

GÓRECKI Jarosław¹

Ryzyko logistyczne budowlanych projektów inwestycyjnych

WSTĘP

Budowlane projekty inwestycyjne odnoszą się do inwestowania, wymagającego robót budowlano-montażowych, a ich produktem są obiekty budowlane. Z uwagi na specyfikę projekty inwestycyjno-budowlane charakteryzują się dużą złożonością. Cechy specyficzne tych projektów odnoszą się zarówno do produktów – obiektów budowlanych, jako implantów środowiska naturalnego człowieka oraz do przebiegu procesu inwestycyjnego, a w szczególności jego uczestników.

Specyficzne cechy działalności budowlanej wywierają istotny wpływ na kształtowanie charakteru projektów inwestycyjno-budowlanych. Ich podejmowanie wiąże się z głęboką i długotrwałą ingerencją w środowisko naturalne, jest uciążliwe dla otoczenia, zarówno w fazie wznoszenia obiektów, jak też ich eksploatacji, a także likwidacji. Wymaga zużycia znacznych zasobów materialnych, a też zaangażowania szeregu specjalistów i instytucji podejmujących decyzje w kolejnych fazach życia wznoszonych obiektów. Dlatego projekty te mają wielu interesariuszy – zainteresowanych ze zróżnicowanym zaangażowaniem w poszczególne ich etapy.

Realizacja procesów budowlanych wymaga sukcesywnego dostarczania zasobów produkcyjnych, co sprawia konieczność łącznego rozpatrywania organizacyjnego logistyki produkcji (bieżąca obsługa logistyczna procesów budowlanych) i logistyki zaopatrzenia (zewnętrzne dostawy surowców, materiałów, półfabrykatów i prefabrykatów) oraz odbioru odpadów [3, s. 102].

Logistykę można postrzegać jako proces zarządzania całym łańcuchem dostaw, który jest rozumiany jako działalność związana z przepływem produktów i usług [6].

Współcześnie definiowana jest jako planowanie, realizacja i kontrola rozmieszczenia i przemieszczania dóbr i (lub) ludzi oraz działań wspierających te funkcje [5].

Podstawowym celem procesów logistycznych jest zapewnienie sprawności przepływu produktów, właściwa organizacja obsługi klienta oraz minimalizacja ponoszonych kosztów [9].

Na sprawność przepływu należy patrzeć z punktu widzenia dostarczenia produktu logistycznego kolejnym uczestnikom procesów gospodarczych według zasady „7R” [11]:

- właściwy produkt (*right product*),
- właściwa ilość (*right quantity*),
- właściwy stan (*right condition*),
- właściwe miejsce (*right place*),
- właściwy czas (*right time*),
- właściwy odbiorca (*right consumer*),
- właściwa cena (*right price*).

Logistyka obejmuje trzy płaszczyzny: wiedzę (teorię, zasady, techniki, narzędzia), zarządzanie procesami logistycznymi (podejmowanie decyzji w obszarach planowania, organizowania, motywowania, kontrolowania) oraz procesy i działania związane z przepływami zasobów materialnych i niematerialnych w łańcuchach dostaw od dostawców do odbiorców [10, s. 15]

Z powyższych definicji wynikają trzy zadania stawiane logistyce:

- koordynacja przepływu zaopatrzenia (surowców, materiałów do produkcji a także informacji) oraz odbioru i dostaw gotowych wyrobów do klientów (w tym także odpadów),
- minimalizacja kosztów przepływu zasobów i produktów,
- podporządkowanie działalności logistycznej wymaganiom obsługi klienta.

¹ Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy, Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska; 85-796 Bydgoszcz; Al. Prof. S. Kaliskiego 7.

Całość procesów rzeczowych i informacyjno-decyzyjnych logistyki powinna być zorientowana na osiągnięcie zaplanowanego celu.

W systemie logistycznym można wyróżnić trzy płaszczyzny [12]:

- przestrzenną,
- organizacyjną,
- informacyjną.

Płaszczyzna przestrzenna odnosi się do lokalizacji ogniw łańcucha logistycznego, lokalizacji miejsc popytotwórczych oraz typologii sieci powiązań między nimi. Rozmieszczenie przemysłu wydobywczego, produkcji, magazynowania, transportu oraz odbiorców końcowych związane jest ściśle z poziomem zagospodarowania przestrzennego.

Płaszczyzna organizacyjna dotyczy metod organizacji i zarządzania łańcuchem dostaw. Obejmuje działalność logistyczną kluczową i pomocniczą, w tym zarządzanie produkcją, transportem, zapasami, organizowanie procesu zamówień, obsługę zapasów, organizację procesów kompletacji partii towarów, opakowania, gromadzenie informacji. Jest to zarazem punkt wyjścia do logistyki rozumianej jako zarządzanie łańcuchem dostaw. Celem takiego zarządzania jest wzajemna koordynacja funkcji poszczególnych elementów systemu logistycznego w ramach trzech funkcji zarządzania: operacyjnej, finansowej i marketingowej.

