

# ERP w branży budowlanej

W publikowanym w Builderze, od października br., cyklu artykułów przedstawiono zagadnienia związane z pojęciem systemów informatycznych zarządzania klasy ERP (Enterprise Resources Planning) oraz przeanalizowano przedsiębiorstwa branży budowlanej w kontekście zapotrzebowania na powyższe oprogramowanie. Po teoretycznym omówieniu zagadnień oraz ukazaniu sytuacji branży i przedsiębiorstw budowlanych, przedstawiamy i charakteryzujemy ankietę badającą zapotrzebowanie przedsiębiorstw budowlanych na systemy klasy ERP, wspomagające zarządzanie przedsiębiorstwem.

Miroslaw Skibniewski, Anna Kononczuk, Damian Piotrowski

**B**adanie przeprowadzone zostało za pomocą ankiety administracyjnej automatycznie przez Internet wśród polskich przedsiębiorstw branży budowlanej. Profil działalności przedsiębiorstw budowlanych obejmował produkcję i sprzedaż materiałów budowlanych, działalność konstrukcyjną, wytwórczą, projektową. Większość zagadnień poruszanych w przeprowadzonym badaniu dotyczyła stanu istniejącego w firmie, łatwego do zweryfikowania i określenia w sposób jednoznaczny. Stąd też w większości wypełnione ankiety można traktować jako źródło wiarygodnych informacji o badanych przedsiębiorstwach. Zwrócone ankiety pozwoliły na przygotowanie poniższych zestawień.

Pierwszą część badania ankietowego dotyczyła ogólnych informacji o przedsiębiorstwach budowlanych, a mianowicie o ich wielkości, zatrudnieniu, przychodach, posiadanych narzędziach i systemach informatycznych. Część ta miała na celu określenie aktualnej charakterystyki przedsiębiorstwa.

Druga część sporządzonego kwestionariusza miała za zadanie uzyskanie informacji o znajomości systemów klasy ERP wśród przedsiębiorstw budowlanych oraz oczekiwaniach w stosunku do tego typu systemów. Szczegółowe zestawienia uzyskanych wyników przedstawione zostały poniżej.

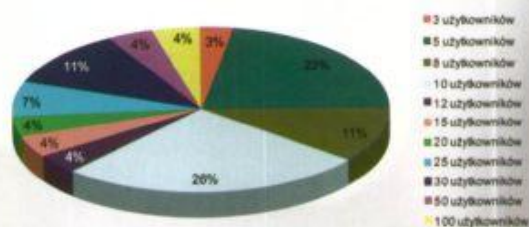
**Wielkość zatrudnienia.** Na rysunku 3 przedstawione zostały przedziały, w jakich mieści się zatrudnienie w badanych przedsiębiorstwach.



Rys. 3. Wielkość zatrudnienia w badanych przedsiębiorstwach branży budowlanej

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

**Użytkownicy systemów informatycznych.** Rysunek 4 przedstawia odpowiedzi udzielone na pytanie odnośnie liczby użytkowników systemu informatycznego w badanych przedsiębiorstwach. Pytanie to miało formę otwartą, czyli dawało możliwość samodzielnego wpisania liczby użytkowników systemu informatycznego. Nie wszystkie badane przedsiębiorstwa udzieliły odpowiedzi na to pytanie. Najczęściej pojawiające się odpowiedzi przedstawia poniższy wykres.



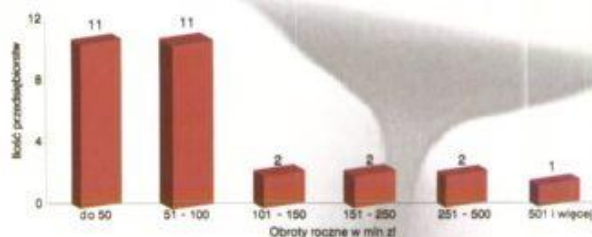
Rys. 4. Liczba użytkowników systemu informatycznego

