
- wypracowanie decyzji, na podstawie powyższych danych, o kontynuowaniu procesu inwestycyjnego i opracowaniu projektu – dokumentacji technicznej i wykonawczej.

Pozytywny wynik analizy dotychczasowych działań organizacyjnych pod kątem zrealizowania ich w założonym czasie i budżecie, wspólnie z zatwierdzeniem studium wykonalności inwestycji stanowią podstawę decyzji zarządczej o przystąpieniu do kolejnego etapu, tj. projektowania zawierającego m.in.:

- wykup gruntów lub przeniesienie własności;
- ocena planów zagospodarowania przestrzennego i pozyskanie warunków zabudowy;
- opracowanie koncepcji i wykonanie projektu budowlanego na podstawie zgromadzonych informacji: geodezyjnych, geologicznych, hydrogeologicznych, prawnych, dotyczących ochrony środowiska, odzwierciedlających istniejące obiekty technicznej infrastruktury naziemnej i podziemnej itd.;
- wykonanie kosztorysu inwestycji;
- uzyskanie stosownych pozwoleń np.: na prowadzenie określonych prac budowlanych, na usunięcie drzew i krzewów w obszarze planowanej inwestycji;
- dokonanie wyboru wykonawcy (na drodze procedury przetargowej w przypadku inwestycji finansowanej ze środków budżetowych) i przekazanie mu terenu lub przygotowanego placu budowy.

Ostatnim etapem cyklu życia projektu budowlanego (budowlanego cyklu inwestycyjnego) jest realizacja. Jest to synchroniczny zespół budowlanych czynności technologicznych, prowadzących do wykonania części lub całości obiektu budowlanego, zgodnie z dokumentacją techniczną. Zgodność z projektem konstrukcyjnym potwierdzana jest według ustalonych etapów wykonawczych w celu uniknięcia rozbieżności i zachowania jakości. Przed oddaniem obiektu do eksploatacji usuwa się ewentualne usterki, a następnie sporządza dokumentację powykonawczą.

Zrealizowane trzy zasadnicze etapy budowlanego cyklu inwestycyjnego: przedprojektowy, projektowy, realizacji rozpoczynają wieloletni etap eksploatacji i użytkowania obiektu. Odpowiedzialność za obiekt w tym okresie przejmuje jego inwestor, użytkownik albo administrator. Wraz z zakończeniem etapu użytkowania budynku, często skutkującym przebudową, a nawet rozbiórką, zamykany jest ostatecznie cykl życia produktu (pełny cykl życia inwestycji budowlanej).

4. RYZYKO I ZARZĄDZANIE RYZYKIEM

Inwestycje budowlane kojarzone są z prowadzeniem pewnego rodzaju działalności gospodarczej przez określony podmiot. Przeważnie inwestycja jest częścią biznesu, który ma osiągnąć założone cele, głównie ekonomiczne. Szereg działań prowadzonych w zakresie inwestycji budowlanej wiąże się więc z podejmowaniem wielu decyzji.

A każda decyzja gospodarcza zawiera w sobie element ryzyka [6], które jest *naturalnie wrodzoną częścią prowadzenia biznesu* [3]. Realizację inwestycji budowlanej, w ramach prowadzonego biznesu, możemy więc określić jako narażoną na wysokie ryzyko ze względu na takie cechy charakterystyczne, jak: duża złożoność problemów, niepowtarzalność, długi cykl wykonawczo – produkcyjny, kapitałochłonność, duże zaangażowanie zasobów materiałowych, skomplikowany systemem współdziałania, szeroka gama uczestników (interesariuszy).

W ogólnym rozumieniu ryzyko potraktować można jako coś (np. zdarzenie) niekorzystnego, co ma niepożądany wpływ na otoczenie i przynosi zazwyczaj negatywne (np. destrukcyjne) skutki. W literaturze ryzyko określa się i definiuje na różne sposoby, m.in. jako prawdopodobieństwo straty lub uszkodzenia kogoś lub czegoś w rezultacie zaistnienia czynnika zagrożenia [9]. Takie podejście prezentuje T. T. Kaczmarek, twierdząc, że *ryzyko to zespół czynników, działań lub czynności, powodujących szkodę na ciele albo stratę materialną, bądź wywołujących inne straty* [19]. Natomiast według Słownika języka polskiego ryzyko to *możliwość, prawdopodobieństwo, że coś się nie uda, przedsięwzięcie, którego wynik jest nieznany, niepewny, problematyczny* [17]. Powyższe podejście do zagadnienia ryzyka kojarzy się z jego negatywną stroną, tj. rozpatrywaniem skutków w kontekście strat. Jednak istnieje również możliwość traktowania ryzyka jako pozytywnej strony działalności gospodarczej, tj. wykorzystywania nadarżającej się szansy na sukces. Takie podejście w swych opracowaniach formułuje K. Jędralska [7], jak również J. Bizon – Górecka, wg której *gra ryzykiem* [5] to jeden ze sposobów na sukces organizacji gospodarczej. W swoim opracowaniu P. Tworek [12], podsumowując bogaty i obszerny przegląd literatury dotyczący omawianego zagadnienia, wymienia kilka zasadniczych cech ryzyka. Jedną z nich jest *powszechność*, która odnosi się do wszechobecności i występowania ryzyka w każdej dziedzinie życia oraz *intensywność* możliwości przybierania na sile w zależności od miejsca i sytuacji występowania ryzyka. Ryzyko wiąże się z *groźbą powstania straty*, co zakłóci ciągłość funkcjonowania danej jednostki. Ponadto *przebiega w czasie*, w którym podejmowane powinny być czynności zaradcze, czyli niwelujące negatywne skutki ryzyka oraz prowadzące do jego całkowitego lub częściowego wyeliminowania.

