

Beata Skowron-Grabowska

Politechnika Częstochowska

ORGANIZACJA INTELIGENTNA W LOGISTYCE PRZEDSIĘBIORSTW BUDOWLANYCH

1. Wstęp

W ciągu ostatnich kilku lat przedsiębiorstwa w naszym kraju funkcjonują w bardzo złożonych i trudnych warunkach. Dążenie do realizacji wymagań klienta powoduje, że przedsiębiorstwa podejmują wiele różnorodnych działań typu reorganizacja procesów produkcyjnych, logistycznych, zarządzania oraz współpracy z pozostałymi uczestnikami rynku. Społeczeństwo stawia przed przedsiębiorstwami wiele wyzwań dotyczących jakości i ceny dóbr oraz usług.

W celu zapewnienia sobie wysokiej pozycji konkurencyjnej, przedsiębiorstwa starają się dostosowywać do warunków rynku globalnego, podejmując próby tworzenia organizacji inteligentnych. Udział w tego typu organizacji przynosi jej uczestnikom efekty synergiczne¹. Przez wykorzystywanie wspólnych zasobów uczestnicy organizacji mają lepsze szanse na rozwój. Koncepcja organizacji inteligentnej wnika w strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa, często bardzo głęboko².

2. Istota i typy organizacji inteligentnych w procesach logistycznych

Organizację można nazwać inteligentną wówczas, gdy niezależne przedsiębiorstwa lub osoby podejmą współpracę z innymi uczestnikami rynku jako jedno przedsiębiorstwo w celu osiągnięcia wspólnych planów biznesowych³. Taka współpraca może

¹ M. Dolińska, *Innowacje w organizacjach u progu XXI wieku*, [w:] *Przedsiębiorstwo przyszłości – fikcja i rzeczywistość*, red. I. Hejduk, Wyd. „Orgmasz”, Warszawa 2004, s. 49.

² W. Grudzewski, I. Hejduk, *Kreowanie w przedsiębiorstwie organizacji inteligentnej*, [w:] *Przedsiębiorstwo przyszłości*, red. W. Grudzewski, I. Hejduk, Difin, Warszawa 2000, s. 78.

³ P. Weiss, B. Koelmeel, *Customer Relationship Management and Smart Organization*, [w:] *E-Manufacturing: Business Paradigms and Supporting Technologies*, red. J.J.P. Ferreira, Kluwer Academic Publishers, Boston 2004, s. 62.

mieć charakter zarówno statycznej, jak i dynamicznej sieci powiązań. Szczególne możliwości w tworzeniu sieci powiązań mają procesy logistyczne. Wynika to z tego, iż cechą charakterystyczną organizacji inteligentnej jest zastosowanie m.in.: nowoczesnych technologii informacyjnych, komunikacyjnych i strumieni logistycznych w celu wsparcia i koordynacji procesów zarządzania. Jednym z najważniejszych celów powstawania tego typu organizacji jest wyznaczenie kluczowych kompetencji poszczególnych podmiotów, jak również podzielenie się ryzykiem i kosztami przedsięwzięcia⁴. W literaturze przedmiotu wyróżniono trzy typy organizacji inteligentnych (tab. 1).

Tabela 1. Typy organizacji inteligentnych

Typ	Opis
Typ I	<ul style="list-style-type: none"> - długookresowa współpraca zorientowana na partnerstwo - optymalizacja łańcucha wartości
Typ II	<ul style="list-style-type: none"> - dynamiczny projekt zorientowany na partnerstwo - utrwalona współpraca - niejednorodna struktura
Typ III	<ul style="list-style-type: none"> - tymczasowa współpraca - wykorzystanie szans rynkowych w krótkim czasie

Źródło: P. Weiss, B. Koelmel, wyd. cyt., s. 63.

Przedstawione typy organizacji inteligentnych tworzą różne szanse w procesach logistycznych. W pierwszym typie punktem podstawowym jest optymalizacja łańcucha wartości na podstawie długookresowej współpracy między przedsiębiorstwami, tworzącymi wówczas logistykę organizacji sieciowych.