Płaszczyzna informacyjna obejmująca szeroko rozumiane zasoby informacyjne logistyki. Stanowi ona łącznik między płaszczyzną organizacyjną i przestrzenną, umożliwiając stosowanie ilościowych narzędzi zarządzania, niezależnie od przestrzennego układu łańcucha dostaw.

Na każdej z tych płaszczyzn występują przepływy oraz relacje pomiędzy elementami odpowiadających im struktur. Płaszczyzny te są ze sobą silnie powiązane i razem tworzą spójny konglomerat opisujący wielowymiarowy charakter systemu logistycznego.

Logistyka w realizacji budowlanych projektów inwestycyjnych ma specyficzny charakter, wynikający ze specyfiki tychże projektów. Postrzegać ją trzeba zarówno na poziomie makroekonomicznym, gdyż obsługuje przedsięwzięcia realizowane w różnych miejscach na świecie, jak też mikroekonomicznym, ponieważ dotyczy pojedynczych organizacji, jako realizatorów budowlanych procesów inwestycyjnych, zgrupowanych wokół poszczególnych projektów.

Przedsięwzięcia budowlane wymagają w znaczącej mierze logistyki zaopatrzeniowej oraz logistyki związanej z odpadami.

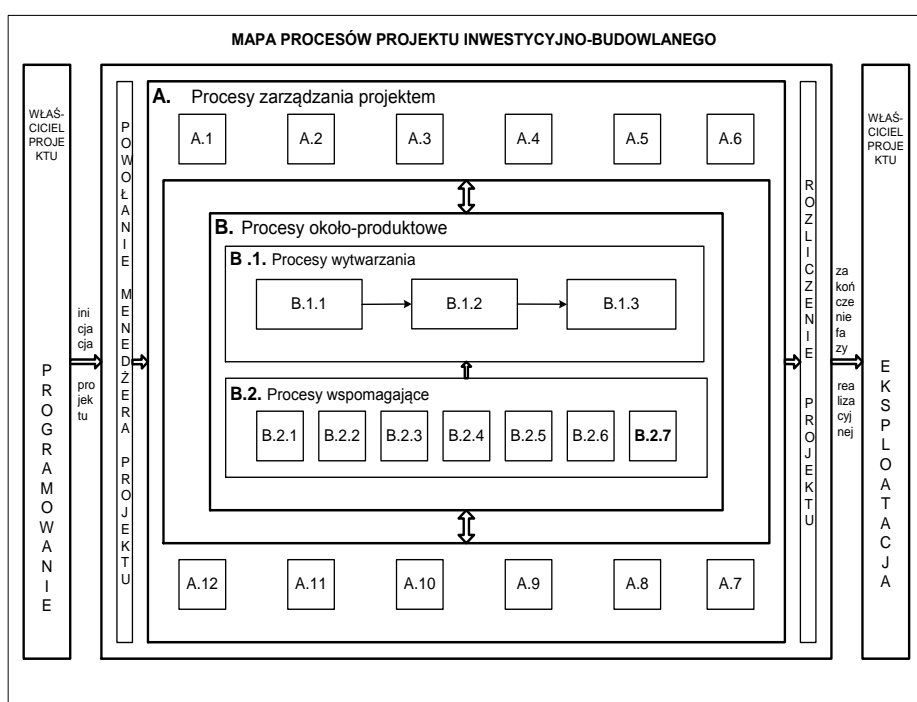
1 SPECYFIKA LOGISTYKI BUDOWLANYCH PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH

Realizacja budowlanych projektów inwestycyjnych różni się od projektów w innych dziedzinach gospodarki. Wynika to z zasadniczych cech charakteryzujących te projekty, wśród których można przywołać następujące:

- w wyniku realizacji projektów budowlanych powstają obiekty budowlane trwale związane z miejscem ich powstawania, co implikuje zależność procesów inwestycyjnych i budowlanych od lokalnych uwarunkowań prawno-administracyjnych i lokalizacji szczegółowej;
- wymagania interesariuszy projektów inwestycyjno-budowlanych stymulują procesy społeczno-gospodarcze w wymiarze globalnym;
- procesy wznoszenia obiektów budowlanych charakteryzuje zapotrzebowanie na różnorodne zasoby produkcyjne, w tym widoczny jest znaczący udział materiałów masowych;
- szybki rozwój rozwiązań materiałowych i oprzyrządowania procesów budowlanych na świecie stymuluje poszukiwanie zasobów produkcji budowlanej na rynku globalnym;
- realizacja procesów budowlanych wymaga sukcesywnego dostarczania zasobów produkcyjnych, zgodnego z harmonogramem realizacji budowy, w tym dostawy surowców, materiałów, półfabrykatów i prefabrykatów, pracowników, sprzętu budowlanego a także odbioru odpadów;
- technologia realizacji procesów budowlanych stymuluje ich wrażliwość na uwarunkowania klimatyczne;
- różnorodność zapotrzebowania zasobowego budowlanych projektów inwestycyjnych wymaga wykorzystania zróżnicowanych systemów logistycznych.