Wiemy już, że ryzyko może przybierać dwa oblicza. W praktyce szansa lub porażka projektu zależeć może od wielu czynników. Częściowo opisują je wspomniane wcześniej badania The Standish Group. Pomimo odniesienia wymienionych badań wyłącznie do branży informatycznej, warto skorzystać z ogólnej wiedzy i doświadczeń podczas przygotowań i realizacji projektów również w innych dziedzinach. Może to mieć szczególne znaczenie w branżach, których proces inwestycyjny jest rozłożony w czasie, jest kosztowny, wymaga zastosowania nowoczesnych i innowacyjnych rozwiązań technologicznych oraz angażuje w niejednorodny sposób i w różnych odstępach czasu dużą liczbę różnorodnych zasobów. Przykładem tego może być budownictwo. W tak skomplikowanym obszarze zminimalizowanie prawdopodobieństwa wystąpienia porażki całego projektu lub ujawnienia się pojedynczych sytuacji niekorzystnych można osiągnąć przez zastosowanie zintegrowanego systemu zarządzania ryzykiem. Według PMBOK obejmuje on następujące procesy: planowania zarządzania ryzykiem (*Risk Management Planning*), identyfikacji ryzyka (*Risk Identification*), jakościowej analizy ryzyka (*Qualitative Risk Analysis*), ilościowej analizy ryzyka (*Quantitative Risk Analysis*), planowania reakcji na ryzyko (*Risk Response Planning*), monitorowania i kontrolowania ryzyka (*Risk Monitoring and Control*).

Duże znaczenie w procesie *zarządzania ryzykiem* projektu ma opracowanie metodyki pracy całego zespołu zarządzającego projektem. Zbudowanie platformy decyzyjnej stanowić będzie stały punkt odniesienia dla wszystkich interesariuszy projektu w trakcie realizacji kolejnych etapów procesu zarządzania ryzykiem. Powinno się określić: role i obowiązki osób zarządzających ryzykiem, koszty zarządzania ryzykiem, terminy działań (kontroli, monitorowania), kategorie i klasyfikacje ryzyka. *Identyfikacja ryzyka*, jako kolejny etap zarządzania ryzykiem projektu, przyczynia się do ustalenia, jakie zagrożenia mogą się ujawnić w poszczególnych etapach cyklu życia projektu. Identyfikację przeprowadza się w sposób ciągły i wielokrotnie jako uszczegółowienie już opracowanych danych lub w reakcji na nowe sytuacje. Metody identyfikacji czynników ryzyka (tabela 1) przeważnie wymagają kontaktu wielu osób w formie spotkań kierownika projektu, zespołu zarządzającego projektem, osób odpowiedzialnych za dany czynnik ryzyka, ekspertów wewnętrznych i zewnętrznych, klienta, inwestora i innych interesariuszy przedsięwzięcia. Rezultatem indywidualnych lub grupowych warsztatów jest przeważnie lista zidentyfikowanych czynników ryzyka, które podczas *jakościowej i ilościowej analizy* poddane zostaną ocenie wyznaczającej sposób *reakcji na ryzyko*. Konsekwencją procesu *zarządzania ryzykiem* jest ciągły proces *monitorowania i kontrolowania*. Jest to bowiem zaplanowany nadzór nad przebiegiem całego projektu i monitorowanie ryzyka. Zarówno czynniki ujawnione w procesie identyfikacji, jak i te nowe, których nie zdiagnozowano wcześniej a ujawniły się podczas realizacji, podlegają stałej obserwacji. Monitorowanie ma na celu aktywowanie zaplanowanych działań zaradczych poprzez wprowadzenie ustalonych reakcji na dany czynnik. Rezultatem iteracji tj. ponownego badania danego zdarzenia, może być: zmiana statusu ważności czynnika ryzyka, zmiana zasobu odpowiedzialnego za monitorowany czynnik i zmodyfikowane podejście do reakcji na jego wystąpienie.

Krótko opisany *obszar wiedzy* dotyczący zarządzania ryzykiem, zawarty w *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, opracowany przez Project Management Institute, jest uniwersalną „instrukcją” dla kierownika dowolnego projektu. Założeniem twórców PMBOK jest dostarczenie takich narzędzi i mechanizmów, które skutecznie pozwolą, w każdym projekcie, zmniejszać prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzeń niekorzystnych i ich negatywnych skutków. Jednocześnie dzięki stałej kontroli, pomagają skutecznie reagować, gdy podczas realizacji, mimo planowania i identyfikacji ryzyka, ujawnione zostaną zdarzenia negatywne.

Doświadczony kierownik projektu, w oparciu o swoją wiedzę branżową i znajomość technik zarządzania projektami, powinien zachować się elastycznie, dobierając narzędzia do realizacji swojego projektu. Dlatego zgodnie z zasadą stosowania najlepszych praktyk, kierownik projektu budowlanego może do budowlanego procesu inwestycyjnego (rys. 3) zaimplementować np. techniki zarządzania ryzykiem wg PMBOK. W pracy autorzy skupili się głównie na identyfikacji czynników ryzyka, dlatego w tabeli 1 przedstawiono zestawienie i opis wybranych metod, zwracając uwagę na ich mocne i słabe strony, jak również na możliwe do osiągnięcia rezultaty wynikające z ich zastosowania.