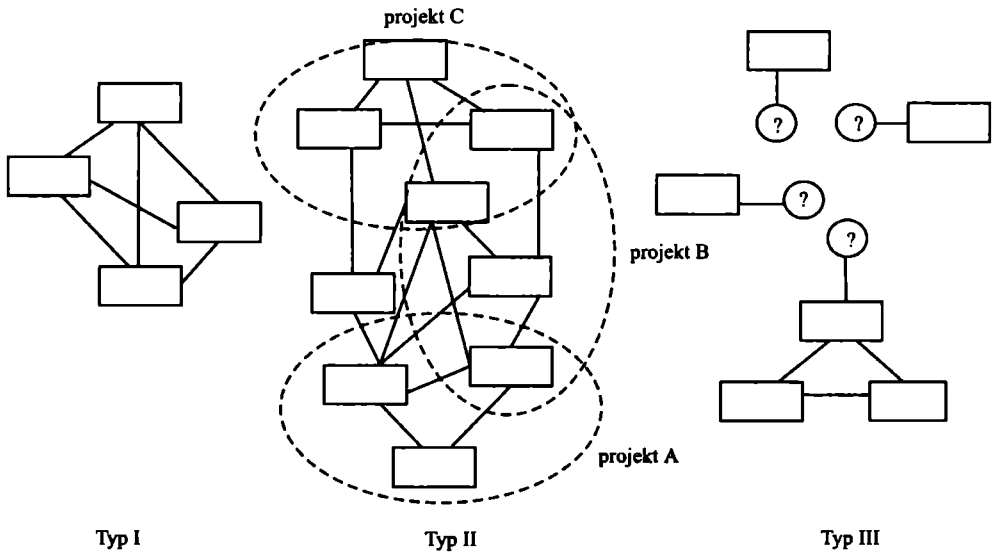
Drugi typ charakteryzuje się dynamicznym partnerstwem, umożliwiającym szybkie tworzenie organizacji sieciowych. Dynamika działania jest realizowana w ramach niejednorodnych struktur, determinujących charakter procesów logistycznych.

Trzeci typ wykorzystuje na bieżąco szanse rynkowe, przyjmując, że tymczasowa współpraca tworzy krótkookresowe organizacje inteligentne.

Procesy logistyczne są określane w organizacji inteligentnej w sposób doraźny celem uzyskania efektów w krótkim czasie. Wizualizacja tab. 1 pozwoli na lepszą interpretację poszczególnych typów organizacji inteligentnych. Na rys. 1 przedstawiono typy I, II i III.

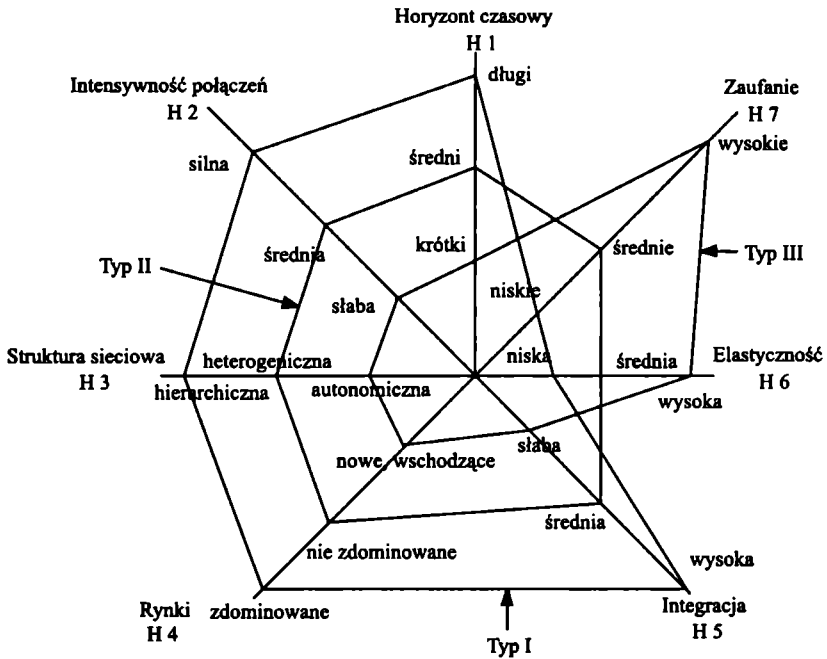
Każdy z wymienionych wyżej typów organizacji jest potrzebny w określonej sytuacji uczestniczących w nich, początkowo niezależnych, podmiotów gospodarczych. Mogą one tworzyć krótko- lub długoterminowe projekty, ewentualnie kilka projektów równocześnie. W celu wybrania jak najlepszego typu organizacji inteligentnej do danego procesu logistycznego należy poznać możliwe kryteria wyboru. Jednym

⁴ Tamże, s. 62.



