

Mapa Wiedzy w zarządzaniu przedsiębiorstwem budowlanym

Dr hab. inż. Bożena Hoła, dr inż. Andrzej Polak, dr inż. Krzysztof Gawron,
dr inż. Marek Sawicki, Politechnika Wrocławska, Wydział Budownictwa,
Wiktor Gronowicz, P.H. „Gronowicz”

1. Wprowadzenie

Przedsiębiorstwa budowlane działają w warunkach szybko zmieniającego się otoczenia, bardzo dużej konkurencji oraz decydującej roli klientów. Sytuacja taka wymusza dużą elastyczność i umiejętność dostosowania się do zmieniających się warunków. Dlatego też, poszukiwane są narzędzia wspomagające podejmowanie decyzji w obszarze zarządzania przedsiębiorstwem.

Do realizacji procesów budowlanych niezbędna jest odpowiednia wiedza. Wiedza ta pozyskiwana jest z publikacji, dokumentów, przepisów prawa, norm, a przede wszystkim z doświadczeń związanych z realizowanymi przedsięwzięciami budowlanymi. Wiedza tkwi także w umysłach pracowników. Poziom wiedzy i jej zakres ulegają ciągłym zmianom. Z jednej strony wiedza jest rozwijana i wzbogacana o nowe doświadczenia, pomysły i innowacje, z drugiej strony część wiedzy w naturalny sposób zanika. Przyczyną tego zjawiska jest duża fluktuacja kadry, brak archiwizacji zdarzeń oraz starzenie się wiedzy z powodu ciągle zmieniających się przepisów prawa. Zapisanie, magazynowanie, a następnie przetwarzanie wiedzy w celu formułowania wniosków dotyczących przyszłych przedsięwzięć może w znacznym stopniu wspomóc procesy zarządzania. Narzędziem wspomagającym procesy podejmowania decyzji w oparciu o zasoby zgromadzonej wiedzy może być tzw. Mapa Wiedzy.

W artykule przedstawiono model Mapy Wiedzy dla przedsiębiorstwa budowlanego. Opisano przyjęte założenia dotyczące budowanego modelu oraz zdefiniowano dziedziny wiedzy, które powinny być ujęte na mapie. Przedstawiono również korzyści płynące z wdrożenia Mapy Wiedzy w przedsiębiorstwie.

2. Mapa Wiedzy

2.1. Zdefiniowanie Mapy Wiedzy

Pod pojęciem „wiedza” rozumie się zorganizowany zbiór informacji wraz z regułami ich interpretowania [4]. W odniesieniu do przedsiębiorstw budowlanych wiedza może być ujmowana w wielu aspektach, np. technologicznym, zasobowym, finansowym, organizacyjnym. Mapa Wiedzy stanowi wizualne przedstawienie

zdobytych informacji i powiązań, które umożliwią efektywną komunikację i poznawanie wiedzy w różnych przekrojach i z różnym stopniem szczegółowości [10]. Głównym zadaniem tego narzędzia jest ułatwienie efektywnego dzielenia się wiedzą pomiędzy członkami danej społeczności, czyli pracownikami przedsiębiorstwa oraz pomiędzy społecznością a organizacjami zewnętrznymi [2]. Ponieważ wiedza ulega ciągłym zmianom, Mapa Wiedzy powinna być narzędziem dynamicznym, interaktywnym i ewoluującym.

Prezentowana Mapa Wiedzy jest programem informatycznym, który pozwala na zapisanie, archiwizowanie, a następnie przetwarzanie informacji związanych z działalnością przedsiębiorstwa. Dzięki temu może być narzędziem wspomagającym procesy zarządzania. Na podstawie wyników badań ankietowych i audytów przeprowadzonych w przedsiębiorstwach budowlanych przyjęto następujące założenia dotyczące Mapy Wiedzy:

- Obszar wiedzy dotyczącej firmy budowlanej, będzie podzielony na dziedziny, a dziedziny na elementy wiedzy;
- Będzie to mapa wzorcowa, tzn. ujmująca różne możliwe przypadki rozwiązań występujących w krajowych przedsiębiorstwach budowlanych;
- Przyjęte rozwiązanie będzie rozwiązaniem elastycznym, umożliwiającym szybką adaptację do różnych przypadków prowadzonej działalności gospodarczej;
- W modelu uwzględnione zostanie podejście procesowe do zarządzania, tzn. zawarte w nim będą wszystkie typowe procesy występujące w branży budowlanej. Dzięki zastosowaniu podejścia procesowego możliwe będzie szybkie doprowadzenie firmy budowlanej do certyfikacji systemu zarządzania wg norm z serii ISO 9001 oraz prowadzenie audytów;
- Mapa będzie miała zastosowanie głównie w firmach małej i średniej wielkości, dla których brakuje prostych narzędzi wspomagających zarządzanie.

