

Scientific Review – Engineering and Environmental Sciences (2017), 26 (2), 258–265
Sci. Rev. Eng. Env. Sci. (2017), 26 (2)
Przegląd Naukowy – Inżynieria i Kształtowanie Środowiska (2017), 26 (2), 258–265
Prz. Nauk. Inż. Kszt. Środ. (2017), 26 (2)
<http://iks.pn.sggw.pl>
DOI 10.22630/PNIKS.2017.26.2.25

Joanna DESZCZ

Katedra Inżynierii Materiałów i Procesów Budowlanych, Politechnika Śląska
Department of Building Materials and Processes Engineering, Silesian University
of Technology

Planowanie jakości w realizacji przedsięwzięć budowlanych z zastosowaniem „risk-based thinking”*

Quality planning of construction projects realization with applying “risk-based thinking”

Słowa kluczowe: risk-based thinking, przedsięwzięcie budowlane, zapewnienie jakości, ryzyko, planowanie jakości

Key words: risk-based thinking, construction project, quality assurance, risk, plan of quality

Wprowadzenie

Niewystarczająca skuteczność rozwiązań w zakresie zapewnienia jakości jest istotnym i aktualnym problemem dotyczącym realizacji przedsięwzięć budowlanych. Świadczyć o tym może wiele przypadków przedsięwzięć, których rezultaty istotnie różniły się od zaplanowanych (np. nie osiągnięto wymaganych parametrów użytkowych, konieczne było poniesienie większych niż zakładano nakładów na utrzymanie obiektów

itp.), lub takich, gdy przed rozpoczęciem użytkowania obiektu i w początkowym okresie eksploatacji niezbędne okazało się usunięcie wielu usterek i wykonywanie dodatkowych, nieplanowanych robót. Skutki takich sytuacji są dotkliwe nie tylko dla inwestora, ale i dla pozostałych uczestników przedsięwzięć budowlanych w całym cyklu życia obiektu, a przyczyny wiążą się między innymi z brakiem standardów w zakresie planowania jakości, uwzględniających specyfikę przedsięwzięć budowlanych. Dążąc do rozwiązania tego problemu, autorka podjęła próbę ustalenia zbioru zasad postępowania tworzących metodykę planowania jakości w odniesieniu do kluczowych procesów realizacji przedsięwzięcia budowlanego: procesu

*Publikacja powstała w ramach badań statutowych: BK – 2016 i 2017 „Aktualne problemy inżynierii materiałów i procesów budowlanych”.

projektowania i procesu budowy. Metodologię autorka stworzyła na podstawie koncepcji „risk-based thinking” i jest to jeden z rezultatów badań dotyczących zarządzania przedsięwzięciem budowlanym, prowadzonych w Katedrze Inżynierii Materiałów i Procesów Budowlanych Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej.

Badania

Prowadzone badania mają na celu opracowanie wytycznych zastosowania zintegrowanego podejścia w zarządzaniu przedsięwzięciami budowlanymi w odniesieniu do ryzyka i jakości. W ramach badań poddano analizie kilkadziesiąt losowo wybranych postępowań zamówień publicznych na roboty budowlane, udzielonych w Polsce w 2015 roku. Przeprowadzono wywiady z kilkunastoma osobami uczestniczącymi w procesach przygotowania dokumentacji przetargowych oraz z pracownikami sześciu przedsiębiorstw wykonawczych, pełniącymi funkcje kierowników budów lub kierowników robót. (Badania będą kontynuowane do grudnia 2017 roku). Są to badania diagnostyczne, ukierunkowane na identyfikację przyczyn niewystarczającego poziomu jakości, związanych z zarządzaniem, a w szczególności z planowaniem i organizacją przedsięwzięć budowlanych.