Korzystając z uniwersalności danej metody w procesie zarządzania ryzykiem (tabela 2), pokazano również możliwość zastosowania metod na różnych etapach budowlanego procesu inwestycyjnego (tabela 3).

Tabela 1. Wybrane metody identyfikacji ryzyka

OPIS METODY	WADY	ZALETY	REZULTATY
ANKIETY EKSPERCKIE			
<p>Polega na dokonaniu wyboru odpowiedniego eksperta z danej dziedziny projektu i dostarczenia mu specjalnie przygotowanych pytań, w postaci ankiety, dotyczących tej dziedziny. Pozyskuje informacje na temat ryzyka projektu i możliwych zagrożeń w sytuacji jego wystąpienia. Gromadzi wiedzę na temat prawdopodobieństwa i skutków ujawnienia się zdarzeń niekorzystnych. Gromadzi informacje o możliwościach zapobiegania sytuacjom krytycznym. Wstępnie określa sposoby reakcji na czynniki ryzyka. Daje możliwość identyfikacji obszarów w projekcie, które są szczególnie podatne na ryzyko.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – możliwość wyboru eksperta z niepełną wiedzą z danej dziedziny projektu, – subiektywne rady ekspertów nie dają pełnych informacji, – trudność oceny sądów ankietowanych, – możliwość wystąpienia różnic w ocenach ekspertów, – wymaga dużych umiejętności ankietującego do prowadzenia ankiety i utrzymywania rozmowy w zakresie omawianych problemów, – możliwość pozyskania informacji o słabej jakości, – ograniczona chęć eksperta do dzielenia się informacjami, – przy niskich umiejętnościach ankietującego gromadzenie informacji może trwać 2-3 miesiące. 	<ul style="list-style-type: none"> – wybór właściwego eksperta, specjalisty z danej dziedziny, umożliwia opracowanie pełnego obrazu ryzyka, – możliwość identyfikacji ryzyka w innych dziedzinach projektu niż dziedzina ankietowanego eksperta (dzięki tzw. świeżemu spojrzeniu i dyskusji o innych elementach projektu niezwiązanych z ekspertem), – metoda stosunkowo prosta w realizacji. – przy założeniu, że prowadzący posiada doświadczenie dość krótki czas prowadzenia ankiet (1-2 dni), – do przeprowadzenia ankiety eksperckiej nie potrzeba rozbudowanej infrastruktury. 	<ul style="list-style-type: none"> – dostarcza jakościowe dane do dalszej ilościowej analizy ryzyka, – lista monitorowania ryzyka, – zakres prawdopodobieństwa i niepewności wystąpienia danego czynnika ryzyka, – dane do budowania planu zarządzania ryzykiem w projekcie, – sugestie dotyczące zarządzania ryzykiem i reagowania na ryzyko, – ocena procesu planowania, – ocena tolerancji organizacji na ryzyko, – identyfikacja czynników ryzyka, – sposoby reakcji na ryzyko.
SPOTKANIA PLANISTYCZNE			
<p>Spotkania planistyczne prowadzone są w grupie wszystkich interesariuszy projektu. Zapoznawani są oni z zagadnieniami dotyczącymi ryzyka w projekcie. Na zebraniach planistycznych uzgadniane są poziomy zagrożenia, metody zarządzania ryzykiem, sposoby nadzorowania i raportowania o ryzyku. Uzgadnia się osoby lub komórki organizacyjne odpowiedzialne za wdrażanie systemów reagowania na wystąpienie ryzyka. Uzgadnia się zasady kontroli zidentyfikowanych i możliwych do wystąpienia czynników ryzyka. Ustala się wspólny mechanizm zarządzania ryzykiem w projekcie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – trudność w wyznaczeniu poziomu tolerancji na ryzyko z uwagi na różne doświadczenia, wiedzę i umiejętności osób biorących udział w spotkaniach, – konieczność zgromadzenia wszystkich lub najważniejszych interesariuszy projektu, – możliwość utraty kontroli nad prowadzeniem spotkania z uwagi na wielowątkowość problemową projektu, – uzyskane jakościowe wyniki trudne 	<ul style="list-style-type: none"> – zespołowa akceptacja działań dotyczących zarządzania ryzykiem, – jednoznaczny przydział odpowiedzialności (kto i czym zajmuje się w projekcie podczas realizacji procesu zarządzania ryzykiem), – integracja zespołu zarządzającego projektem, – wywołanie zainteresowania zagadnieniami ryzyka w projekcie na różnych jego etapach. 	<ul style="list-style-type: none"> – metodologia zarządzania ryzykiem w projekcie, – podział obowiązków i odpowiedzialności wśród uczestników projektu w odniesieniu do możliwości wystąpienia danych czynników ryzyka, – opracowane sposoby działania - metody nadzorowania ryzyka, reagowania na ryzyko i kontrolowania ryzyka, – plan zarządzania ryzykiem, – uzgodnione i przyjęte metody

WYBRANE METODY IDENTYFIKACJI CZYNNIKÓW RYZYKA NA TLE CYKLU ŻYCIA...