2.2. Opis wiedzy ujętej na Mapie

Podstawą grupowania wiedzy o przedsiębiorstwie były następujące spostrzeżenia: każde przedsiębiorstwo jest systemem znajdującym się w pewnym otoczeniu. Wynikiem działania tego systemu są realizowane procesy produkcyjne oraz procesy pomocnicze i zarządza-

nia. Do realizacji procesów niezbędne są odpowiednie zasoby materialne, a więc ludzie, środki techniczne, przedmioty pracy oraz zasoby niematerialne, do których zalicza się znaki towarowe, wynalazki i patenty. Wiedza potrzebna do realizacji procesów zawarta jest w dokumentach. W toku realizacji procesów tworzone są zapisy z przebiegu procesów będące dowodami podejmowanych decyzji w obszarze zarządzania firmą. Z realizacją robót budowlanych związane są różnego rodzaju zagrożenia oraz ryzyka. Bardzo istotna dla prawidłowego funkcjonowania i rozwoju przedsiębiorstwa jest ocena realizowanych procesów, zatrudnionych ludzi, firm kooperujących i realizowanych przedsięwzięć. Wyniki tych ocen mają wpływ na podejmowane decyzje rozwojowe dotyczące wprowadzania innowacji i inicjowanie zmian organizacyjnych. O rozwoju przedsiębiorstwa świadczą przede wszystkim wprowadzane zmiany oraz innowacje [1, 6, 8].

3. Struktura Mapy Wiedzy

Na rysunku 1 przedstawiono model graficzny struktury opracowanej Mapy Wiedzy. Poszczególne dziedziny i elementy wiedzy zaznaczone na Mapie są jednostkami aktywnymi i po zaznaczeniu odpowiedniego prostoką-



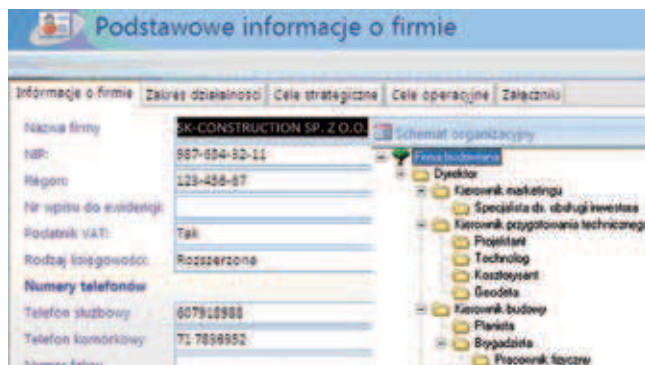
Rys. 1. Proponowana struktura Mapy Wiedzy

ta Użytkownik Mapy ma dostęp do informacji szczegółowych związanych z danym obszarem. W proponowanej mapie wyszczególniono siedem dziedzin wiedzy istotnych, zdaniem autorów, dla prawidłowego zarządzania przedsiębiorstwem w branży budowlanej [1, 4, 3, 9]. Każda dziedzina podzielona została na trzy elementy wiedzy.

4. Opis dziedzin wiedzy

4.1. System i otoczenie

Dziedzina pierwsza określona jako „System i otoczenie” służy do zidentyfikowania firmy budowlanej oraz jej otoczenia biznesowego. W dziedzinie tej zawarta jest wiedza na temat obszaru prowadzonej działalności gospodarczej, struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa, urzędów, instytucji i przedsiębiorstw, z którymi współpraca wynika bądź to z obowiązujących przepisów prawa, bądź też z przesłanek natury biznesowej lub naukowej. Na rysunku 2 przedstawiono wybrane fragmenty widoków ekranów z dziedziny „System i otoczenie”.