Znaczna część projektów inwestycyjno-budowlanych to duże projekty, realizowane często w międzynarodowej kooperacji. Specyfika takich projektów wynika w szczególności z charakteru produktów. Obiekty budowlane są najczęściej produktami o znacznym zakresie postawionych zadań, długim czasie realizacji i życia produktów, znacznym koszcie wytworzenia i użytkowania, a przede wszystkim charakteryzują się znacznym oddziaływaniem na środowisko – w zasadniczym kształtują środowisko naturalne człowieka. Stąd duża liczba i różnorodność interesariuszy projektów inwestycyjno-budowlanych – od tradycyjnych dla projektów: sponsorów (inwestorów) projektu i jego realizatorów (zespołu projektowego z menedżerem projektu) do społeczności lokalnej (w bezpośrednim sąsiedztwie realizowanego projektu) a także społeczeństw w szerszym pojęciu, narażonych na konsekwencje istnienia wznoszonych obiektów budowlanych. Interakcje projektów inwestycyjno-budowlanych z otoczeniem zależą od rodzaju obiektu, jego wielkości, lokalizacji i szeregu innych uwarunkowań ogólnych i specyficznych dla tych przedsięwzięć.

Schemat ideowy mapy procesów w budowlanym projekcie inwestycyjnym ukazuje rysunek 1.



Oznaczenia:

A.1 – Zarządzanie ryzykiem; A.2 – Zarządzanie komunikacją; A.3 – Zarządzanie integralnością; A.4 – Zarządzanie zakresem; A.5 – Zarządzanie czasem; A.6 – Zarządzanie kosztami; A.7 – Zarządzanie jakością; A.8 – Zarządzanie personelem; A.8 – Zarządzanie zaopatrzeniem; A.10 – Zarządzanie finansami; A.11 – Zarządzanie ochroną środowiska; A.12 – Zarządzanie bezpieczeństwem; B.1.1 – Prace projektowe (projekty techniczne); B.1.2 – procesy technologiczne (roboty budowlano-montażowe); B.1.3 – Czynności odbiorowe; B.2.1 – Obsługa formalno-prawna; B.2.2 – Nadzór budowlany; B.2.3 – Prowadzenie dokumentacji budowlanej; B.2.4 – Organizacja placu budowy; B.2.5 – Harmonogramowanie prac budowlanych; B.2.6 – Marketing zakupów; B.2.7 – Obsługa logistyczna.

Rys. 1. Schemat mapy procesów projektu inwestycyjno-budowlanego [2, s. 14]

Metody zarządzania projektem nieustannie ewoluują. Istnieje szereg ogólnych, ponadbranżowych metod i technik zarządzania, jednak każda branża wymaga indywidualnego ich doboru. Formuła zarządzania projektem w sektorze budowlanym należy do grupy tzw. nowoczesnych metod zarządzania procesami inwestycyjno-budowlanymi. Należy też zaznaczyć, że wiele dzisiejszych projektów przekracza możliwości jednego przedsiębiorstwa i angażuje całe sieci organizacji (firmy projektowe, realizujące procesy wytwórcze, logistyczne, itp.).

W budowlanych projektach inwestycyjnych obserwuje się znaczącą rolę procesów logistycznych. Od niezawodnego ich funkcjonowania zależy w dużej mierze stopień osiągania celów projektu.

Aktualne podejście do zarządzania w ramach łańcucha logistycznego nie tylko dopuszcza optymalizację dostawy usług i informacji, ale często traktuje te ostatnie jako wartość dodaną, mającą kluczowy wpływ na całość procesu. Tradycyjny pogląd zakładał, że informacje płynęły wyłącznie w przeciwnym kierunku niż towary i usługi. Ponieważ informacja sama w sobie staje się produktem lub elementem zwiększającym wartość towaru, obecnie uważa się, że także ona może płynąć w tym samym kierunku.

Z punktu widzenia sprawności dostarczania przez dostawców zakupywanych zasobów zgodnie z logistyczną ideą: dokładnie na miejsce, na czas, ważną kwestią stała się również analiza kosztów i efektów związanych z procesem zaopatrzenia.

Budowlane projekty inwestycyjne są ściśle powiązane z logistyką zaopatrzenia, która znajduje się na wejściu systemu logistycznego. Głównym jej celem jest pozyskiwanie surowców, materiałów i półfabrykatów potrzebnych do zapewnienia ciągłości i rytmiczności procesów budowlanych. Do zrealizowania tego celu konieczne są określone czynności logistyczne. Z tego względu logistykę zaopatrzenia można ujmować czynnościowo. Oznacza to, że zawiera ona czynności związane nie tylko z magazynowaniem, tworzeniem zapasów, ale także z całą procedurą opracowywania zamówień i dokonywania zakupu surowców i materiałów. Rozwój rynku surowców i materiałów sprawił, że wzrosła rola czynności związanych z zakupem na rynku globalnym. Istotne dla skuteczności zaopatrzenia stały się: organizacja procesu zakupów, formy współpracy z dostawcami, elementy negocjacji warunków dostawy i zapłaty.

