



## INFORMACYJNA ROLA PODSYSTEMU BUSINESS INTELLIGENCE W ZSIZ

Andrzej Bytniewski, Kamal Matouk

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Wydział Inżynieryjno-Ekonomiczny

**Streszczenie:** Artykuł przedstawia cechy charakterystyczne i cele podsystemu Business Intelligence (BI) w przedsiębiorstwie oraz opisuje jego informacyjną rolę w zintegrowanym systemie informatycznym zarządzania. W opracowaniu, poza przykładową funkcjonalną strukturą podsystemu BI, przedstawiono także przegląd i porównanie wybranych producentów zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania oraz zaprezentowano podstawowe charakterystyki wybranych podsystemów BI istniejących już na polskim rynku.

**Słowa kluczowe:** zintegrowane systemy informatyczne zarządzania (ZSIZ), Business Intelligence (BI), struktura podsystemu BI

**DOI:** 10.17512/znpcz.2017.2.11

### Wprowadzenie

W związku ze wzrostem znaczenia informacji wiele firm zaczyna zwracać szczególną uwagę na właściwe gospodarowanie swoimi zasobami informacyjnymi, uwzględniając ich efektywne wykorzystanie i sprawne przetwarzanie dla celów zwiększenia szybkości i wydajności podejmowania decyzji na wszystkich szczeblach zarządzania.

Informacja jest istotna dla firmy zarówno na poziomach zarządzania strategicznego, taktycznego, jak i operacyjnego. Stanowi ona podstawę do kreowania przewagi konkurencyjnej przez wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem w takich obszarach, jak: kapitał ludzki, finansowy, produkcja, controlling, marketing, sprzedaż czy logistyka itd.

Zgromadzone informacje pozwalają identyfikować problemy, a także umożliwiają ich rozwiązywanie. K. Francik i M. Pudło (Francik, Pudło 2016, s. 24) potwierdzają możliwość postawienia hipotezy, iż istnieje bardzo silne powiązanie pomiędzy zgromadzonymi informacjami, ich właściwą agregacją i interpretacją a podejmowaniem konkretnych trafnych działań, które mają wpływ na efektywne funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Taką rolę, zdaniem autorów tego opracowania, pełni w przedsiębiorstwie system Business Intelligence (BI). Jednak w tej publikacji będzie on elementem składowym – podsystemem – zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania (ZSIZ).

Celem artykułu jest przedstawienie informacyjnej roli podsystemu Business Intelligence działającego w ramach ZSIZ poprzez charakterystyki poszczególnych

funkcjonalności. Wyboru podsystemów BI dokonano na podstawie analizy literatury i źródeł internetowych, a także forów dyskusyjnych, które wskazują na dużą ich popularność i użyteczność z punktu widzenia liczby funkcjonalności.

## **Przegląd zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania w Polsce**

Od połowy lat 80. ubiegłego stulecia praktyczne wykorzystanie technologii mikroelektronicznych przyczyniło się do przyspieszenia rozwoju ilościowego i jakościowego zastosowań systemów informatycznych zarządzania (SIZ) w przedsiębiorstwach. Taki rynek SIZ w Polsce, jak i na całym świecie stale się rozwija i obejmuje różne dodatkowe obszary działalności przedsiębiorstwa, tworząc nową jakość, a zarazem i nową klasę, określaną jako zintegrowane systemy informatyczne zarządzania (ZSIZ). Co ważne, wśród użytkowników rośnie świadomość korzyści niesionych przez te systemy. Wdrażane są już nie tylko w przedsiębiorstwach dużych, ale także w małych i średnich. Większość tych użytkowników pochodzi z sektora produkcyjnego, handlowego (hurtowego i detalicznego) oraz specjalistycznych usług.

Zdaniem producentów oprogramowania większość dużych firm działających na rynku polskim posiada już system ZSIZ lub zamierza go wdrożyć w najbliższym czasie (MSI Polska 2010). Dodatkowo z opinii tych producentów wynika, że do słabo z informatyzowanych obszarów wykorzystania systemu w przedsiębiorstwach należy obszar kontroli jakości oraz obszar rachunkowości zarządczej, obejmujący zazwyczaj tylko rachunkowość finansową. Według raportu IDC Polska (IDC Polska 2014) rynek zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania w Polsce wzrósł w roku 2014 o prawie 13%, a w roku 2015 o kolejne 5%. Ten trend wzrostowy według raportu zostanie utrzymany w najbliższych latach. Najczęściej wdrażanym systemem w Polsce jest system SAP, z udziałem 39,6% w rynku w 2013 roku, który wzrósł do 43,5% w 2014 roku. Na drugim miejscu znalazł się system firmy Comarch, któremu przypadło 14% w 2013 roku i 14,7% w 2014 roku. Te dwie firmy posiadają niemal 60-procentowy udział w polskim rynku. Dodatkowo według tego raportu wzrost sprzedaży ZSIZ dotyczył głównie rozwiązań chmurowych (wzrost o 42%), rozwiązań mobilnych (o 77%), a także aplikacji i systemów Business Intelligence (o 24%).