Rys. 1. Trzy typy organizacji inteligentnych

Źródło: P. Weiss, B. Koelmel, wyd. cyt., s. 63.



Rys. 2. Kierunki mierzenia wirtualności przedsiębiorstwa

Źródło: P. Weiss, B. Koelmel, wyd. cyt., s. 64.

z nich jest określenie poziomu wirtualności. Ze względu na to, iż w organizacjach inteligentnych wiele procesów zachodzi symultanicznie, poziom wirtualności powinno się mierzyć na siedmiu kierunkach. Próby mierzenia wirtualności przedstawiono na rys. 2.

Przyjęto, że czynnikami tymi są: horyzont czasowy, intensywność połączeń, struktura sieciowa, rynki, integracja, elastyczność i zaufanie. W przedstawionej metodzie przyjmuje się, że w ramach każdego z siedmiu wymienionych wyżej czynników dokonywana jest wycena na trzech poziomach. W tym kontekście poddaje się analizie poszczególne typy organizacji inteligentnych. W ramach charakterystycznych cech organizacji inteligentnych, właściwych danemu typowi organizacji, można dokonać różnorodnych analiz, zwłaszcza w obszarze procesów logistycznych przedsiębiorstw.

3. Strukturalne uwarunkowania organizacji inteligentnej w budownictwie

Organizacja inteligentna ma określoną strukturę organizacyjną. Należy przyjąć, że istnieją właściwe cechy, które charakteryzują strukturę organizacyjną inteligentnej organizacji. Za podstawowe cechy przyjmuje się przede wszystkim: hierarchiczność, wysoki stopień decentralizacji, niski poziom formalizacji oraz dynamiczny charakter jednostek organizacyjnych z systemem powiązań między nimi. Za podstawę funkcjonowania organizacji inteligentnej uznaje się posiadaną wiedzę oraz proces ciągłego jej doskonalenia⁵. Wiedza, wywołując inicjatywę i przedsiębiorczość wśród pracowników, zapewnia wzrost aktywności i poprawę efektywności działania przedsiębiorstwa. Ze względu na różnorodność przedsiębiorstw występują różnorodne parametry determinujące rozwój organizacji inteligentnych. Można wśród nich wyróżnić: rosnący potencjał technologiczny, skrócenie czasu dostaw i zmniejszenie wielkości zapasów, obniżenie ceny, szybszy rozwój, lepsza dokładność w planowaniu działalności organizacji⁶. Zasadne więc jest odniesienie analizy do przedsiębiorstw branżowych. Ocenę możliwości i uwarunkowań przeprowadzono w odniesieniu do przedsiębiorstw budowlanych, które zidentyfikowano jako organizacje inteligentne w budownictwie. Specyfika budownictwa w pełni uzasadnia analizę organizacji inteligentnych w procesie przygotowania i realizacji obiektów budowlanych.

Podstawowym miejscem realizacji obiektów budowlanych jest plac budowy. Na placu budowy prowadzi się całokształt prac umożliwiających oddanie obiektu do użytkowania. W celu zakończenia prac niezbędne jest odpowiednie przygotowanie

⁵ W. Grudzewski, I. Hejduk, *Rozwój i implementacja organizacji inteligentnej*, [w:] *Przedsiębiorstwo przyszłości*, red. W. Grudzewski, I. Hejduk, Difin, Warszawa 2000, s. 136.

⁶ W. Grudzewski, I. Hejduk, *Opportunities and Barriers in Virtualization of Company Activities*, [w:] *Technology & Economy in Industrial Reconversion*, red. R. Lescroart, P. Pachura, Wyd. ISI Pierrard, HEC du Luxembourg, Virton 2004, s. 111.

i prowadzenie zasilania budowy. Za szczególnie ważne zagadnienie można uznać organizację zasilania materiałowego budowy. Badane przedsiębiorstwo ma bardzo duże doświadczenie w tym zakresie. Liczba budów zakończonych w latach 2000-2004 określa się na poziomie około siedemdziesięciu.