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Najczęstszą odpowiedzią udzielaną na pytanie: „Ilu użytkowników systemu informacyjnego jest lub planuje się w przedsiębiorstwie?” była informacja o dziesięciu użytkownikach i pojawiła się ona wśród 25% udzielonych odpowiedzi. 22% badanych przedsiębiorstw deklarowało użytkowanie systemów informatycznych przez pięciu pracowników. Niewielki odsetek ankietowanych, bo tylko 11% udzieliło odpowiedzi o 8 użytkownikach, tyle samo zadeklarowało, iż z systemów informatycznych w ich firmach korzysta 30 osób. Jeszcze mniej (7%) oznajmiło o dwudziestu pięciu, natomiast najmniej ankietowanych udzieliło odpowiedzi o trzech, dwunastu, piętnastu, trzydziestu, pięćdziesięciu i stu użytkownikach systemów informatycznych.

Ponad jedna trzecia firm aktualizuje swoje dane mniej więcej co tydzień, 18% raz na miesiąc, natomiast 4% w perspektywie kwartalnej.

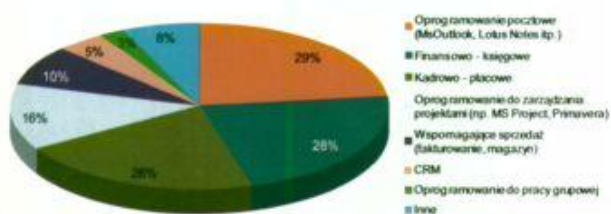
**Roczne obroty badanych przedsiębiorstw.** Rysunek 5 przedstawia przedziały, w jakich mieszczą się obroty roczne badanych przedsiębiorstw oraz ilość przedsiębiorstw deklarujących konkretne obroty.



Rys. 5. Obroty roczne badanych przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

**Wykorzystywane oprogramowanie.** Rysunek 6 przedstawia systemy informatyczne najczęściej wykorzystywane w ankietyowanych przedsiębiorstwach budowlanych.



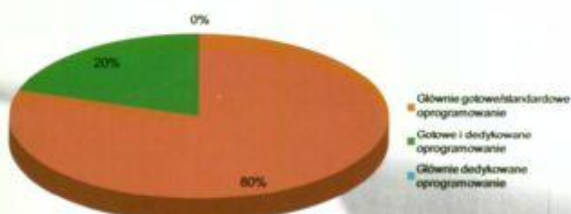
Rys. 6. Rodzaje oprogramowania wykorzystywanego przez badane przedsiębiorstwa budowlane

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Najczęściej pojawiającą się odpowiedzią w tym przypadku była odpowiedź mówiąca o wykorzystaniu oprogramowania pocztowego w działalności przedsiębiorstwa. Aż dwadzieścia dziewięć z trzydziestu przedsiębiorstw wskazało tę właśnie odpowiedź. Niewiele mniej, bo 28 firm zadeklarowało, iż korzysta z programów finansowo-księgowych, a dwadzieścia sześć przedsiębiorstw opowiedziało się za stosowaniem systemów informatycznych wspomagających pracę w obszarze kadrowo-płacowym. Ponad połowa ankietyowanych korzysta z oprogramowania służącego do zarządzania projektami, a jedna trzecia z badanych wspomaga systemami informatycznymi czynności sprzedażowe. Oprogramowanie do pracy grupowej to narzędzie stosowane w ośmiu przedsiębiorstwach, zaś systemy do współpracy z klientami (CRM) posiada tylko pięć z trzydziestu badanych firm. Osiem ankietyowanych przedsiębiorstw stosuje inne programy.

Następne pytanie ankietowe dotyczyło obszarów działalności przedsiębiorstw, które nie zostały objęte pracą systemów informatycznych. Było to pytanie otwarte, nie sugerujące żadnej odpowiedzi, być może dlatego przedsiębiorstwa biorące udział w badaniu niechętnie na nie odpowiadały. Jeżeli już odpowiedź się pojawiała to często nawiązywała do pytania poprzedzającego i wskazywała na pracę w obszarze zarządzania relacjami z klientami (CRM), czyli odpowiedź bardzo rzadko wskazywaną przy pytaniu dotyczącym wykorzystywanego oprogramowania. Pojawiające się inne odpowiedzi wskazywały na braki oprogramowania związane z integracją procesów w przedsiębiorstwie i produkcją.