W odniesieniu do logistyki zaopatrzeniowej przedsięwzięć budowlanych wyróżnia się trzy sposoby: niezależne łańcuchy dostaw poszczególnych wykonawców, scentralizowane zaopatrzenie całego przedsięwzięcia przez generalnego wykonawcę, wykorzystanie organizacji logistycznych. Można zauważyć też stosowanie mieszanego modelu powyższych sposobów [10, s. 84].

Zróznicowanie zakresu rzeczowych i informacyjnych procesów logistycznych w budownictwie sprawia, że obok typowych funkcji i czynności, takich jak: zakup, transport, magazynowanie, sprzedaż itp., występują funkcje specyficzne, wynikające z charakteru procesów budowlanych. Wywołuje to konieczność wprowadzenia odpowiednich rozwiązań organizacyjnych oraz utworzenia właściwej infrastruktury. W budowlanych projektach inwestycyjnych znajduje zastosowanie metoda „Just in Time”.

Na tle specyfiki budowlanych projektów inwestycyjnych procesy logistyczne można scharakteryzować następująco:

- logistyka w realizacji procesów budowlanych jest w znaczącej mierze logistyką zaopatrzeniową,
- w procesach logistycznych, obsługujących podstawowe procesy budowlane, dominujące znaczenie mają te, które zabezpieczają budowy w materiały masowe,
- wymagania interesariuszy budowlanych projektów inwestycyjnych stymulują procesy globalizacyjne, co wpływa na decyzje w ramach logistyki zaopatrzeniowej,
- różnorodność zapotrzebowania zasobowego budowlanych projektów inwestycyjnych wymaga wykorzystania zróżnicowanych systemów logistycznych,
- organizacja obsługi logistycznej procesów budowlanych wymaga zastosowania metody „Just in Time”.

2 METODA „JUST IN TIME” W REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘĆ BUDOWLANYCH

Metoda "Just in Time" definiowana jest jako filozofia, której celem jest wytworzenie produktu lub usługi bez marnotrawstwa czasu. Wymaga ona odpowiedniego planowania, sterowania, a także kontroli wszystkich przepływów materiałów i związanych z nimi przepływów informacji, czyli dostarczenie materiału, siły roboczej i energii zgodne z życzeniami klienta pod względem ceny, jakości, a także obsługi dostaw [8, s.150].

Metoda "Just in Time" oparta jest na następujących założeniach:

- zero zapasów,

- małe i częste dostawy,
- krótkie cykle realizacji zamówienia,
- wysoka jakość.

Głównym celem dostawców i odbiorców jest obniżenie poziomu zapasów razem ze wszystkimi tego konsekwencjami, tj. mniejsze powierzchnie magazynowe, niższe koszty, niższe zamrożenie środków finansowych itp. Do wspólnych korzyści zalicza się również [4, s. 146]:

- poprawę jakości,
- stabilizację działalności,
- wyższą produktywność,
- mniejszą biurokrację,
- uproszczone planowanie,
- większy wpływ na rozwiązywanie problemów w trakcie procesu,
- wyższe morale pracowników,
- mniejsze straty.

Można też zauważyć problemy związane z wdrażaniem tej metody, wśród których można wymienić [4, s. 147]:

- konieczność inwestowania znacznych środków,
- długi czas wdrażania i oczekiwania na korzyści,
- utrzymywanie perfekcyjnej jakości i zależności od niej,
- niechęć dostawców do tej koncepcji,
- zmiany zapotrzebowania klientów,
- uwzględnienie wielu wariantów produkcji,
- trudności we współpracy i budowaniu zaufania,
- zawodność przepływu informacji,
- zwiększenie poziomu stresu wśród załogi.

Ważną cechą metody "Just in Time" jest nie tylko wysoka jakość dostarczanych dóbr, ale też wysoki poziom sprawności systemu logistycznego.

W związku z tym, że zastosowanie tej metody może przynosić wiele korzyści organizacjom gospodarczym, to coraz więcej przedsiębiorstw usiłuje ją wdrażać. Zaobserwowano, że do końca lat osiemdziesiątych XX wieku blisko 25% przedsiębiorstw zachodnioeuropejskich stosowało różne odmiany "Just in Time". Natomiast w ciągu następnej dekady ich liczba potroiła się [4, s. 137].

"Just in Time" można z powodzeniem stosować w budowlanych przedsięwzięciach inwestycyjnych, co wynika głównie z dużych ilości materiałów wbudowywanych w obiekty budowlane.