OPIS METODY	WADY	ZALETY	REZULTATY
	do analizy ilościowej.		dokumentowania procesu zarządzania ryzykiem.
PRZEGLĄD DOKUMENTACJI			
<p>Polega na szczegółowej analizie i lekturze dokumentacji wykorzystywanej do realizacji projektu pod kątem identyfikacji ryzyka. Przegląd prowadzony jest w celu uniknięcia pominięcia istotnych informacji mogących pozwolić na identyfikację czynników ryzyka. Dokumentacja poddawana przeglądowi powinna pochodzić od klienta, jak i od realizujących projekt. Metoda realizowana w momencie opracowywania pierwszych dokumentów projektu i w trakcie powstawania kolejnych. Dokumenty poddawane przeglądowi: struktura podziału pracy, karta projektu, kontrakt, zakres robót, dokumentacja dotycząca wymogów, diagramy sieciowe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – trudność analizy dokumentów opracowanych przez osoby stosujące język techniczny, – możliwość zanizenia jakości pozyskanych informacji o ryzyku w przypadku przeglądu dokumentacji opracowanej poniżej pożądanego standardu, – niska wrażliwość na ryzyko osób prowadzących przegląd może wpływać na słabą jakość pozyskanych informacji. 	<ul style="list-style-type: none"> – nie wymaga szczególnych umiejętności od prowadzącego przegląd poza ogólną znajomością istoty projektu i możliwości wystąpienia danego ryzyka, – łatwy dostęp do dokumentacji wszystkich osób uczestniczących w realizacji projektu, – umożliwi identyfikację ryzyka z innych obszarów projektu niż do tej pory rozpatrywane, – niewielki koszt metody. 	<ul style="list-style-type: none"> – lista zidentyfikowanych czynników ryzyka oraz ich źródeł, – syntetyczne notatki i opisy dostępne dla innych uczestników projektu, – dystrybucja informacji o nowych zagrożeniach do wszystkich interesariuszy projektu.
PORÓWNANIE ANALOGII			
<p>Metoda wykorzystuje zarchiwizowaną dokumentację poprzednio zrealizowanych projektów. Siegając do takiej dokumentacji, poszukuje się procesów analogicznych z bieżącym przedsięwzięciem i zastosowanych uprzednio rozwiązań, analiz i rezultatów oraz otrzymanych wyników. Pomimo definicyjnej niepowtarzalności i unikalności każdy projekt jest bazą doświadczeń możliwych do analogicznego zastosowania w innych podobnych projektach. Takie podejście umożliwia skorzystanie z zachowanych cennych informacji dotyczących ryzyka, problemów, niepowodzeń i sukcesów poprzednich realizacji w stosunku do bieżącego przedsięwzięcia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – konieczność korzystania ze „świeżych” danych z uwagi na możliwość występowania różnic np. technologicznych, – wiarygodność porównywanych danych zależy od szczegółowości poprzednich informacji, – dane historyczne mogą szybko podlegać dewaluacji w kontekście istotności zastosowania z uwagi na zmienność warunków w jakich realizuje się nowy projekt, – jakość uzyskanych wyników zależy od poprawności interpretacji danych historycznych. 	<ul style="list-style-type: none"> – metoda dość łatwa w zastosowaniu, – łatwy dostęp do danych i doświadczeń za pośrednictwem archiwizowanych materiałów zarządczych i realizacyjnych uprzednio zakończonych projektów w organizacji, – analiza porównawcza pomiędzy zrealizowanym a nowym projektem pozwala na lepsze zrozumienie ryzyka. 	<ul style="list-style-type: none"> – lista (rejestr) zidentyfikowanych czynników ryzyka, – dane do procesu monitorowania ryzyka, – dane do przygotowania strategii postępowania z ryzykiem, – wyniki analiz porównawczych możliwe do zastosowania w innych procesach zarządzania ryzykiem – klasyfikacja, pomiar, reagowanie na ryzyko.
OCENA PLANU			
<p>Realizacja projektu jest poprzedzona szczegółowym planowaniem i opracowaniem dokumentacji planistycznej. Określa ona, co ma być zrobione, jak ma być wykonane, kiedy i przez jakiego uczestnika</p>	<ul style="list-style-type: none"> – w niektórych przypadkach do szczegółowej analizy ocena planu wymaga zastosowania innych metod (an- 	<ul style="list-style-type: none"> – pozwala na szybkie wykrycie niekompletności istotnych danych lub niekompatybilności dokumentów, 	<ul style="list-style-type: none"> – pod kątem identyfikacji ryzyka ocena struktury podziału pracy dostarcza np. informacje: czy zo-