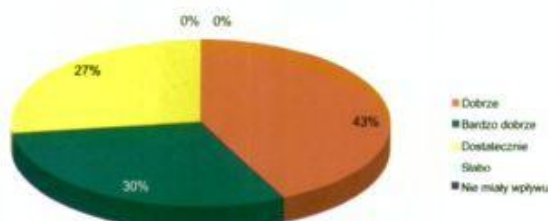
**Typ wykorzystywanego oprogramowania.** Z obydwoma powyższymi pytaniami związane było również kolejne dotyczące typu wykorzystywanego oprogramowania (rysunek 7). Większość, czyli dwadzieścia cztery z trzydziestu (80%) przepytanych firm korzysta głównie z oprogramowania standardowego, natomiast żadne przedsiębiorstwo nie pracuje tylko i wyłącznie na systemach dedykowanych („szytych na miarę” dla danego przedsiębiorstwa). 20% wykorzystuje systemy zarówno gotowe/standardowe jak i dedykowane.



Rys. 7. Typ stosowanego oprogramowania

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

**Wpływ wykorzystywanego oprogramowania na działalność przedsiębiorstwa.** Rysunek 8 przedstawia ocenę, jaką przedsiębiorstwa budowlane wystawiły systemom wspomagającym ich działalność.



Rys. 8. Ocena wpływu wykorzystywanych systemów informatycznych na działalność badanych przedsiębiorstw

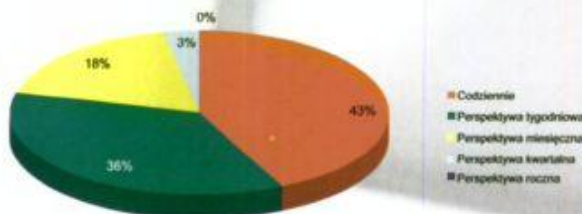
Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Jak wynika z rysunku 8, żadna firma budowlana nie oceniła wykorzystywanego oprogramowania w sposób negatywny. Aż 43% przedsiębiorstw oceniło dobrze pracę wykorzystywanego oprogramowania, a 30% uznało, że ich systemy funkcjonują bardzo dobrze. 27% przedsiębiorstw uznało, że systemy informatyczne wspomagają ich pracę w sposób dostateczny.

42% przedsiębiorstw musi codziennie dostosowywać swoje systemy informatyczne do zmieniających się warunków otoczenia, takich jak zmiany preferencji klientów, zmiany cen surowców, zmiany rynkowe czy też zmiany prawne.

Następne pytania dotyczyły drugiej części ankiety, mające na celu wydobycie jak najwięcej informacji o samych systemach klasy ERP.

**Konieczność dostosowywania systemów do zmieniających się warunków.** Rysunek 9 przedstawia częstotliwość, z jaką badane przedsiębiorstwa budowlane muszą dostosowywać swoje oprogramowanie do zmieniających się warunków.



Rys. 9. Częstotliwość dostosowywania systemów informatycznych do zmian w otoczeniu

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Według uzyskanych odpowiedzi 42% przedsiębiorstw musi codziennie dostosowywać swoje systemy informatyczne do zmieniających się warunków otoczenia, takich jak zmiany preferencji klientów, zmiany cen surowców, zmiany rynkowych czy też zmiany prawnych. Ponad jedna trzecia z nich aktualizuje swoje dane mniej więcej co tydzień, 18% przedsiębiorstw raz na miesiąc, natomiast 4% w perspektywie kwartalnej. Żadna z ankietyowanych instytucji nie aktualizuje danych w tak szerokiej perspektywie, jaką jest cały rok.

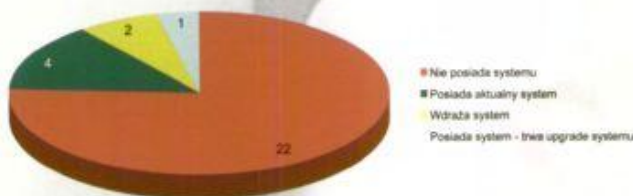
**Zalety systemów klasy ERP.** Rysunek 10 przedstawia zalety systemów klasy ERP, spośród których badane przedsiębiorstwa budowlane wybrały ich zdaniem najważniejsze.