Rys. 2. Fragmenty widoków ekranów z dziedziny „System i otoczenie”

4.2. Zasoby i środki

Druga dziedzina wiedzy zawiera informacje na temat zasobów i środków, którymi przedsiębiorstwo dysponuje. Służy ona do zidentyfikowania zasobów ludzkich, materialnych i niematerialnych przedsiębiorstwa. Do zasobów materialnych zaliczono: posiadane maszyny, urządzenia i narzędzia oraz obiekty budowlane. Do zasobów niematerialnych zaliczono: znaki towarowe, wzory użytkowe, wynalazki i patenty oraz dzieła objęte prawem autorskim. Na rysunku 3 przedstawiono wybrane fragmenty widoków ekranów z dziedziny „Zasoby i środki”.



Rys. 3. Widok ekranu z dziedziny „Zasoby i środki”

4.3. Procesy

W przyjętym systemie zarządzania zaproponowano podejście procesowe [5]. Według normy PN-ISO 10006:2005, procesem nazywa się zestaw wzajemnie powiązanych zasobów i działań, które przekształcają stan wejściowy w wyjściowy [7]. W teorii organizacji przez proces rozumie się zbiór czynności ukierunkowanych na osiągnięcie określonego celu, który ma pewną wartość dla klienta i którego osiągnięcie wymaga zaangażowania nakładów.

Zbiór procesów zawartych w dziedzinie procesy podzielony został na trzy podzbiory, a mianowicie podzbiór procesów głównych, pomocniczych i zarządczych. W podzbiórze „Procesy” główne zawarte są procesy występujące w budowlanym procesie inwestycyjnym realizowanym zgodnie z literą prawa. Procesy pomocnicze mają związek z przedmiotem produkcji poprzez pełnione funkcje obsługowe. Do procesów zarządzania zaliczono procesy, które występują w każdym przedsiębiorstwie bez względu na rodzaj działalności. Należą do nich procesy: zarządzania personelem, finansami



Rys. 4. Widok rozwiniętej dziedziny „Procesy”

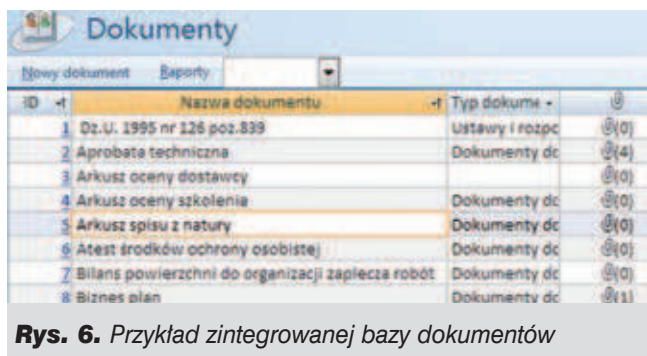
i ryzykiem, zarządzania w sferze nadzoru taktycznego oraz w sferze administrowania ogólnego. W zbiorze tym użytkownik znajdzie opracowane procedury procesów realizowanych w przedsiębiorstwie.

4.4. Dokumenty

Dziedzina „Dokumenty” została podzielona na trzy podzbiory. Pierwszy tworzą dokumenty wewnętrzne two-



Rys. 5. Widok rozwiniętej dziedziny „Dokumenty”

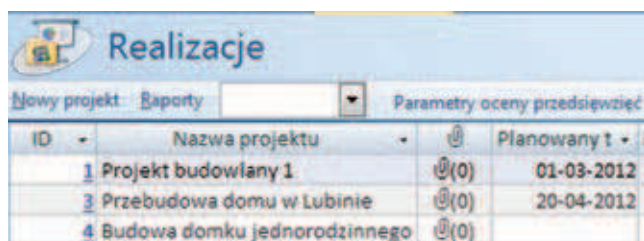


Rys. 6. Przykład zintegrowanej bazy dokumentów

rzony w przedsiębiorstwie, jak: instrukcje pracy, zarządzenia, raporty, notatki z porad itp. Drugi podzbiór tworzą dokumenty zewnętrzne wynikające z przepisów prawa jak ustawy, rozporządzenia, normy. Trzeci podzbiór „Nadzór nad dokumentami” określa odpowiedzialnych za opracowanie, sprawdzanie, zatwierdzanie i przechowywanie dokumentów. Widok rozwiniętej dziedziny Dokumenty przedstawiono na rysunku 5. W dziedzinie tej, użytkownik systemu znajdzie również formularze i wzorce typowych dokumentów występujących w firmach budowlanych oraz odwołania w formie linku do strony WWW, skąd pobrać można aktualnie obowiązujące ustawy, rozporządzenia, formularze. Przykład zintegrowanej bazy dokumentów pokazano na rysunku 6.