OPIS METODY	WADY	ZALETY	REZULTATY
<p>projektu. Aby uniknąć pominięcia detali, istotnych dla sprawnej realizacji projektu, przeprowadza się metodyczną, uważną i wielokrotną analizę dokumentacji planistycznej projektu. Sprawdza się kompletność i spójność wszystkich materiałów. Jednocześnie jest to sposób na ocenę bezbłędności oraz aktualności istotnych danych. Metoda stosowana w procesie planowania projektu.</p>	<p>kieta ekspercka, burza mózgów, metoda crawforda) poszerzających rezultaty analizy,</p> <ul style="list-style-type: none"> – gruntowny przegląd dokumentacji może wymagać zaangażowania dodatkowych zasobów przez co analiza staje się czasochłonna, – koszt oceny planów może być wysoki z uwagi na zastosowanie wysokiej jakości zasobów tj. wysokiej klasy specjalistów. 	<ul style="list-style-type: none"> – wykrywa braki w opisie produktów cząstkowych i produktów finalnych projektu, – zmniejsza ryzyko pominięcia istotnych czynności i działań do zrealizowania w projekcie, – metoda o bardzo wysokim stopniu dokładności i szczegółowości. 	<p>stały uwzględnione wszystkie czynności do realizacji w projekcie, czy istnieje spójność między zadaniami,</p> <ul style="list-style-type: none"> – dokumenty: ogólna i szczegółowa macierz ryzyka, katalog ryzyka, uaktualnienia dokumentacji planistycznej projektu, – podwyższona jakość i spójność dokumentacji.
TECHNIKA DELFICKA			
<p>Metoda polega na wykorzystaniu wiedzy ekspertów danej dziedziny. Pozyskuje się opinie wszystkich uczestników badania (drogą korespondencyjną) poprzez wypełnianie opracowanej ankiety z dziedziny ryzyka w danym projekcie. Dąży się do uzyskania wspólnej, jednolitej ekspertyzy wszystkich poddawanych ankietyzacji. Uczestnicy anonimowo zapoznawani są z opiniami innych ekspertów w celu wyrażenia swojej opinii w tym zakresie lub zweryfikowania swojego poglądu. W zależności od potrzeb proces powtarza się wielokrotnie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – wieloetapowość zbierania danych wydłuża czas prowadzenia analizy, – uczestnicy bezpośrednio nie wymieniają opinii, – duże wymagania organizacyjne, – słabe zaangażowanie ekspertów, – trudności w doborze ekspertów. 	<ul style="list-style-type: none"> – pozyskiwanie informacji bezpośrednio od ekspertów, których bada się w ich miejscu pracy, – zbieranie opinii osób znajdujących się w różnych miejscach, – niezależne opinie, samodzielnie pracujących ekspertów, – anonimowe wyrażanie poglądów i opinii, – uszczegóławianie opinii przez wieloetapowość. 	<ul style="list-style-type: none"> – opinie fachowców odnośnie możliwości wystąpienia ryzyka, – rezultaty wykorzystywane w procesach identyfikacji ryzyka, klasyfikacji, pomiaru i przygotowania sposobów reakcji na wystąpienie potencjalnego zagrożenia.
BURZA MÓZGÓW			
<p>Metoda służąca pozyskaniu informacji od uczestników spotkania na jasno sprecyzowany przez prowadzącego problem dotyczący ryzyka w projekcie. Każdy uczestnik ma możliwość wyrażenia swojej opinii, która nie jest oceniana pod względem wartości informacji. Nie zakłada się sztywnych ram prowadzenia dyskusji. Istotny jest jak największy przepływ informacji bez stereotypowego myślenia o danym zagadnieniu. Prowadzi to do znacznej otwartości uczestników i wyrażania nowych opinii i podawania rozwiązań.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – wiarygodność i dokładność pozyskanych danych i informacji jest dość niska, – łatwość utraty kontroli nad prowadzoną dyskusją. 	<ul style="list-style-type: none"> – łatwa i prosta w zastosowaniu, – nie wymaga zastosowania rozbudowanej infrastruktury, – wykorzystuje wszystkie grupy uczestników projektu, – niewielki koszt. 	<ul style="list-style-type: none"> – lista opinii odpowiadających na omawiany problem zarządzania ryzykiem, – wspólne poszerzenie wiedzy uczestników spotkania o ryzyku i jego konsekwencjach na poszczególne etapy projektu, – dane do identyfikacji, klasyfikacji ryzyka, – identyfikacja źródeł ryzyka, – opracowanie sposobów reakcji na dany czynnik ryzyka w projekcie.

WYBRANE METODY IDENTYFIKACJI CZYNNIKÓW RYZYKA NA TLE CYKLU ŻYCIA...