Rys. 10. Zalety systemów informatycznych klasy ERP  
Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Pytanie dotyczyło zalet systemów ERP, które w największym stopniu zaspokajałyby lub zaspokajają potrzeby ankietowanych przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwa mogły wybrać do 5 najważniejszych cech. Z wykresu 3.9 można odczytać, że najważniejszą zaletą systemów klasy ERP, według przedsiębiorstw budowlanych biorących udział w badaniu, jest kwestia wspomaganie harmonogramowania produkcji. Odpowiedź tę wskazało dwadzieścia z trzydziestu firm. Drugą, najczęściej zaznaczaną odpowiedzią było wspomaganie przygotowania i realizacji projektów budowlanych – ta odpowiedź padła 17 razy. Umożliwienie dostępu do danych w czasie rzeczywistym oraz wspomaganie planowania kosztów to dwie cechy systemów klasy ERP, które wskazało tyle samo przedsiębiorstw. Szesnastu z nich uznało, że są to jedne z najważniejszych zalet. Czternaście przyczyniło się do umieszczenia na piątej pozycji w tym zestawieniu cechy, jaką jest możliwość zarządzania wieloma projektami jednocześnie. Trochę mniej ważnymi kwestiami okazały się: możliwość dostępu do danych ze wszystkich dziedzin działalności (13 odpowiedzi), wspomaganie budżetowania i ułatwianie przetwarzania zamówień (po 12 odpowiedzi), łatwiejsze generowanie dokumentów oraz wspomaganie prognozowania zapotrzebowania materiałowego (po 11 odpowiedzi). Dużo mniej przedsiębiorstw wskazywało zalety dotyczące wspomaganie obszaru sprzedaży i możliwości łączenia systemu przedsiębiorstwa z zewnętrznymi systemami odbiorców (po 5 odpowiedzi). Tylko 3 przedsiębiorstwa wskazały cechę, jaką jest możliwość porównania osiągniętych wyników z założonymi standardami klientów, natomiast zaledwie jedno stwierdziło, iż ważną zaletą systemu klasy ERP jest możliwość łączenia systemu przedsiębiorstwa z systemami banków.

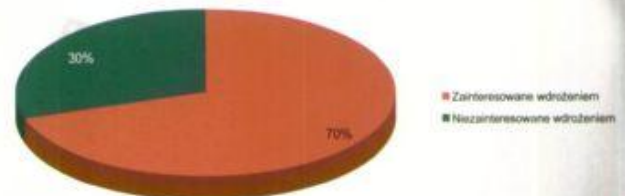
**Posiadanie systemu.** Rysunek 11 przedstawia, ile przedsiębiorstw posiada systemy klasy ERP, ile jest na etapie aktualizacji lub wdrożenia, bądź też nie posiada systemu tej klasy.



Rys. 11. Posiadanie systemu klasy ERP wśród badanych przedsiębiorstw  
Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

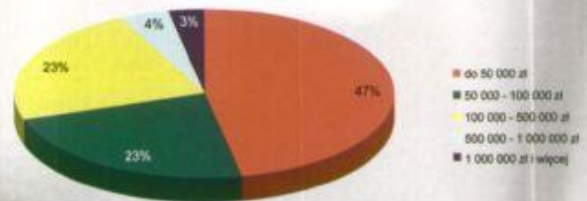
Z rysunku 11 odczytać można, że dwadzieścia dwa z trzydziestu ankietowanych przedsiębiorstw nie posiada systemu klasy ERP. Tylko cztery przedsiębiorstwa posiadają aktualny system, a jedynie jedno go aktualizuje. Dwa przedsiębiorstwa były na etapie wdrożenia systemu klasy ERP podczas przeprowadzania badania ankietowego.

**Zainteresowanie wdrożeniem.** Następne pytanie dotyczyło przedsiębiorstw, które nie posiadają systemów klasy ERP. Możliwe były dwie odpowiedzi. Na pytanie o chęć posiadania systemu klasy ERP w swoim przedsiębiorstwie 70% badanych odpowiedziało twierdząco, natomiast 30% nie było zainteresowanych wdrożeniem tego typu systemów do swojej działalności (Rysunek 12).