4.5. Realizacje

Bardzo ważną dziedziną nadającą dynamiczny charakter Mapie Wiedzy jest dziedzina Realizacje. Tutaj użytkownik systemu znajdzie informacje na temat obiektów lub robót budowlanych już zrealizowanych, będących w fazie wykonania lub planowanych do re-

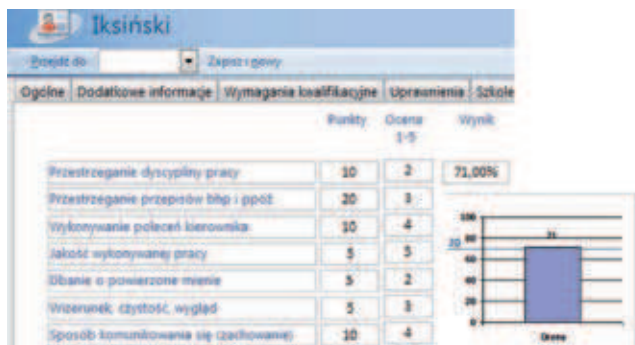


Rys. 7. Widok ekranu z dziedziny „Realizacje”

alizacji. Przedsięwzięcia budowlane różnią się. Na podstawie pytań kontrolnych możliwe jest grupowanie procesów dla każdego przedsięwzięcia budowlanego. Wynikiem grupowania procesów jest zbiór procesów związanych z realizacją określonego zamówienia klienta. Wraz z procesami automatycznie generowane są wymagane dokumenty oraz zakresy odpowiedzialności personelu biorącego udział w przedsięwzięciu. Widok ekranu z dziedziny Realizacje przedstawiono na rysunku 7.

4.6. Analizy i korekty

W systemach zarządzania jakością wymagana jest kontrola i ocena ryzyk związanych z prowadzoną działalnością. W dziedzinie „Analizy i korekty” zawarte zostały następujące elementy: ocena procesów, personelu i dostawców, reklamacje i działania korygujące. Bardzo ważne dla prawidłowego funkcjonowania firmy na rynku budowlanym są informacje dotyczące zgłaszanych reklamacji, które będą podstawą wprowadzania korekt zarówno w jakości świadczonych usług, jak i zarządzaniu przedsiębiorstwem. Na rysunku 8 przedstawiono przykładowo wybrane ekrany z dziedziny „Analizy i korekty” z elementu „Ocena personelu”.



Rys. 8. Fragmenty widoków ekranów z dziedziny „Analizy i korekty”

4.7. Rozwój

Ostatnia, bardzo ważna dziedzina ujęta na Mapie Wiedzy dotyczy rozwoju. Rejestrowane są tutaj wszelkie osiągnięcia wynikające z realizacji przedsięwzięć budowlanych, doświadczenia indywidualne i zespołowe, zgłoszenia pomysłów pracowników, wnioski racjonalizatorskie, innowacje i wynikające z nich zmiany. Treści rozwojowe zidentyfikowane i zapisane na Mapie Wiedzy mówią o tym, czy mamy do czynienia z systemem zarządzania wiedzą, czy systemem zarządzania informacją. Spostrzeżenie to bierze się z następującej definicji: wiedza to informacja połączona z doświadczeniem, interpretacją i wnioskowaniem [9, s. 24]. O ile informacja ma charakter opisowy i historyczny, o tyle wiedza dotyczy przyszłych sytuacji i wynika z ukrytych przesłanek. Można stwierdzić, że warunkiem zaistnienia systemu zarządzania wiedzą jest zidentyfikowanie i zapisanie treści rozwojowych (innowacji i zmian). Ten warunek spełnia zaproponowana Mapa Wiedzy.