Wyniki badań

Analiza zebranych informacji wykazała, że upowszechnił się zwyczajowy „standard” podejścia zamawiających do

problemu zapewnienia jakości, stosowany także w przedsięwzięciach niepodlegających prawu zamówień publicznych, zgodnie z którym:

- plany jakości są opracowywane przez wykonawców robót budowlanych według wytycznych sformułowanych przez zamawiających (inwestorów), po podpisaniu umowy,
- wymagania dotyczące zakresu opracowania PZJ odnoszą się do: organizacji terenu budowy oraz wykonywanych robót, wykazów zespołów wykonawczych i kadry kierowniczej budowy (podziału odpowiedzialności), zasad kontroli jakości wykonania robót, kontroli i badań stosowanych materiałów, wykazu wyposażenia do kontroli i badań, zasad pobierania prób do badań i dokumentowania wyników, wykazów maszyn, sprzętu, środków transportu, urządzeń do magazynowania itp.,
- udział zamawiających (inwestorów) w planowaniu jakości obejmuje określenie wymagań dotyczących zakresu ustaleń, jaki ma zawierać PZJ opracowywany przez wykonawcę robót, zweryfikowanie i zatwierdzenie tego planu,
- inwestorzy zazwyczaj nie wymagają planów jakości od projektantów.

Patrząc na problem zapewnienia jakości w realizacji przedsięwzięcia budowlanego przez pryzmat interesów inwestora, wątpliwość budzi brak wymagań dotyczących planów zapewnienia jakości w procesie projektowania. Praktyka pokazuje bowiem, że znacząca część problemów w fazie wykonywania robót i eksploatacji obiektów wynika z niskiej jakości rozwiązań i przedstawiającej je dokumentacji projektowej. Pla-

nowanie jakości w projektowaniu leży także w interesie projektantów – może przyczynić się do zmniejszenia ryzyka niespójności rozwiązań, liczby zmian w dokumentacji, kosztów prac w ramach nadzoru autorskiego itp. (pod warunkiem konsekwentnego przestrzeganie ustaleń tych planów w procesach projektowania pod nadzorem i przy wsparciu ze strony inwestorów). Z punktu widzenia interesu wykonawcy stan obecny, w którym inwestor określa zakres a nawet formę planu jakości, to z jednej strony ułatwienie pracy, ale z drugiej – ograniczenie powodujące brak zaangażowania w identyfikację i analizowanie potencjalnych zagrożeń jakości, a tym samym zmniejszenie skuteczności planu. Reasumując, można stwierdzić, że stosowane w praktyce podejście uczestników przedsięwzięć budowlanych do problemu zapewnienia jakości, a w szczególności do planowania jakości, wymaga modyfikacji. Istotą potrzebnych zmian jest objęcie planem wszystkich działań wpływających na jakość wyników w konkretnych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia oraz uwzględnienie wpływu wszystkich zainteresowanych stron.

Koncepcja „risk-based thinking” w planowaniu jakości

Koncepcja „risk-based thinking” wprowadzona w najnowszych wersjach norm ISO serii 9000 w swej istocie nie jest innowacyjna. Podejście „oparte na ryzyku”, choć nie zostało tak nazwane, było niezbędne również w świetle wymagań poprzednich wersji norm, bo jest to warunek trafnego ustalania i podejmowania potrzebnych

działań zapobiegawczych. Nowe jest jedynie to, że takie podejście zostało w normach sformułowane i zalecone do stosowania oraz to, że wskazano przy tym nie tylko na negatywne skutki ryzyka, ale i na możliwe, pozytywne aspekty „wpływu niepewności” (pkt. 3.7.9 PN-EN-ISO 9000:2015), czyli szanse. Główne elementy koncepcji „risk-based thinking”, jakie wynikają z treści norm ISO 9000 i ISO 9001 przyjętych we wrześniu 2015 roku, to:

1. Analiza zewnętrznych i wewnętrznych uwarunkowań prowadzonej działalności, tzw. kontekstu.

2. Identyfikacja i analiza interesariuszy.

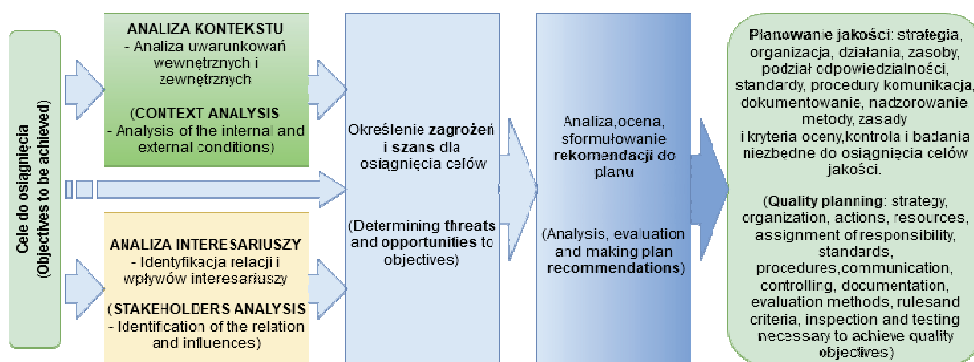
3. Planowanie działań na podstawie wyników tych analiz z uwzględnieniem zagrożeń i szans.

Choć normy ISO serii 9000 nie dotyczą wprost zagadnień zapewnienia jakości w przedsięwzięciach, to niewątpliwie stanowią podstawowe źródło aktualnej wiedzy na ten temat, wykorzystywanej w nowoczesnym zarządzaniu przedsięwzięciami (Wirkus i Zieliński, 2009; Fajczak-Kowalska i Miłoś, 2012). Zastosowana w ich nowym wydaniu koncepcja „risk-based thinking” w pełni odpowiada potrzebom skutecznego zapewnienia jakości, wynikającym z zasad i wytycznych opisanych w międzynarodowych normach powiązanych: PN-ISO 10006:2005, PN-ISO 31000: 2012, oraz wskazaniom odnoszącym się do zapewnienia jakości, zawartym w standardach zarządzania projektami (Gasik, 2009), takich jak: PMBOK® (Garvin, 2000), PRINCE2 (OGC, 2009) lub IPMA (Dałkowska, Staśko i Zalewski, 2009). „Risk-based thinking” wydaje się być jedynym racjonalnym podejściem, jakie

należy stosować w planowaniu jakości w przedsiębiorstwach. Ważne jest, aby obejmowało to wszystkie elementy tej koncepcji.

Planowanie jakości to ustalenia dotyczące strategii i zakresu działań, potrzebnych zasobów, odpowiedzialności, terminów, metod i zasad oceny, dokumentowania, które są niezbędne do zapewnienia jakości. Punktem wyjścia są zawsze cele do osiągnięcia (Trocki i inni, 2012). Aby plan obejmował to, co jest niezbędne i zarazem wystarczające do osiągnięcia celów jakości, dokonywanie tych ustaleń powinno wykorzystywać wyniki analiz przeprowadzonych przez zespół osób posiadających możliwie duże doświadczenie praktyczne, dobrze

społecznych. Rozważając wpływ tych czynników na realizację wyznaczonych celów w kategoriach szans i zagrożeń, należy równocześnie formułować rekomendacje odnośnie dalszego postępowania. Stanowią one dane wejściowe do planu realizacji, a w tym do planu jakości. Tak samo powinny być wykorzystane wyniki analizy interesariuszy. Zagrożenia i szanse ustalone w wyniku analizy relacji z poszczególnymi podmiotami mającymi wpływ na przebieg działań i osiągnięcie celów (interesariuszami) powinny być ocenione pod względem istotności, aby sformułowane rekomendacje uwzględniały hierarchię ważności przewidywanych problemów. Zakres i tok postępowania ilustruje rysunek.