Rys. 12. Procent przedsiębiorstw zainteresowanych wdrożeniem ERP  
Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

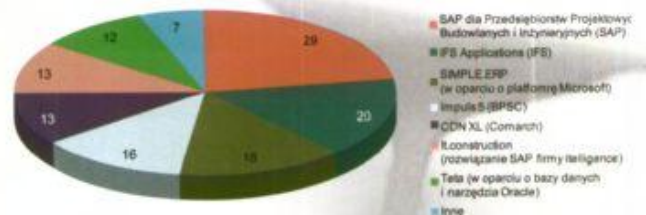
**Koszty.** Rysunek 13 przedstawia przedziały kosztów, jakie przedsiębiorstwa zadeklarowały, że mogą ponieść na zakup systemów klasy ERP.



Rys. 13. Koszty, jakie przedsiębiorstwa byłyby w stanie ponieść na zakup systemów klasy ERP  
Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Prawie połowa przedsiębiorstw udzielająca odpowiedzi na pytanie dotyczące deklarowanych kosztów na zakup systemów klasy ERP uznała, że kwota do 50 000 PLN to koszt, jaki są w stanie ponieść. 23% przedsiębiorstw stwierdziło, że są w stanie zainwestować od 50 000 do 100 000 PLN, tyle samo badanych deklarowało kwotę od 100 000 do 500 000 PLN. 3% zaznaczyło odpowiedź, która zawierała przedział od 500 000 do 1 000 000 PLN, taki sam procent ankietowanych mógłby zainwestować ponad milion PLN.

**Znajomość systemów ERP oferowanych na rynku polskim.** Rysunek 14 przedstawia, jakie systemy klasy ERP oferowane na rynku polskim są najbardziej znane ankietowanym przedsiębiorstwom budowlanym. Na to pytanie można było udzielić kilku odpowiedzi.



Rysunek 14. Znajomość systemów klasy ERP oferowanych na rynku polskim według badanych przedsiębiorstw  
Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych

Z rysunku 14 można odczytać, że najbardziej popularnym programem ERP jest program oferowany przez firmę SAP przeznaczony dla przedsiębiorstw budowlanych, projektowych i inżynierskich. Takiej odpowiedzi udzieliły prawie wszystkie przedsiębiorstwa. Dwadzieścia z trzydziestu badanych przedsiębiorstw zna systemy o nazwie IFS Application, natomiast osiemnaście z nich uznało system SIMPLE ERP za najbardziej popularny. Ponad połowa zaznaczyła odpowiedź, w której widniał system oferowany przez firmę BPSC, a nieco mniej ankietowanych (kolejno 13, 13 i 12) wskazało systemy przedsiębiorstw Comarch, Itelligence i Oracle. Siedem badanych firm budowlanych wskazało inne oprogramowanie niż te sugerowane w pytaniu.

## Wnioski

Wyniki badań ankietowych wskazywały, że brały w nich udział głównie mniejsze przedsiębiorstwa budowlane zatrudniające przeważnie do 50 osób. W ankiecie wzięło udział 25 przedsiębiorstw małych i średnich. W badaniu wzięło udział jedynie pięć większych firm zatrudniających ponad 250 pracowników.

Przeważająca ilość odpowiedzi mówiąca o użytkowaniu systemu przez mniej niż dziesięciu pracowników może świadczyć nie tylko o wielkości badanych przedsiębiorstw, lecz również o tym, w jak stopniu ankietowane firmy są skomputeryzowane. Można zatem wywnioskować, że przedsiębiorstwa z uwagi na małą ilość stanowisk, z pewnością nie wykorzystują komputerów do większości swoich prac.