OPIS METODY	WADY	ZALETY	REZULTATY
METODA CRAWFORDA			
Jasno sformułowane pytanie lub określony problem dotyczący ryzyka w projekcie jest stawiany uczestnikom badania. W dziesięciokrotnie powtarzającym się procesie zadawania pytań uczestnicy anonimowo i pisemnie udzielają odpowiedzi lub przedstawiają swoją opinię. Wielokrotność postawienia takiego samego pytania lub problemu umożliwia sukcesywne pozyskanie coraz to nowego spojrzenia na to samo zagadnienie. Zwiększa się więc szansa na ujawnienie nowych informacji, na temat ryzyka, które mogłyby zostać niezauważone przy mniejszej ilości powtórzeń.	<ul style="list-style-type: none"> – wymaga bardzo dokładnego sformułowania problemu lub pytania, – duża ilość danych do przeanalizowania. 	<ul style="list-style-type: none"> – zbieranie bardzo dużej informacji o ryzyku w projekcie w krótkim czasie, – unikanie myślenia grupowego, w rozważaniu problematyki ryzyka w projekcie, powodującego blokowanie inwencji i kreatywnego działania, – łatwa w zastosowaniu, – anonimowość udzielania odpowiedzi przez uczestników pozwala na odważny przekaz swoich pomysłów i rozwiązań, – niskie zaangażowanie infrastruktury i niski koszt. 	<ul style="list-style-type: none"> – wstępna lista ryzyk związanych z projektem, – lista możliwych metod pozwalających na reagowanie na ryzyko w projekcie, – wstępny raport ryzyka projektu.
ANALIZA SWOT			
Kierunkowa metoda identyfikacji ryzyka w projekcie i w szerszym kontekście na poziomie organizacji. Podczas analizy gromadzone są informacje jako rezultat stawianych pytań: jakie atuty i jakie słabości występują w organizacji, jakie możliwości otwiera projekt oraz jakie zagrożenia niesie realizacja projektu dla organizacji. Prowadzona w początkowym okresie planowania projektu prowadzi do opisanego ryzyka lub możliwości realizacji projektu.	<ul style="list-style-type: none"> – wyniki analizy są dość subiektywne dlatego mogą być nie w pełni wiarygodne i szczegółowe, – mimo sporej wartości wyników należy zakładać, że dokładność danych podanych przez uczestników zależy od ich umiejętności i wiedzy, – konieczność angażowania osób doskonale znających specyfikę organizacji, na poziomie której realizowany będzie projekt. 	<ul style="list-style-type: none"> – łatwe przygotowanie badań, niski koszt przeprowadzenia i niewielkie nakłady infrastrukturalne, – krótki czas realizacji, – wielofunkcyjna metoda nieograniczająca się do analizy ryzyka. – akceptowalna i czytelna dla większości interesariuszy forma przedstawiania danych. 	<ul style="list-style-type: none"> – informacja w postaci czteropolewego diagramu służącego jako prezentacja dla kierownictwa organizacji o plusach i minusach projektu, – lista zidentyfikowanych ryzyk.
ANALIZA SIECIOWA			
Analiza opiera się na metodach diagramów strzałkowych i węzłowych (nazywaną również diagramem następstw), które w sposób graficzny czytelnie obrazują logiczne zależności pomiędzy wszystkimi zadaniami lub grupami działań w projekcie. Podstawowa idea opisuje zależność między zadaniami jako koniec – początek, mówiąc, że zadanie następne (następnik) nie może się rozpocząć, jeśli nie zakończy się zadanie bezpośrednio je poprzedzające (poprzednik). Inne relacje to koniec – koniec, początek – początek,	<ul style="list-style-type: none"> – konieczność uczestnictwa wszystkich osób pełniących kluczowe funkcje w projekcie (organizacja takiego spotkania może być trudna z uwagi na ograniczenia czasowe tych osób), – analiza wszystkich zadań ujętych w diagramie sieciowym zajmuje bardzo dużo czasu, – brak dokładności w opracowaniu diagramu sieciowego istotnie wpły- 	<ul style="list-style-type: none"> – wysoka użyteczność planowania i kontroli projektu, jak również dla analizy ryzyka w projekcie, – wgląd we wszystkie działania i zdarzenia, które realizowane są w projekcie, – czytelna i zrozumiała prezentacja i wizualizacja sekwencyjności realizacji poszczególnych zadań w projekcie, – łatwa analiza czasu rozpoczęcia, zakończenia i trwania zadań dzięki graficznej prezentacji, 	<ul style="list-style-type: none"> – prezentacja zależności między zadaniami w projekcie, – rozdział zasobów projektu w czasie, – informacje o możliwości wystąpienia zdarzeń niekorzystnych i ich źródłach pochodzenia, – dane potrzebne do fazy planowania projektu, – dane potrzebne do opracowania metod reagowania w sytuacji wy-

OPIS METODY	WADY	ZALETY	REZULTATY
<p>początek – koniec. Analizę ryzyka przeprowadza się, wyznaczając prawdopodobieństwo zaistnienia niekorzystnych czynników negatywnie (lub korzystnie) wpływających na koszt i harmonogram. Analiza skupia się na relacjach pomiędzy wszystkimi zadaniami w diagramie sieciowym oraz na ryzyku, jakie może zaistnieć dla tych zadań.</p>	<p>wa na błędną analizę ryzyka, – trudność zastosowania zależy od posiadanych umiejętności prowadzących analizę oraz biegłości zastosowania specjalistycznego oprogramowania do zarządzania projektami.</p>	<p>– diagramy sieciowe czytelnie ujawniają trudne sytuacje w projekcie takie jak nawarstwienie się wielu równolegle prowadzonych zadań, – stosunkowo niskie koszty analizy przy założeniu, że nie wymagała opracowania całego diagramu sieciowego.</p>	<p>stąpienia danego czynnika ryzyka, – raporty o stanie realizacji projektu i wpływie ryzyka na ścieżkę krytyczną projektu.</p>

Źródło: Opracowano na podstawie [2]

Tabela 2. Zakres wykorzystania metod identyfikacji ryzyka w procesie zarządzania ryzykiem w projektach

Nazwa metody	Planowanie zarządzania ryzykiem	Identyfikacja ryzyka	Jakościowa analiza ryzyka	Ilościowa analiza ryzyka	Planowanie metod reagowania na ryzyko	Nadzorowanie i kontrola ryzyka
Ankiety eksperckie	x	o	x	x	x	
Spotkania planistyczne	o	x	x		x	
Przeglądy dokumentacji	x	o				x
Porównania analogii		o	x	x	x	
Oceny planu		o				x
Technika delficka	x	o	x	x	x	
Burza mózgów		o			x	
Metoda Crawforda		o			x	
Analiza SWOT	x	o			x	
Analiza sieciowa		x		o	x	

Legenda:

- o - zastosowanie podstawowe
- x - zastosowanie podrzędne

Źródło: Opracowano na podstawie [2]

Tabela 3. Zastosowanie wybranych metod identyfikacji ryzyka w różnych etapach budowlanego procesu inwestycyjnego

Nazwa metody	Prace przedprojektowe	Projektowanie	Realizacja	Zamykanie
Ankiety eksperckie	o	o	o	o
Spotkania planistyczne	-	x	o	o
Przeglądy dokumentacji	o	o	o	o
Porównania analogii	x	o	o	o
Oceny planu	-	x	o	o
Technika delficka	o	o	x	-
Burza mózgów	o	o	x	x
Metoda Crawforda	o	o	x	x
Analiza SWOT	o	x	x	x
Analiza sieciowa	-	o	o	x