RYSunEK. Podejście „risk-based thinking” w planowaniu jakości
FIGURE. “Risk-based thinking” in quality planning

rozumiejących cele i interesy uczestników przedsięwzięcia oraz uwarunkowania jego realizacji. Analiza kontekstu powinna obejmować czynniki wewnętrzne, takie jak: potencjał techniczny i kadrowy, komunikację, procedury, doświadczenie, kondycję finansową, zarządzanie, oraz czynniki zewnętrzne dotyczące uwarunkowań prawnych, ekonomicznych, technologicznych, środowiskowych czy

Metodyka planowania jakości z zastosowaniem „risk-based thinking”

Metodykę planowania jakości w przedsięwzięciu budowlanym z wykorzystaniem podejścia „risk-based thinking” (przy ograniczeniu rozważań do fazy projektowania i budowy) można

przedstawić, jako zbiór następujących zasad postępowania.

Etap 1 – zasady: Prace nad planem jakości zaczynają się od analizy celów, jakie należy osiągnąć w odniesieniu do rezultatów, produktów i przebiegu realizacji. Inwestor określa cele jakości kolejno dla poszczególnych etapów przedsięwzięcia, a wynikające z nich wymagania stawia najpierw przed projektantem, a potem przed wykonawcą. Projektant i wykonawca przyjmują cele jakości odpowiadające wymaganiom inwestora, ale mogą również je uzupełnić, tak aby były spójne z ich własnymi strategiami i polityką jakości.

Na przykład w związku z budową przedszkola inwestor określa cele przedsięwzięcia dotyczące minimalnej liczby miejsc przedszkolnych, programu funkcjonalnego, standardu, ograniczeń budżetu przedsięwzięcia (kosztów realizacji, kosztów utrzymania obiektu) oraz wymaganych terminów. Wskazując cele jakości odnoszące się do projektowania, formułuje wymagania, jakie powinien spełnić projektant:

- rozwiązania projektowe są w pełni zgodne z programem i oczekiwaniami inwestora odnoszącymi się do funkcjonalności, standardu i estetyki,
- rozwiązania projektowe spełniają aktualne wymagania prawne, warunki decyzji administracyjnych oraz uzgodnień dotyczących przyłączenia do drogi publicznej i infrastruktury,
- rozwiązania projektowe są zoptymalizowane pod względem kosztów w cyklu życia obiektu, a nakłady inwestycyjne (według kosztorysu inwestorskiego) nie przekraczają budżetu inwestycji,

- dokumentacja projektowa jest kompletna (obejmuje wszystkie elementy niezbędne do prawidłowego wykonania),
- rozwiązania projektowe są spójne, bezbłędne, sprzyjające jakości wykonawstwa,
- w fazie budowy projektant bezwzględnie reaguje na problemy realizacyjne, których rozwiązanie wymaga jego udziału.

Cele jakości określone przez inwestora w odniesieniu do fazy budowy, to wymagania stawiane wykonawcy obiektu, takie jak:

- zgodność wykonanego obiektu i zagospodarowania terenu z dokumentacją projektową i pozwoleniem na budowę (z uwzględnieniem ewentualnych zmian, jakie będą konieczne i zostaną uzgodnione),
- pozytywna ocena zgodności poszczególnych elementów obiektu, wyposażenia, instalacji z mającymi zastosowanie standardami potwierdzone wynikami sprawdzeń, pomiarów, badań lub testów,
- do budowy stosowane są wyłącznie materiały posiadające wymagane właściwości użytkowe,
- w procesie realizacji nie występują naruszenia przepisów prawa, warunków umów, zasad BHP, ochrony środowiska,
- w wyniku kontroli uprawnione organy nie stwierdzają nieprawidłowości na budowie,
- nie zostają naruszone interesy osób trzecich,
- ewentualne nieprawidłowości (błędy, niespójności, braki) w projekcie są identyfikowane i eliminowane przed rozpoczęciem robót,

- decyzja o dopuszczeniu do użytkowania zostaje wydana w zaplanowanym terminie,
- w okresie gwarancji nie ujawniają się usterki ani wady obiektu obniżające komfort użytkowania, ograniczające funkcje użytkowe lub powodujące zwiększone koszty utrzymania obiektu.