Prowadzenie budowy odbywa się zatem według sprawdzonych schematów postępowania, obejmujących całość działań. Powyższe rozwiązania dotyczą także organizacji zaopatrzenia budowy w materiały i półfabrykaty. Aby zilustrować problem przedstawiono wybraną budowę, na której przykładzie wskazano na istotę i zakres organizacji zaopatrzenia budowy w materiały i półfabrykaty. Ze względu na złożoność problemów organizacyjnych opracowuje się odpowiednie dokumenty wewnętrzne (np. regulaminy, harmonogramy), regulujące sposób postępowania na budowie.

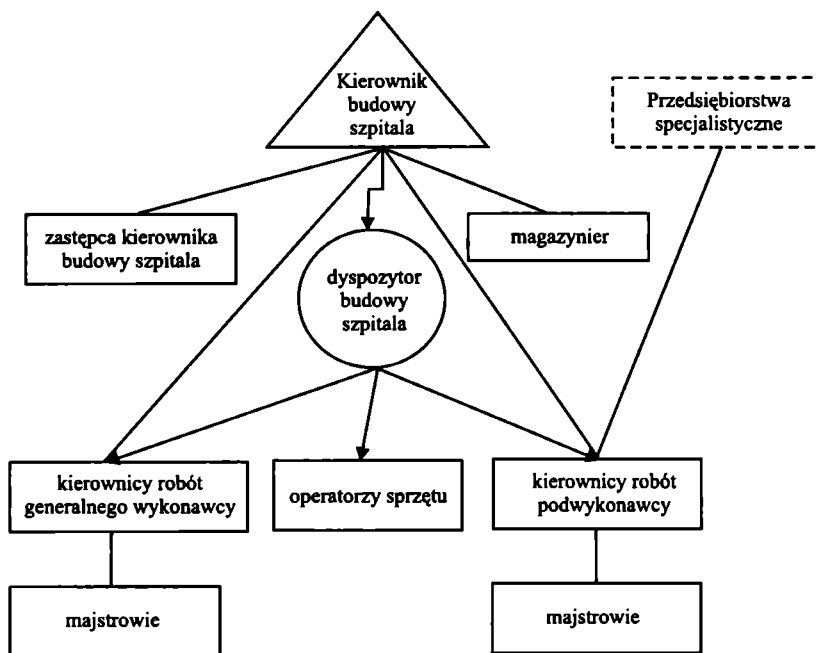
Zapewnienie zgodności działań z warunkami technicznymi oraz wymaganiami wynikającymi z dokumentacji to podstawowe zadanie organizacji odpowiednich służb przedsiębiorstwa budowlanego. Jednostki te są umiejscowione w strukturze organizacyjnej.

Badane przedsiębiorstwo budowlane ma strukturę organizacyjną dostosowaną do specyfiki branży oraz indywidualnego zakresu i charakteru działalności. Szczególne znaczenie uwarunkowań strukturalnych występuje w zakresie decyzji logistycznych. Decyzje te, z uwagi na zmienność w czasie oraz konieczność dostosowywania się do nowych warunków, w pełni należy odnosić do inteligentnych organizacji. Rozwiązania wykorzystujące zasady funkcjonowania organizacji inteligentnych umożliwiają poprawę efektywności przedsiębiorstwa budowlanego.

4. Logistyka budowy a wirtualność organizacji inteligentnych

Podstawowym problemem organizacyjnym budowy jest logistyka. Procesy logistyczne umożliwiają przygotowanie planu budowy oraz terminową jej realizację. Mają one charakter tymczasowy, a na każdą nową budowę powołuje się nowe kierownictwo i zespół budowlany. Komórka ta jest odpowiedzialna za terminowe i zgodne z wyznaczonym przez inwestora harmonogramem oddanie budowy do użytku. Spoczywa na niej cała odpowiedzialność, więc w większości od jej wyników zależą rezultaty całego przedsiębiorstwa. W ostatnich latach powołano tego typu jednostki organizacyjne do realizacji wielu dużych budów obiektów usługowych.