Legenda:

- o - zastosowanie podstawowe
- x - zastosowanie podrzędne
- - zastosowanie niewielkie

Źródło: Opracowano na podstawie [2]

Interdyscyplinarność zarządzania ryzykiem zmusza zarządzających przedsięwzięciami do posługiwania się wieloma narzędziami usprawniającymi pracę i podejmowanie decyzji. Skłania to do poszukiwania i stosowania wyrafinowanych technik i metod. Umiejętne wykorzystanie, przez realizujących budowlany proces inwestycyjny, wybranych metod (tabela 1) spowodować może, że przedsięwzięcie budowlane zakończone zostanie sukcesem. Oznaczać to może nie tylko samo ukończenie np. obiektu, ale oddanie go do eksploatacji w założonym terminie.

Inwestora głównie będzie interesował czynnik finansowy, czyli zrealizowanie projektu w przewidzianym budżecie. Utrzymanie wspomnianych parametrów (czas i koszt) w uprzednio określonym zakresie zależne jest zarówno od stopnia pełnej identyfikacji działań przygotowawczych, organizacyjnych i technologicznych do zrealizowania, jak i identyfikacji zdarzeń niekorzystnie zakłócających prawidłowy przebieg procesu budowlanego. To, co należy wykonać w powstającym obiekcie i jak to zorganizować na terenie budowy wynikać może z norm technologicznych, instrukcyjnego opisu technologicznego lub zaleceń producenta. W połączeniu z wiedzą o organizacji procesów budowlanych oraz doświadczeniem, możliwościami i umiejętnościami wykonawcy budowlanego, w procesie prac przedprojektowych i procesie projektowania (rys. 3) powstanie szczegółowy harmonogram czynności do zrealizowania. W ten sposób tworzy się plan przewidzianych działań do wykonania. W następnej kolejności należy się skupić na określeniu: co nieprzewidzianego może się wydarzyć, w którym momencie prac może to nastąpić, jakie to przyniesie skutki uboczne, jakie akcje należy podjąć w celu przeciwdziałania.

Opisane w tabeli 1 metody identyfikacji ryzyka, w rezultacie ich zastosowania w poszczególnych etapach procesu budowlanego (tabela 3), pozwolą na opracowanie szczegółowych metod zarządzania ryzykiem, których podstawą będzie rejestr ryzyka. Dokument ten zawierać może takie dane, jak: autor – osoba identyfikująca (rozpoznająca ryzyko), opis ryzyka i skutki jego ujawnienia się, kategoria ryzyka (np. ekonomiczne, prawne, organizacyjne, techniczne itd.), jego wpływ na projekt, prawdopodobieństwo wystąpienia, przewidziana reakcja na dany czynnik ryzyka (zapobieganie, redukcja, przeniesienie, akceptacja), właściciel – osoba odpowiedzialna za monitorowanie danego czynnika ryzyka. Szczegółowość i trafność zgromadzonych w rejestrze danych zależeć będzie od zastosowanej metody identyfikacji ryzyka.

W tabeli 1 (kolumny 2 i 3) autorzy opisali wady i zalety poszczególnych metod. Wybór i skuteczność poszczególnych metod zależy głównie od zasobów, jakimi się dysponuje i możliwości zastosowania i otrzymanych wyników. Metody, takie jak: *ankiety eksperckie, spotkania planistyczne, technika delficka, burza mózgów, metoda Crawforda*, polegają na gromadzeniu informacji o ryzyku z wykorzystaniem ekspertów z danej dziedziny. Badanie sądów i opinii za pośrednictwem indywidualnych rozmów, grupowych dyskusji i ankiet generuje obszerny obraz potencjalnej sytuacji niekorzystnej i możliwości zaradczych. Jednak powyższe metody wymagają jednoczesnego dostępu do wielu osób (ekspertów), co z uwagi na ograniczoność czasu utrudnia każdej ze stron szybkie podjęcie prac identyfikacyjnych. Jak widać w tabeli nr 3, poszczególne metody mają swoje zastosowanie na różnych etapach procesu budowlanego. Biorąc pod uwagę wysoką dynamikę i skomplikowanie prac budowlanych, sięganie po ekspertów musi więc być bardzo dobrze rozplanowane w czasie dla wczesnego zaplanowania wspólnego i zgodnego terminu spotkań. Możliwość organizowania takich spotkań czy stosowanie innych metod uwarunkowane będzie również przez dostęp do odpowiedniego miejsca, gdzie można przeprowadzić np. *spotkanie planistyczne* czy *przegląd dokumentacji*, a więc zgromadzić grupę osób i potrzebną dokumentację. Poza zasobami w postaci ekspertów i miejsca istotna jest dokumentacja projektu. Dokładność jej wykonania i stan odniesienia do projektu stanowić będzie ważny materiał analityczny dla ekspertów. Źle opracowane lub nieodpowiednio dobrana dokumentacja, podobnie jak błędnie opracowane ankiety mogą również nie przynieść pożądaných rezultatów. Dlatego szukający *analogii* musi

zachować szczególną ostrożność w doborze dokumentów do porównania. Metoda ta z założenia zakłada wyciąganie wniosków na podstawie doświadczeń z podobnych już zrealizowanych w przeszłości projektów. Jednakże zasada unikalności i niepowtarzalności projektów nakazuje zachowanie ostrożności w wyciąganiu wniosków bez odniesienia do aktualnie realizowanego projektu.