Na rysunku 9 pokazano schemat procesu zdobywania wiedzy na podstawie przedsięwzięcia budowlanego. Proces ten rozpoczyna etap grupowania procesów do określonego przedsięwzięcia, a kończy się zbieraniem wyników i oceną. Wyniki oceny służą do podejmowania decyzji rozwojowych generujących zmiany zmierzające do wykorzystania wiedzy zdobytej na podstawie przedsięwzięcia. Podstawowym celem inicjowania zmian jest uzyskanie lepszej pozycji na rynku usług budowlanych.

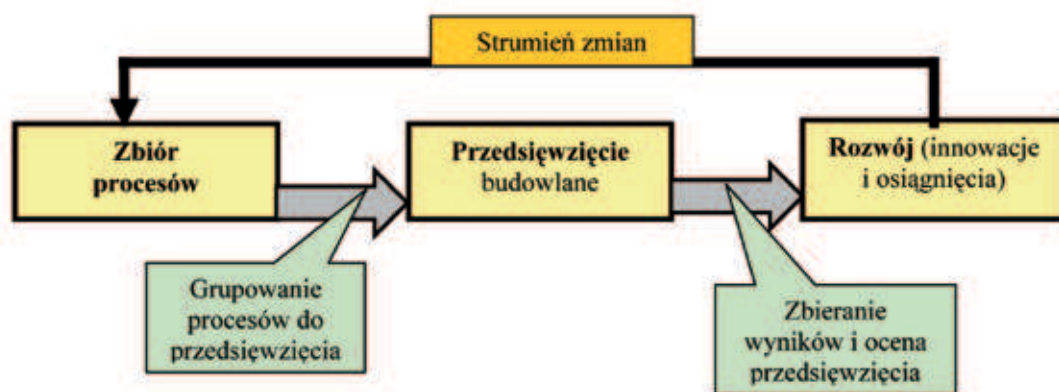
5. Korzyści dla przedsiębiorstwa z zastosowania Mapy Wiedzy

Przyjęty sposób archiwizacji wiedzy pozwala na prowadzenie różnorodnych analiz i ocen wspomagających zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie budowlanym. Mapa Wiedzy pozwala na:

- Uzyskanie informacji dotyczących prawidłowego, zgodnego z wymaganiami norm ISO przebiegu procesów związanych z realizacją przedsięwzięć budowlanych;
- Uzyskiwanie informacji dotyczących dokumentów, wymaganych przepisami prawa niezbędnych w procesach;
- Pozyskanie informacji dotyczące zakresu odpowiedzialności poszczególnych pracowników oraz stopnia wykorzystania czasu ich pracy;
- Oszacowanie kosztów procesów pomocniczych, które mogą być podstawą prawidłowego wyliczenia kosztów pośrednich realizacji inwestycji;
- Kompletowanie procesów do określonego przedsięwzięcia budowlanego. Zadanie to sprowadza się do wybrania określonych procesów z bazy procesów, co pozwala na prognozowanie przyszłych zdarzeń;
- Ustalenie brakujących procesów na podstawie zdobytych doświadczeń z realizacji przedsięwzięć i możliwie szybkie uzupełnienie bazy procesów;
- Ocenę procesu i pracowników na podstawie zrealizowanych przedsięwzięć oraz ocenę działalności przedsiębiorstwa w różnych okresach czasu;
- Efektywne prowadzenie audytów procesów;
- Motywowanie personelu do pracy twórczej (innowacji) poprzez graficzne prezentowanie najlepszych praktyk i ocen procesów;
- Określenie słabych i mocnych stron oraz prognozowanie rozwoju firmy budowlanej poprzez umożliwienie analizowania wyników ocen procesów.

6. Podsumowanie

W artykule przedstawiono model Mapy Wiedzy, mającej stanowić przydatne narzędzie w zarządzaniu przedsiębiorstwem budowlanym. Omówione zostały poszcze-



Rys. 9. Schemat zdobywania wiedzy na podstawie przedsięwzięcia

gólne dziedziny wiedzy składające się na strukturę Mapy Wiedzy, tj.: system i otoczenie, zasoby, procesy, dokumenty, realizacje, analizy i korekty oraz rozwój. Dla każdej z dziedzin przypisane zostały elementy wiedzy, uszczegóławiające obszary ww. dziedzin. Gromadzenie wiedzy niezbędnej do budowy i rozwoju Mapy Wiedzy polega na analizie doświadczeń związanych z przedsięwzięciami, które były lub są realizowane przez dane przedsiębiorstwo, jak i doświadczeń przekazywanych przez inne firmy, a mające zastosowanie w danym przypadku. Zastosowanie Mapy Wiedzy w zarządzaniu przedsiębiorstwem budowlanym może być skutecznym narzędziem podnoszenia poziomu organizacyjnego firmy oraz lepszego przygotowania i realizacji kolejnych przedsięwzięć budowlanych.