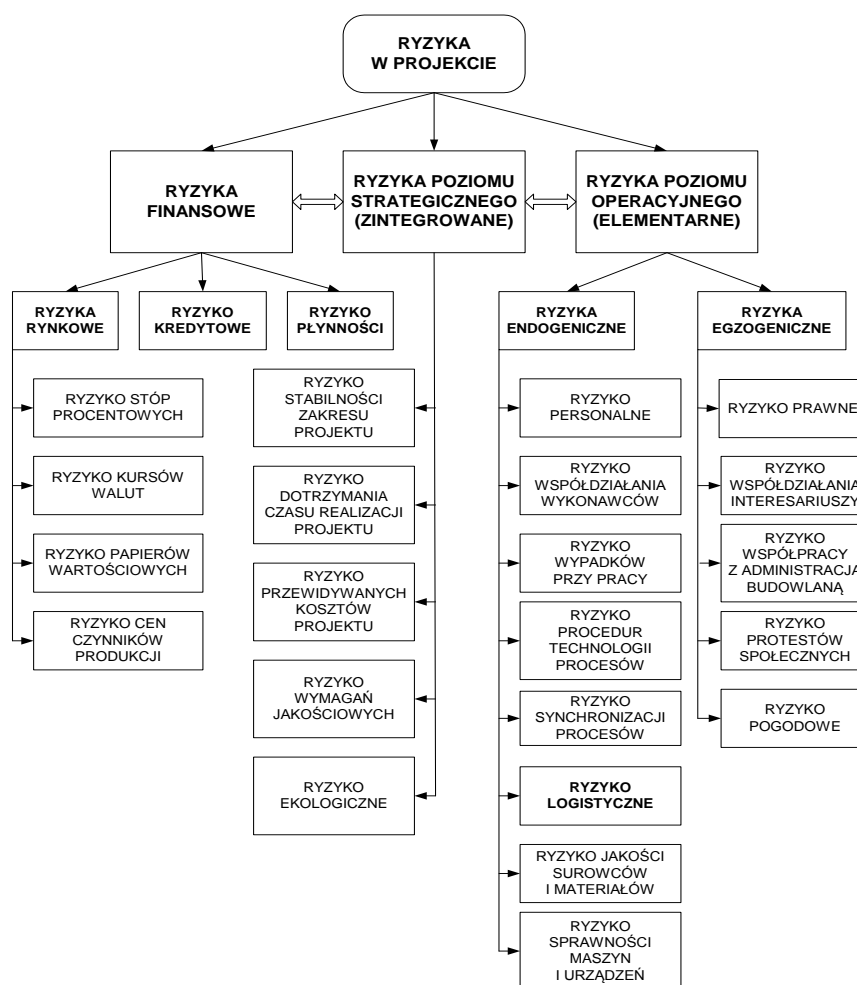
Można zauważyć, że w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku ideę tej metody wykorzystywano także w Polsce w toku realizacji prefabrykowanych obiektów budowlanych. Stosowane wtedy rozwiązania organizacyjne nie były nazywane metodą „Just in Time”. Określano je jako „montaż z kół”, który wymagał wykorzystania idei „Just in Time”. Sprawdzały się one w szczególności w strukturach kombinatów budowlanych. Założeniem ówczesnych kombinatów była kompleksowa realizacja przedsięwzięć budowlanych obejmująca procesy przygotowania prefabrykatów czy półfabrykatów w fabryce, procesy transportowe oraz procesy montażu i wykończenia obiektów na placu budowy. Prefabrykaty budowlane mogą być dostarczane na teren budowy i składowane na placach przyobiektowych, względnie montowane bezpośrednio ze środków transportowych. Zapewnienie wysokiego poziomu niezawodności „montażu z kół” wymaga szczegółowej harmonizacji procesów wytwarzania prefabrykatów, transportu i montażu. Procesy logistyczne obejmujące dostarczanie prefabrykatów z wytwórni na plac budowy są w takim systemie uwikłane w przebieg procesu produkcji prefabrykatów z jednej strony oraz procesy montażu z drugiej. Zatem ryzyko budowlanych projektów inwestycyjnych obejmuje w tym przypadku czynniki ryzyka w fazie prefabrykacji, logistyki i montażu.

3 RYZYKO LOGISTYCZNE NA MAPIE RYZYKA PRZEDSIĘWZIĘĆ BUDOWLANYCH

Istotą ryzyka jest występowanie potencjalnych możliwości wystąpienia nieoczekiwanych wydarzeń powodujących zmianę sytuacji, w jakiej znaleźć się mogą ludzie, przedmioty, systemy (m.in. systemy gospodarcze, ekologiczne, itp.), zjawiska, itd. w stosunku do wcześniejszych założeń. Zatem przewidywania ich przyszłości - czynione „a priori” - rozmiągają się z rzeczywistością. Tym samym nie spełniają się oczekiwania podmiotów planowania, co stanowi ewidentną porażkę planistyczną. Czynniki tej porażki, a raczej prawdopodobieństwo ich zrealizowania, definiowane jest jako ryzyko. Samo pojęcie ryzyka kojarzy się zatem zdecydowanie negatywnie. W świetle powyższego trudno się zgodzić z poglądami głoszącymi dualizm samego pojęcia ryzyka. Natomiast efekty zaistniałych zdarzeń mogą już przybierać postać zarówno straty jak i zysku w stosunku do wstępnych założeń.