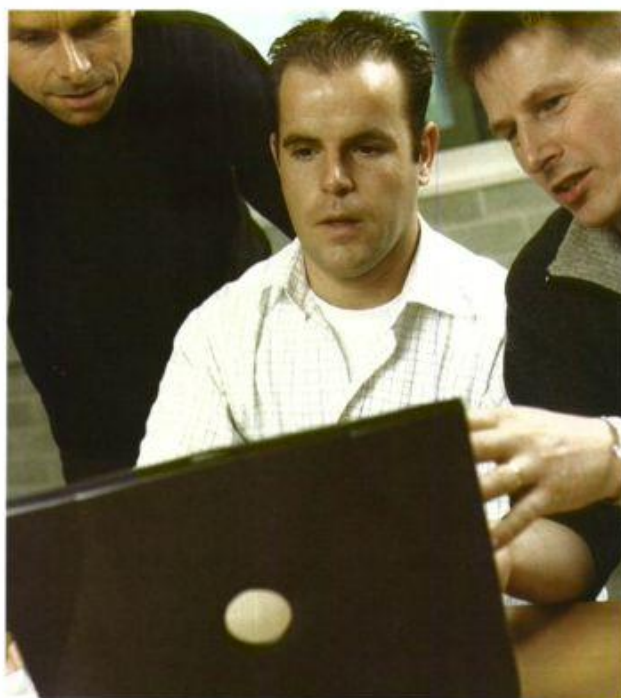
Najwięcej badanych przedsiębiorstw generowało obroty do 50 i od 50 do 100 mln PLN rocznie. Było ich 22 (z 30 ankietowanych). Najczęściej wybierany najmniejszy przedział finansowy może świadczyć o braku możliwości finansowych na podjęcie inwestycji, jaką jest zakup systemów klasy ERP. Wiadomo bowiem, że im mniejsze jest przedsiębiorstwo, tym mniejsze są jego obroty roczne, a co za tym idzie mniejsze możliwości finansowe na zakup odpowiedniego oprogramowania. Pojawiają się za to większe wątpliwości związane z podjęciem decyzji o realizacji wdrożenia bądź w ogóle zanika zainteresowanie tego typu systemami.

Zgodnie z udzielonymi odpowiedziami, osiem z trzydziestu badanych przedsiębiorstw posiadało, wdrażało lub było na etapie aktualizacji swojego oprogramowania klasy ERP. Może się to wiązać z wielkością przedsiębiorstwa i jego obrotami, gdyż zgodnie z tendencjami rynkowymi większe przedsiębiorstwa zazwyczaj posiadają już system ERP, natomiast mniejsze dopiero dążą do jego nabycia. Świadczyć o tym może pytanie odnośnie zainteresowania wdrożeniem tego typu oprogramowania wśród przedsiębiorstw niemających jeszcze ERP. Dwadzieścia dwie firmy odpowiedziały, iż nie posiadają tego typu systemów, ale większość z nich (70%) była zainteresowana tematem wdrożenia.

Większość ankietowanych przedsiębiorstw korzysta z podstawowych narzędzi występujących i niezbędnych w każdej firmie. Mowa tu o oprogramowaniu kadrowo-płacowym, finansowo-księgowym i pocztowym. Połowa z nich posiada też specjalistyczne narzędzia do zarządzania projektami takie jak Primavera (obecnie własność firmy Oracle), czy MS Project. Badane przedsiębiorstwa pytane o to, jakie obszary nie są objęte informatyką, najczęściej odpowiadały, że są to sfery zarządzania relacjami z klientem, sfery produkcji, jak również aspekt związany z integracją procesów przedsiębiorstwa – a zatem obszary niewątpliwie obsługiwane przez systemy klasy ERP. Opisując posiadane oprogramowanie, przedsiębiorstwa budowlane informowały, że są to w większości systemy standardowe, dostępne dla każdego przedsiębiorstwa, bez względu na rodzaj działalności, a zatem niedostosowane do specyfiki działalności konkretnej branży i konkretnego przedsiębiorstwa.

Pomimo wielu braków w dotychczas stosowanych systemach przeważająca większość oceniła ich działanie jako bardzo dobre lub dobre. Nikt z respondentów ankiety nie uznał, że działają one słabo, bądź w ogóle nie mają wpływu na wykonywaną działalność. Niespełna jedna trzecia uznała, że działają dostatecznie.