W każdej budowie w badanych przedsiębiorstwach jednym z najważniejszych elementów prawidłowego jej funkcjonowania jest organizacja oraz zasilanie materiałowe w celu właściwego wykonania powierzonego zadania. Na każdej budowie znajduje się osoba odpowiedzialna za właściwe zarządzanie materiałowe. Jej zadaniem są: przyjmowanie, rejestrowanie, przechowywanie oraz wydawanie materiałów, półfabrykatów i całych zespołów do bezpośredniego montażu. Organizację budowy w badanym przedsiębiorstwie przedstawiono na rys. 3.



Rys. 3. Schemat organizacji budowy

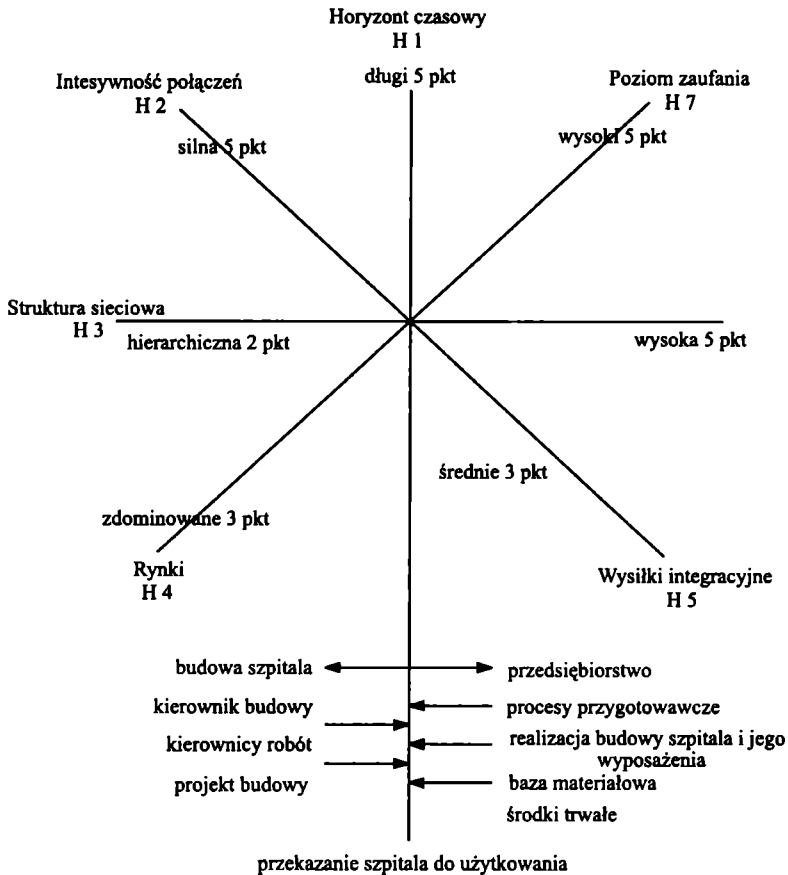
Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów źródłowych z badanego przedsiębiorstwa.

Odpowiedzialność za organizację budowy ponosi jej kierownik. W zakresie jego kompetencji znajduje się podejmowanie decyzji dotyczących przygotowania i realizacji budowy. Do ważniejszych obszarów decyzyjnych można zaliczyć zaopatrzenie materiałowe. Kierownik, dysponując odpowiednimi harmonogramami, w porozumieniu z dyspozytorem określa, jakie rodzaje materiałów, w jakiej ilości i jakości oraz w jakim terminie powinny być dostarczone na plac budowy. Ustala także poziom magazynowania, a szczegółowe zadania realizuje magazynier. Kierownik bezpośrednio współpracuje z dyspozytorem budowy oraz kierownikami robót.

Specyfiką organizowania budowy jest również to, że procesy budowlane przeprowadza się na odcinkach robót. Pojęcie to oznacza część obiektu przekazanego grupie pracowników na budowie w celu wykonania określonego procesu budowlanego⁷. Wyznaczenie odcinka robót znajduje się w gestii kierownika budowy, którego zadaniem jest realizacja odpowiednich projektów (rys. 4).