Zarządzanie ryzykiem jest jednym z najważniejszych obszarów zarządzania projektem. Bowiern problemy wymagające rozwiązywania w ramach zarządzania projektem są nieodłącznie związane z ryzykiem. Można wręcz powiedzieć, że stanowią one punkty krytyczne sukcesu projektu.

Paletę ryzyk w projekcie inwestycyjno-budowlanym ukazuje rysunek 2.



Rys. 2. Ryzyka w budowlanym projekcie inwestycyjnym [3, s. 122]

Analiza ryzyka w projekcie wpływa na efektywność działań w obrębie projektu i osiągnięcie jego celu – determinuje skuteczność zarządzania projektem. Ryzyko winno być ujmowane w sposób komplementarny. Nie można też optymalizować pojedynczych procesów w projekcie, bez uwzględnienia ich egzogeniczności. Endogeniczne podejście może prowadzić do powstania zjawiska suboptymalizacji w projekcie i mimo, że osiągniemy najlepszy wynik dla danego procesu, nie przełoży się on korzystnie na cały projekt. Np. osiągając najniższe koszty logistyczne w sferze zaopatrzenia budowy, można jednocześnie wygenerować duże straty, spowodowane niską jakością surowców i materiałów, skutkującą obniżeniem jakości produktu projektu.

Czynnikiem sukcesu budowlanego projektu inwestycyjnego są odpowiednie relacje procesów biznesowych i technologicznych projektu. Odnoszą się one do triady zagadnień: zakres (wraz z wymaganiami jakościowymi) – czas – koszt i znajdują wyraz w płynności finansowania realizowanej inwestycji.

Należy zwrócić uwagę na sprzężenia zwrotne wszystkich rodzajów ryzyk występujących w projekcie. Ryzyko logistyczne mieści się w obrębie ryzyk operacyjnych natury endogenicznej i należy do czynników ryzyka o charakterze ekonomiczno-technicznym.

Etapy identyfikacji, oraz analizy i oceny ryzyka są kluczowe dla całego procesu zarządzania ryzykiem. Wymagają nie tylko spójnych, dobrze zorganizowanych struktur, procedur i efektywnych narzędzi, ale również dość szerokiej wiedzy i doświadczenia osób stosujących te narzędzia [7, s. 57].

Wśród czynników ryzyka procesów logistycznych można wymienić m.in. [1, s. 166]

- oszacowanie potrzeb materiałowych (ilościowe i jakościowe),
- stosunki z kontrahentami,
- zmienność cen materiałów,
- zmiany warunków dostaw,
- terminowość dostaw,
- zapasy,
- system kontroli jakości materiałów,
- przestrzeganie przez dostawców norm technicznych,
- awarie maszyn i urządzeń,
- warunki przechowywania surowców i wyrobów.

Ryzyko logistyczne może się objawiać w postaci ryzyka związanego z funkcjonowaniem łańcuchów logistycznych, a w szczególności problemu uzależnienia od wąskiej grupy dostawców lub odbiorców.

4 SPECYFIKACJA CZYNNIKÓW RYZYKA LOGISTYCZNEGO PRZEDSIĘWZIĘĆ BUDOWLANYCH

W poszczególnych etapach łańcucha logistycznego przedsięwzięć budowlanych można wyłonić specyficzne czynniki ryzyka.

I. Ustalenie zapotrzebowania na surowce, materiały, sprzęt, pracowników. Zapotrzebowanie jest zwykle określane na podstawie przebiegu planowania potrzeb w oparciu o ogólny harmonogram budowy. Na podstawie stosowanych procedur planistycznych, z uwzględnieniem średniego czasu realizacji zamówienia i odchylenia standardowego, ustalany jest właściwy moment złożenia zamówienia, co pozwala na utrzymanie ciągłości procesów budowlanych. Czynnik ryzyka: ilości zamawianych zasobów.

II. Moment zamawiania. Jest silnie uzależniony od planowanego przebiegu procesu budowlanego. Szczególna staranność w określaniu terminów dostaw jest wymagana w przedsięwzięciach realizowanych podejściem „Just in Time”. Czynnik ryzyka: terminy zamówień

III. Określenie listy możliwych dostawców. Procedura oceny i wyboru dostawców towarów masowych (cement, kruszywo, bloczki gazobetonowe itp.) może być przeprowadzana raz na rok lub rzadziej. Postawa dostawców (m.in. zgodność dostawy z zamówieniem, jakość, terminowość) muszą być ciągle monitorowane, informacje gromadzone w bazie danych aby na bieżąco oceniać dostawców. Naruszenia zasad współpracy mogą być podstawą do renegotjacji lub rozwiązania umowy. Czynnik ryzyka: wiarygodność dostawców.