ZAKOŃCZENIE

Odnosząc się do literatury przedmiotu m.in. takich autorów, jak P. Tworek [12], D. Skorupka [4], M. Połowski [9], P.S. Godfrey [15], skorzystać można z doświadczeń autorów i rezultatów ich badań nad identyfikacją czynników ryzyka w budownictwie. Wskazują oni najczęstsze źródła ryzyka: polityczne, środowiskowe, urbanistyczne, rynkowe, ekonomiczne, finansowe, naturalne, projektowe (projektu), techniczne (technologiczne), ludzkie (lub innych zasobów), kryminalne, bezpieczeństwa, operacyjne, prawne, kulturowe itd. Lista ta będzie uzupełniona o nowe zidentyfikowane źródła i czynniki ryzyka wraz z nowymi doświadczeniami wykonawców i innowacyjnością kolejnych inwestycji budowlanych. Trudno nie zgodzić się z twierdzeniem T. Kasprowicza, który pisze, że *ryzyko i niepewność charakteryzuje każde zadanie inżyniersko – budowlane – budowę, odtworzenie lub modernizację budynków, dróg, mostów i różnych obiektów inżynierskich* [19]. Świadomość taką musi więc posiadać każdy wykonawca inwestycji budowlanej. Jego podstawową rolą powinno być określenie, jakiego rodzaju ryzyko oddziaływać będzie na realizowany przez niego projekt budowlany. Przeprowadzić więc powinien stosowną identyfikację źródeł i momentu wystąpienia ryzyka. Pomocą służyć mu będą m.in. metody opisane w tabeli 1. W połączeniu z doświadczeniem wykonawcy wyniesionym z poprzednich projektów oraz wiedzą zgromadzoną w literaturze, w zakresie identyfikacji czynników ryzyka, metody te dadzą szansę na zwiększenie prawdopodobieństwa zakończenia inwestycji budowlanej bez zakłócenia równowagi.

LITERATURA

- [1] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge, PMBOK Guide Third Edition*, PMI.
- [2] Pritchard C. L., *Zarządzanie ryzykiem w projektach. Teoria i praktyka*, Wig – Press Warszawa 2002.
- [3] Woodward C. P., Singh K., *Managing Risk on Global Projects*, AACE International Transactions, Morgantown 1996.
- [4] Skorupka D., *Metoda identyfikacji i oceny ryzyka realizacji przedsięwzięć budowlanych*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2007.
- [5] Bizon – Górecka J., *Gra ryzykiem – źródłem sukcesu organizacji gospodarczej*, [w:] „Przegląd organizacji”, nr 12/1998.
- [6] Lam J., *Enterprise Risk management, From Incentives to Controls*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey 2003.
- [7] Jędralska K., *Zachowania przedsiębiorstw w sytuacjach niepewnych i ryzykownych*, Akademia Ekonomiczna im. K. Adamieckiego, Katowice 1992.
- [8] Kukuła K., *Badania operacyjne w przykładach i zadaniach*, praca zbiorowa pod red. Kukuły K., PWN, Warszawa 2001.
- [9] *Kierowanie budowlanym procesem inwestycyjnym*, pod red. M. Połowski, wydawnictwo SGGW, Warszawa 2009.

- [10] *Managing Successful Projects with PRINCE2*, Office of Government Commerce, 2005.
- [11] Mingus N., *Zarządzanie projektami*, Helion, Gliwice 2002.
- [12] Tworek P., *Ryzyko wykonawców przedsięwzięć inwestycyjnych*, Akademia Ekonomiczna im. K. Adamieckiego, Katowice 2010.
- [13] Hammer R., *Technika planów sieciowych*, [w:] „Prace naukowe Instytutu Organizacji i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej”, nr 19/1978.
- [14] Jones R., *Zarządzanie projektami, sztuka przetrwania*, MT Biznes, Warszawa 2009.
- [15] Godfrey S. P., Halcrow W., *Control of risk. A Guide to the Systematic Management of Risk from Construction Industry Research and Information Association CIRIA*, London 1996.
- [16] *Słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 2002.
- [17] *Słownik języka polskiego*, pod red. M. Szymczyk. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996.
- [18] Strategor M., *Zarządzanie firmą. Strategie, struktury, decyzje, tożsamość*, PWE, Warszawa 1995.
- [19] Kaczmarek T. T., *Ryzyko i zarządzanie ryzykiem, ujęcie interdyscyplinarne*, Dyfin, Warszawa 2008.
- [20] Kasprowicz T., *Ryzyko i niepewność zadań inżyniersko – budowlanych o strukturze deterministycznej*, XLIII Konferencja Naukowa Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN i Komitetu Nauki PZITB, Politechnika Poznańska, Poznań – Krynica 1997.
- [21] [online]. [dostęp 2011]. Dostępny w Internecie: http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2009/035_Galant-Pater.pdf.

SELECTED METHODS FOR IDENTIFYING RISK FACTORS IN COMPARISON WITH PROJECT LIFE CYCLE AND CONSTRUCTION INVESTMENT PROCESS

Summary

The article describes the life cycle of a project and a construction investment process. Using the knowledge areas of project management methodologies, the authors focus on the elements of the risk management process. One of the main points of analyses was the selected methods of identifying risk factors. The focus was on the versatility, disadvantages, advantages and results of these methods for their use during a construction project.

Key words: *project management, risk, risk management, risk factors, methodology of project management, construction project, construction investment process*