Etap 2 – zasady: Identyfikacja interesariuszy, czyli podmiotów mających potencjalny wpływ na realizację przedsięwzięcia (a w szczególności na jakość rezultatów, produktów oraz przebiegu działań), a następnie określenie ich roli i zdefiniowanie oddziaływań na osiągnięcie celów jakości, wykonywane są przez zespół osób posiadających potrzebne kompetencje, doświadczenie i odpowiedzialnych za skuteczność i efektywność podejmowanych decyzji. Każdy z interesariuszy jest potencjalnym źródłem zagrożeń dla osiągnięcia celów lub szans zwiększających prawdopodobieństwo ich realizacji.

Etap 3 – zasady: Zidentyfikowane zagrożenia i szanse ze strony poszczególnych interesariuszy są analizowane w odniesieniu do celów jakości i oceniane pod względem prawdopodobieństwa wystąpienia i wartości skutków (strat lub korzyści). Zespół dokonuje takiej analizy i oceny nie tylko przez pryzmat celów jakości przedsięwzięcia, ale również interesu podmiotu, który reprezentuje (odpowiednio – inwestora, projektanta, wykonawcy). Na podstawie wyników analizy i oceny ustalana jest lista rekomendacji z uwzględnieniem hierarchii ważności objętych nią działań.

Etap 4 – zasady: Identyfikacja potencjalnych zagrożeń jakości i ewentualnych szans na zwiększenie skuteczności

lub korzystności działania wynikających z kontekstu realizacji przedsięwzięcia obejmuje analizę czynników wewnętrznych oraz uregulowań prawnych, otoczenia naukowo-technicznego, ekonomicznego, społecznego, politycznego, środowiskowego i rynkowego (pomijając wcześniej przeanalizowane relacje z interesariuszami). Każdy z tych obszarów otoczenia zewnętrznego jest potencjalnym źródłem problemów lub korzyści, które należy przewidzieć i możliwie precyzyjnie określić. Ten etap analizy również wymaga pracy zespołowej.

Etap 5 – zasady: Analiza i ocena zidentyfikowanych zagrożeń i szans wynikających z poszczególnych warunkowań realizacji przedsięwzięcia przeprowadzana jest tak, jak opisano w etapie 3. Analogicznie wyniki tych analiz i ocen wykorzystane są do sformułowania rekomendacji dotyczących zapewnienia jakości. Rzetelność przeprowadzonych analiz i trafność ustaleń jest warunkiem dobrego zaplanowania i skutecznego zapewnienia jakości.

Etap 6 – zasady: Na podstawie analizy celów jakości z etapu 1 i rekomendacji z etapów 3 i 5 podejmowane są decyzje o zakresie działań zapobiegawczych (i innych), organizacji, podziale odpowiedzialności, zasobach i źródłach ich pozyskania, procedurach i standardach, jakie mają być zastosowane, komunikacji, zasadach monitorowania, kontroli, nadzorowania, dokumentowania, zgodnie z którymi ustala się plan jakości. Integralną część planu jakości stanowią plany kontroli i badań, w których zawarte są szczegółowe informacje o przedmiocie, zakresie, liczbie prób i zasadach ich pobierania, częstotliwości, metodach, odpowiedzialności, dokumentowaniu

i innych wymaganiach dotyczących kontroli jakości w odniesieniu do konkretnych robót, elementów, obiektów lub zadań. Plan jakości powinny uzupełniać ustalenia dotyczące postępowania w przypadku niespełnienia wymagań (tzw. procedura nadzorowania niezgodności).