Rysunek 4 umożliwia pomiar poziomu wirtualności organizacji inteligentnej, którą w tym przypadku stanowi przedsiębiorstwo budowlane. Przedsiębiorstwo to prowadzi budowę szpitala specjalistycznego na podstawie projektu oraz innych niezbędnych dokumentów umożliwiających przygotowanie i realizację prac budow-

⁷ Opracowano na podstawie materiałów z badanego przedsiębiorstwa.



Rys. 4. Pomiar poziomu wirtualności organizacji inteligentnych – projekt budowy obiektu inwestycyjnego (szpitala specjalistycznego)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: P. Weiss, B. Koelmel, wyd. cyt., s. 64 i materiałów źródłowych z badanego przedsiębiorstwa.

lanych. Szczególnie ważne jest przygotowanie obiektu w zakresie specjalistycznego wyposażenia szpitala. Poziom nowoczesności instalowanej aparatury medycznej wymaga przestrzegania zasad występujących w organizacji inteligentnej. Są one wyrażone w poszczególnych cechach od H1 do H7. Uwzględniając poziomy mierzenia według rys. 4, dokonano wyceny parametrów poszczególnych czynników. Ponadto przyjęto zasadę, że przy trójstopniowej ocenie maksymalna liczba punktów wynosi 5, średnia 3, a minimalna 1. W ten sposób wycena dotyczyła wszystkich czynników. W sumie uzyskano 29 na 35 punktów maksymalnych.

Poziom wirtualności organizacji inteligentnej w procesie budowy szpitala specjalistycznego można ocenić wysoko. Rozwiązania organizacyjne, przyływ materiałów, harmonizacja poszczególnych prac budowlanych w realizacji tego typu obiektu

inwestycyjnego wymagają długiego horyzontu czasowego oraz wysokiej intensywności połączeń. W badanym przedsiębiorstwie została zachowana struktura sieciowa hierarchiczna, co w pewnym stopniu obniżyło poziom wirtualności. Zmiana tej struktury na autonomiczną może stanowić szansę na poprawę poziomu rozwiązań w organizacji inteligentnej pod względem ich efektywności. W kolejnych czynnikach, identyfikowalnych z rynkiem i integracją, przyjęto po 3 punkty, wskazując tym samym na średni poziom wirtualności. Ostatni z wyróżnionych czynników, tj. elastyczność i poziom zaufania, uzyskały maksymalną liczbę punktów.

Logistyka w przedsiębiorstwach budowlanych jest podstawowym czynnikiem poprawy efektywności działania. Przedsiębiorstwa budowlane poszukują systematycznie nowych możliwości rozwoju. Zastosowanie koncepcji organizacji inteligentnej w logistyce to nowy kierunek rozwoju, zapewniający wzrost efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa budowlanego.

Literatura

- [1] Dolińska M., *Innowacje w organizacjach u progu XXI wieku*, [w:] *Przedsiębiorstwo przyszłości – fikcja i rzeczywistość*, red. I. Hejduk, Wyd. „Orgmasz”, Warszawa 2004.
- [2] Grudzewski W., Hejduk I., *Kreowanie w przedsiębiorstwie organizacji inteligentnej*, [w:] *Przedsiębiorstwo przyszłości*, red. W. Grudzewski, I. Hejduk, Difin, Warszawa 2000.
- [3] Grudzewski W., Hejduk I., *Opportunities and Barriers In Virtualization of Company Activities*, [w:] *Technology & Economy in Industrial Reconversion*, red. R. Lescroart, P. Pachura, Wyd. ISI Pierrard, HEC du Luxemburg, Virton 2004.
- [4] Grudzewski W., Hejduk I., *Rozwój i implementacja organizacji inteligentnej*, [w:] *Przedsiębiorstwo przyszłości*, red. W. Grudzewski, I. Hejduk, Difin, Warszawa 2000.
- [5] Weiss P., Koelmel B., *Customer Relationship Management and Smart Organization*, [w:] *E-Manufacturing: Business Paradigms and Supporting Technologies*, red. J.J.P. Ferreira, Kluwer Academic Publishers, Boston 2004.

SMART ORGANIZATION IN LOGISTICS OF BUILDING CONSTRUCTION ENTERPRISES

Summary

Value of products and services made in smart organization implemented into traditional enterprise is higher than in case of only traditional company. Logistics has basic meaning in functioning of smart organizations. Logistic solutions in such organizations indicate new direction towards higher efficiency in building construction enterprises.