Praca jest wynikiem realizacji projektu badawczego własnego nr 1251/B/T02/2011/40 finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki w Krakowie.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Gruszczyńska-Malec G., Rutkowska M., Skuteczność zarządzania wiedzą – wskaźniki i sposoby pomiaru. Przegląd Organizacji 1/2011, s. 20–23
- [2] Hellström T., Husted K., Mapping knowledge and intellectual capital in academic environments, Journal of Intellectual Capital, 1 (2004) 165–180
- [3] Hoła B., Polak A., Mapa Wiedzy o przedsiębiorstwie budowlanym Przegląd Budowlany 2011, nr 11, s. 73–76.
- [4] Jemieliński D., Koźmiński A. K., Zarządzanie wiedzą, Warszawa, Oficyna a Wolters, Kluwer Business 2012
- [5] Kapliński O., Dziadosz A., Zioberski J. L., Próba standaryzacji procesu zarządzania na etapie planowania i realizacji przedsięwzięć budowlanych. Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej. Budownictwo i Inżynieria Środowiska. 2011, z. 58, nr 3/I, s. 79–100
- [6] Kowalczyk A., Nogalski B., Zarządzanie wiedzą. Konceptcje i narzędzia. Warszawa, Difin, 2007
- [7] PN-ISO 10006:2006 Zarządzanie jakością. Wytyczne dotyczące zarządzania przedsięwzięciem
- [8] Tabaszewska E., System zarządzania wiedzą – próba definicji. Przegląd Organizacji 4 (2011) 24–27
- [9] H. P. Tserng, Yin S. Y. L., Lee M. H., 2010 The use of knowledge map model in construction industry. Journal of Civil Engineering and Management 16(3): 332–334
- [10] Vail E. F., Mapping Organizational Knowledge. Knowledge Management Review Issue 8, 1999

POLSKI ZWIĄZEK INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW BUDOWNICTWA
POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
PRZY WSPÓŁPRACY POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ I ORGANIZACJI „PRACODAWCÓW POMORZA”

ORGANIZUJĄ W DNIU 24 STYCZNIA 2013 ROKU W GDAŃSKU

SYMPOZJUM

BUDOWA TUNELU DROGOWEGO POD MARTWĄ WISŁĄ

HONOROWY PATRONAT

MINISTERSTWO TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ

MIEJSCE SYMPOZJUM

MIĘDZYNARODOWE TARGI GDAŃSKIE S.A.
CENTRUM WYSTAWIENNICZO-KONGRESOWE AMBER EXPO, GDAŃSK, UL. ŻAGŁOWA 11

UDZIAŁ W SYMPOZJUM JEST BEZPŁATNY.

WSTĘP WYŁĄCZNIE ZA POTWIERDZENIEM ORGANIZATORA NA PODSTAWIE ZGŁOSZENIA
WYSŁANEGO NA ADRES BIURA ORGANIZACYJNEGO DO DNIA 10 GRUDNIA 2012 R.
FORMULARZ ZGŁOSZENIA ORAZ PROGRAM SYMPOZJUM NA STRONACH INTERNETOWYCH ORGANIZATORÓW.

W dniu 25 stycznia 2013 r. w godz. 10.00–12.00 istnieje możliwość WIZYTY NA PLACU BUDOWY.

Osoby zainteresowane zobowiązane są zaznaczyć ten fakt na zgłoszeniu
jak również pokrywają koszt noclegu z 24/25 stycznia 2013 r.

BIURO ORGANIZACYJNE: POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
UL. ŚWIĘTOJAŃSKA 43/44, 80-840 GDAŃSK,
faks 58/301-44-98, e-mail: szkolenia@pom.piib.org.pl, www.pom.piib.org.pl