Podsumowanie

Planowanie jakości w przedsięwzięciach budowlanych wymaga zmian, które spowodują większą skuteczność zapewnienia jakości w całym cyklu życia przedsięwzięcia. Zgodnie z aktualną wiedzą w zarządzaniu jakością należy stosować podejście „risk-based thinking”. Zastosowanie koncepcji „risk-based thinking” w planowaniu jakości w przedsięwzięciach budowlanych według opisanej metodyki może znacząco poprawić trafność ustaleń planistycznych, a także zwiększyć skuteczność i efektywność działań w zakresie zapewnienia jakości. Kluczowe znaczenie ma przy tym zorganizowane, zespołowe identyfikowanie i analizowanie ryzyka oraz planowanie zakresu odpowiednich działań przez ludzi posiadających różnorodne kompetencje i doświadczenia z poprzednich realizacji.

Literatura

- Dałkowski, B., Staśto, L. i Zalewski, M. (2009). *Polskie wytyczne kompetencji IPMA wersja 3.0*. Stowarzyszenie Project Management Polska.
- Fajczak-Kowalska, A. i Miłoś, P. (2012). Zarządzanie jakością jako element zarządzania projektami. *Problemy Jakości*, 44, 14-17.
- Gasik, S. (2009). *O głównych standardach zarządzania projektami*. Pobrano z lokalizacji: <http://www.sybena.pl/dokumenty/PM-standardy-zarzadzania-projektami-V1.1.pdf>.
- Garvin, J. (2000). *A Guide to Project Management Body of Knowledge*. Newton Square, PA: Project Management Institute.
- ISO 21500:2012. *Guidance on project management*.
- Office of Government Commerce [OGC] (2009). *PRINCE2 – Skuteczne zarządzanie projektami*. London: The Stationary Office [TSO].
- PN-ISO 10006:2005. *Systemy zarządzania jakością. Wytyczne dotyczące zarządzania jakością w przedsięwzięciach*.
- PN-ISO 31000:2012. *Zarządzanie ryzykiem. Zasady i wytyczne*.
- PN-EN-ISO 9000:2015. *Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia*.
- PN-EN-ISO 9001:2015. *Systemy zarządzania jakością. Wymagania*.
- Trocki, M., Bukłaha, E., Grucza, B., Juchniewicz, M., Metelski, W. i Wyrozębski, P. (2012). *Nowoczesne zarządzanie projektami*. Warszawa: PWE.
- Wirkus, M. i Zieliński, G. (2009). Zarządzanie jakością w realizacji projektów. *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, 8, 21-28.

Streszczenie

Planowanie jakości w realizacji przedsięwzięć budowlanych z zastosowaniem „risk-based thinking”. Artykuł przedstawia zastosowanie podejścia opartego na ryzyku w planowaniu jakości w przedsięwzięciach budowlanych. Zgodnie z koncepcją „risk-based thinking” należy analizować kontekst działania i wpływ interesariuszy, określać, analizować i oceniać zagrożenia oraz szanse dotyczące jakości, a następnie podejmować działania odpowiednie do ich znaczenia. Opisanie zostały specyfika planowania jakości w realizacji przedsięwzięć budowlanych oraz propozycja metodyki planowania jakości zgodnej z koncepcją „risk-based thinking”.

Summary

Quality planning of construction projects realization with applying “risk-based thinking”. This paper presents the application of risk-based approach in the construction’s projects quality planning. According to the “risk-based thinking” idea, the context of activities and impact of stakeholders should be analyzed, the risks and opportunities should be determined, analyzed and evaluated concerning the quality, and then, the proper to their validity activities should be taken. The character of construction’s

projects realization quality planning and proposal of quality planning methodology consistent with the concept of “risk-based thinking” had been described.

Author’s address:

Joanna Deszcz
Politechnika Śląska
Wydział Budownictwa
Katedra Inżynierii Materiałów
i Procesów Budowlanych
ul. Akademicka 5
44-100 Gliwice, Poland
e-mail: Joanna.Deszcz@polsl.pl