IV. Wybór dostawców. Jest dokonywany na podstawie określonych w systemie kryteriów - wybór najlepszego w konkretnej chwili. Ważnym czynnikiem może być długookresowa umowa ramowa, ale też bieżące oceny dostawców (szczególnie jeśli umowy ramowe na ten sam rodzaj towaru dotyczą większej liczny kontrahentów. Czynnik ryzyka: trafność wybór.

V. Kontrola i monitorowanie transportu. Dostawca wysyła towary do odbiorcy który złożył zamówienie. Organizacja transportująca towary powinna zapewniać możliwość śledzenia drogi przesyłki. Monitorowanie transportu pozwala reagować na ewentualne zakłócenia. Istotną rolę w tym

etapie odgrywa sprawnie działająca komunikacja pomiędzy dostawcą i zamawiającym. Czynnik ryzyka: skuteczność systemu monitoringu i kontroli przesyłu.

VI. Odbiór towarów. Po dostarczeniu towarów na miejsce przeznaczenia, są one magazynowane lub przekazywane bezpośrednio do wbudowania (w przypadku stosowania metody „Just in Time”). Wcześniej dokonuje się identyfikacji towarów oraz kontroli jakości. Czynnik ryzyka: ilość i jakość towarów.

VII. Kontrola faktury. Zwykle odbiorca może ustawić parametry weryfikacji faktury, które decydują o tym, czy zostanie ona zatwierdzona, wstrzymana czy odrzucona. Kryterium takim może być maksymalne względnie minimalne odchylenie od zamówionej ilości, różnica w wartości lub dopuszczalne opóźnienie dostawy. Czynnik ryzyka: pominięcie błędów.

VIII. Zapłata faktury. Zobowiązanie określone na fakturze jest regulowane po stwierdzeniu zgodności dostawy z zamówieniem. Czynnik ryzyka: terminy płatności.

WNIOSKI

Podsumowując powyższe rozważania można zauważyć, że mimo iż branża budowlana nie odbiega znacząco od innych w zakresie ogólnych podstaw funkcjonowania organizacji gospodarczych, to specyfika budownictwa pojawia się wyraziściej w zakresie zarządzania projektami.

W sytuacji wszechobecnego ryzyka, kiedy współczesne społeczeństwo określa się wręcz jako społeczeństwo ryzyka, zapewnienie sukcesu realizowanym projektom budowlanym wymaga dobrego rozpoznania wszelkich zagrożeń. Mogą one generować wielorakie postacie ryzyka: od ryzyka łącznego, jakim jest nie osiągnięcie celów projektu, poprzez ryzyka odnoszące się do poszczególnych procesów w projekcie, w tym ryzyka procesów logistycznych.

Ryzyka projektowe mają różnorodny wpływ na przebieg projektu. Ich portfolio ma charakter dynamiczny. Dlatego, w znaczących dla danego projektu odcinkach czasu, należy dokonywać projekcji palety ryzyk, wraz z oszacowaniem ich poziomu i skutków dla projektu. Portfolio ryzyk pozwala wyznaczać zagrożenia krytyczne, wymagające szczególnego monitoringu. Zagrożenia te cechują się wysokim ryzykiem a więc są to zagrożenia istotne dla projektu o wysokim prawdopodobieństwie zajścia.

Mapowanie ryzyk, składających się na ryzyko projektowe, musi być oparte na analizie jego struktury wewnętrznej i uwarunkowań wynikających ze strony interesariuszy projektu. Analiza ryzyka stanowić może podstawę budowania bezpieczeństwa osiągnięcia celów danego zadania projektowego. Trzeba myśleć nie tylko o słabych ogniach natury pierwotnej, występujących w poszczególnych jego procesach, ale też o ryzyku konsekwentnym, które jest efektem wzajemnych relacji tych procesów, rozwijających się w sposób dynamiczny.

Budowlane projekty inwestycyjne stanowią ryzykogeny obszar działalności przedsiębiorstw przy czym znacząco uwydatnia się ryzyko logistyczne. Procesy logistyczne są związane zarówno z przepływem materiałów, jak i informacji od dostawców czynników produkcji do ich użytkowników, a nawet dalej po użyciu odpadów. Jako determinantę efektywności procesów logistycznych uznaje się metodę „Just in Time”.

Ryzyko w projekcie musi podlegać permanentnej kontroli. Zarządzanie zaopatrzeniem jest istotne, gdyż dostarczenie niezbędnych zasobów, zgodnie z harmonogramem, wpływa na terminowe wykonanie projektu. Proces zarządzania zaopatrzeniem składa się z kilku etapów. Pierwszym z nich jest identyfikacja niezbędnych przy realizacji zasobów ich ilości i terminów użycia. Prawidłowe zaplanowanie zaopatrzenia pozwala na znaczne oszczędności finansowe. W tym celu tworzy się harmonogramy szczegółowe zaopatrzenia materiałowego, pracy ludzi (według specjalności) i maszyn. Określają one co, gdzie i kiedy zamawiać. Często przedsiębiorstwa korzystają z usług transportowych innych organizacji. Ważne jest takie skoordynowanie działań, aby materiał był dostarczony wtedy, kiedy jest on konieczny. Brak materiałów, może spowodować wymuszone przerwy, a tym samym opóźnienia w realizacji zadania. Dogodnym rozwiązaniem jest zaprojektowanie niezbędnych składowisk czy też wytwórni pomocniczych. Pamiętać jednak trzeba, że przedwczesne dostarczenie materiałów powoduje wzrost kosztów logistycznych.