Jeżeli chodzi o najważniejsze cechy systemów zintegrowanych klasy ERP, najczęściej odpowiedzi dotyczyło aspektów związanych z harmono-



Fot. arch. bulbudex

gramowaniem, wspomaganiami zarządzania projektami, pracą przy wielu projektach budowlanych jednocześnie oraz z pracą w czasie rzeczywistym. Wszystko to świadczy o dużym zapotrzebowaniu na ERP, dostosowane do wymagań branży budowlanej, a dokładniej wymagań związanych z obszarem produkcji, który potrzebuje największego wsparcia, jakiego nie jest w stanie zaoferować ankietowanym przedsiębiorstwom żaden ze stosowanych w nich systemów standardowych.

Większość przedsiębiorstw uznała również, że musi na bieżąco dostosowywać dane do ciągle zmieniających się warunków (takich jak zmiany cen materiałów i surowców, zmiany prawne itp.), nie tylko w perspektywie tygodniowej i miesięcznej, lecz nawet codziennie. Świadczy to o potrzebie pracy w czasie rzeczywistym, a taką możliwość zapewniają właśnie systemy klasy ERP.

Deklarowane koszty, jakie przedsiębiorstwa byłyby w stanie ponieść na zakup ERP plasowały się głównie w najmniejszym możliwym do zaznaczenia przedziale (do 50 000 PLN). Związane jest to z pewnością z wielkością poddanych próbie przedsiębiorstw, a zatem również ich możliwościami finansowymi lub też, z drugiej strony, z brakiem świadomości o zakresie cen, jakie osiągają tego typu systemy. Jeżeli chodzi o znajomość rynku systemów klasy ERP, to można stwierdzić, że badane przedsiębiorstwa orientują się w oferowanych produktach i że zdają sobie sprawę z istnienia tego typu oprogramowania na rynku polskim.

Reasumując można potwierdzić, że przedsiębiorstwa budowlane biorące udział w naszym badaniu ankietowym są w większości zainteresowane wdrożeniem oprogramowania wspomagającego działalności przedsiębiorstwa, jakim są systemy klasy ERP. Pomimo iż stosowane przez nich obecnie narzędzia informatyczne wspierają dostatecznie dobrze ich działalność, to jednak nie obejmują swym działaniem wszystkich pożądaných przez nie obszarów. Tylko systemy klasy ERP są w stanie funkcjonować w tak specyficznych warunkach, jakie charakteryzują branżę budowlaną. Wiedzą o tym z pewnością większe przedsiębiorstwa, które takie systemy już posiadają. Te, które ich nie mają, powinny rozpocząć inwestycję poprzedzoną wnikliwą, obiektywną analizą własnych potrzeb i możliwości.

**Mirostaw Skibniewski, Anna Kononczuk, Damian Piotrowski**  
University of Maryland, College Park;  
Instytut Informatyki Teoretycznej i Stosowanej PAN, Gliwice;  
Politechnika Białostocka, Kleosin



Artykuł ukazał się w miesięczniku „Builder” 01.12.2009 roku.

Miesięcznik "Builder" ukazuje się od listopada 1997 roku (do 2006 roku pismo nosiło tytuł "Kalejdoskop Budowlany"). "Builder" jest niezależnym, specjalistycznym pismem branżowym, adresowanym do menedżerów budownictwa, projektantów, inżynierów i kadry technicznej, studentów i wykładowców na wydziałach budownictwa, inwestorów instytucjonalnych i indywidualnych oraz do wszystkich zawodowo związanych z budownictwem.

Zawartość pisma stanowią informacje o materiałach, konstrukcjach, technologiach, urządzeniach i całych systemach. Omawiane są zagadnienia dotyczące międzynarodowych standardów zarządzania jakością, bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Istotne miejsce zajmują konkretne rozwiązania problemów technicznych, organizacyjnych i prawnych. Publikowane są także raporty o stanie różnych dziedzin budownictwa w tym komentarze osób kierujących firmami. Wysoki poziom merytoryczny gwarantuje grupa autorów (ponad stu dwudziestu), którą stanowią: doradcy techniczni, pracownicy naukowcy z uczelni technicznych i branżowych instytutów badawczych, eksperci w zakresie prawa budowlanego, systemów zarządzania jakością, ekonomii.