Projektowanie procesów logistycznych realizacji budowy jest bardzo ważnym elementem procesu przygotowania dokumentacji projektowej. Od niego w znacznym stopniu zależy sprawność wykonania poszczególnych procesów technologicznych, długość cyklu realizacji budowy, a co za tym idzie wysokość ponoszonych kosztów realizacji przedsięwzięcia budowlanego.

Przy wyborze dostawców, oprócz zasadniczego elementu, jakim jest cena, brane są pod uwagę dogodne warunki płatności i zaufanie. Mając stałych dostawców można uzyskać rabaty lub obniżyć koszt z tytułu stałego klienta.

Streszczenie

W artykule scharakteryzowano ryzyko logistyczne budowlanych projektów inwestycyjnych na tle specyfiki przedsięwzięć tego typu. Procesy logistyczne ulokowano na mapie procesów projektu.

Podkreślono, że od niezawodnego ich funkcjonowania zależy w dużej mierze stopień osiągnięcia celów projektu. Zaprezentowano metodę „Just in Time” jako determinantę efektywności procesów logistycznych. Ważną cechą metody „Just in Time” jest nie tylko wysoka jakość dostarczanych dóbr, ale też wysoki poziom sprawności systemu logistycznego.

Wskazano, że analiza ryzyka stanowić może podstawę budowania bezpieczeństwa osiągnięcia celów danego zadania projektowego. Zwrócono uwagę na sprzężenia zwrotne wszystkich ryzyk występujących w projekcie i konieczność rozważania ryzyka logistycznego w sposób kompleksowy.

Przedstawiono specyfikację czynników ryzyka logistycznego w poszczególnych etapach łańcucha logistycznego przedsięwzięć budowlanych.

Logistic risk of the construction-investment projects

Abstract

The article describes the risk of logistics construction investment projects on the background of the specific nature of projects of this type. Logistics processes were located on the map of the project processes.

It was emphasized that a reliable operation of their depends on a goal achievement degree of the project. A "Just in Time" method was presented as a determinant of the efficiency of logistics processes. An important feature of the method is not only a high quality of delivered goods, but also a high level of efficiency of the logistics system.

It was indicated that a risk analysis can provide a basis for creating a security to achieve goals of the project tasks. It was underlined that a feedback of all the risks involved in the project and a need for considering a risk of logistics in a comprehensive manner are necessary.

A specification of the risk factors in the various stages of the construction project logistics chain was presented.

BIBLIOGRAFIA

1. Bizon-Górecka J., Modelowanie struktury systemu zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie – ujęcie holistyczne, TNOiK, Bydgoszcz 2007.
2. Bizon-Górecka J., Górecki J., Procesowe zarządzanie projektem inwestycyjno-budowlanym, [w:] Technologia i Zarządzanie w Budownictwie, red. E. Marcinkowska, Prace Naukowe Instytutu Budownictwa Politechniki Wrocławskiej, Seria: Studia i Materiały, Wrocław 2008.
3. Bizon-Górecka J., Determinanty sukcesu przedsiębiorstw budowlanych jako uczestników projektów realizowanych w międzynarodowej kooperacji, TNOiK, Bydgoszcz 2011.
4. Ciesielski M., Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw, PWE, Warszawa 2009.
5. Fertsch M., Logistyka produkcji, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2003.
6. Gołemska E., Kompendium wiedzy o logistyce, PWN, Warszawa 2006 (wyd. 3 popr.)
7. Machowiak W., Problemy występujące przy wdrażaniu procesów zarządzania ryzykiem, [w:] Strategie zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie – zarządzanie ryzykiem projektu, red. J. Bizon-Górecka, TNOiK, Bydgoszcz 2007.
8. Pfohl H. Ch., Zarządzanie logistyką. Funkcje i instrumenty, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2000.

9. Skowronek Cz., Sarjusz – Wolski Z., Logistyka w przedsiębiorstwie, PWE, Warszawa 2012 (wyd. V zmienione).
10. Sobotka A., Logistyka przedsiębiorstw i przedsięwzięć budowlanych, Wydawnictwa AGH, Kraków 2010.
11. Shapiro R.D., Heskett J.L., Logistics Strategy: Cases and Concepts, Minnessota, West Publishing, 1985.
12. Szymczak J., Komputerowe wspomaganie decyzji logistycznych w przedsiębiorstwach produkcyjnych, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 1997.