Analitycy firmy Gartner zauważają, że obecnie dzięki efektom upowszechnienia rozwiązań chmurowych i aplikacji Business Intelligence (BI) zintegrowane systemy informatyczne zarządzania coraz częściej stają się w małych i średnich firmach jednym z podstawowych narzędzi planistycznych, ewidencyjnych i analitycznych (por.: Mejssner 2015). Firma KPMG natomiast w swoim najnowszym raporcie dotyczącym analizy firmowych informacji wykazała, że przedsiębiorstwa, które potrafią szybko i skutecznie analizować informacje, lepiej radzą sobie z zarządzaniem ryzykiem, a także z tworzeniem długofalowych strategii i wprowadzaniem zmian. Dla 44% zbadanych przedsiębiorstw analizy danych są istotne z punktu widzenia monitorowania potrzeb informacyjnych, poprawy raportów finansowych oraz analizowania potrzeb klientów (SAGE 2016).

Obecnie na rynku polskim można spotkać wiele ZSIZ, które funkcjonują w przedsiębiorstwach o różnej wielkości. Producentem oprogramowania tych systemów są firmy softwarowe, które zostały ujęte w Tabeli 1.

**Tabela 1. Zestawienie wybranych firm oferujących wybrane podsystemy ZSIZ i usługi specjalistyczne ze szczególnym uwzględnieniem podsystemu BI**

Nazwa firmy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Σ
7milowy / Grupa BCC	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	9
Asseco Business Solutions SA	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	8
Business Consulting Center	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	9
BMS	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	9
Biuro Projektowania Systemów Cyfrowych SA	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	12
Comarch SA	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	7
Compsoft SA	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
DSR Sp. z o.o.	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	10
Epicor Software Poland	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	6
Exact Software Poland Sp. z o.o.	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	7
HEUTHES Sp. z o.o.	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	7
Infor (Polska) Sp. z o.o.	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	7
InsERT SA	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5
Macrologic SA	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	9
SAP Polska Sp. z o.o.	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
SIMPLE SA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	11
Streamsoft	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	7
Synthelix Sp. z o.o.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
UNIT4 TETA Sp. z o.o.	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	11

Źródło: Opracowanie własne na podstawie (Raport IDC 2014)

Numerzy w nagłówkach tabeli dotyczą następujących systemów i technologii:

- 1 - Podsystem Business Intelligence (BI) wbudowany do ZSIZ.**
  - 2 - Podsystem Business Intelligence (BI) jako oddzielne oprogramowanie.**
  - 3 - Podsystem zarządzania relacjami z klientem (CRM) wbudowany do ZSIZ.
  - 4 - Podsystem zarządzania relacjami z klientem (CRM) jako oddzielny podsystem.
  - 5 - Podsystem zarządzania łańcuchem dostaw (SCM) wbudowany do ZSIZ.
  - 6 - Podsystem zarządzania łańcuchem dostaw (SCM) jako oddzielny podsystem.
  - 7 - Podsystem zarządzania gospodarką magazynową (WMS).
  - 8 - Podsystem zarządzania przestrzenią składowania (YMS).
  - 9 - Podsystem zarządzania transportem (TMS).
  - 10 - Systemy identyfikacyjne zintegrowane z ZSIZ.
  - 11 - Radiowe systemy automatycznej identyfikacji (RFID) zintegrowane z ZSIZ.
  - 12 - Kody kreskowe zintegrowane z ZSIZ.
  - 13 - Zastosowanie oprogramowania zorientowanego na usługi (SOA).
  - 14 - Przetwarzanie w chmurze, oprogramowanie jako usługa (SaaS).
- Wyszczególnione kolumny w Tabeli 1 dotyczą podsystemu BI.

W prezentowanej tabeli cyfry (1;0) oznaczają, że ZSIZ posiada lub nie posiada danego podsystemu lub danej usługi. Kolumna  $\Sigma$  pokazuje sumę posiadanych punktów przez system. Największą liczbę punktów wśród producentów (13 na 14 możliwych) uzyskała znana firma SAP, natomiast najmniej, bo tylko 2 punkty, uzyskała firma Synthelix oferująca BI wbudowany do ZSIZ.

### **Funkcje informacyjne podsystemu Business Intelligence w przedsiębiorstwie**

Wykorzystanie podsystemu BI w przedsiębiorstwie ma za zadanie realizację funkcji informacyjnych, a także odciążenie innych, już działających w nim systemów transakcyjnych, które są często niedopasowane do przekrojowych raportów w firmie, co więcej – wprowadzają niepotrzebny szum informacyjny i często nie posiadają możliwości pozyskiwania danych ze źródeł zewnętrznych (por.: Wyskwarowski 2012, s. 313).

Podsystemy BI często stanowią rozszerzenie ZSIZ w obszarze analizy i raportowania (szerzej w pracy: Ionescu, Podaru 2014, s. 60-69), pozwalają one spojrzeć na przedsiębiorstwo wieloprzekrojowo z dowolnej perspektywy. Umożliwiają wydobywanie potrzebnych w danej chwili informacji z różnych źródeł: wewnętrznych i zewnętrznych. Przekształcają je w wiedzę w celu optymalizacji procesów biznesowych. Umożliwiają także przeglądanie danych historycznych, ocenę trendów, prognozowanie, analizy korelacji i zdarzeń. Podsystemy te pozwalają dodatkowo reagować na zdarzenia biznesowe z dużo mniejszym opóźnieniem niż zwykle systemy transakcyjne.

Według C. Howsona (Howson 2008) do najbardziej znaczących – syntetycznie określając – miar sukcesu podsystemów BI zalicza się przede wszystkim: lepszy dostęp do danych przekrojowych, poprawę wydajności biznesowej, wspieranie kluczowych interesariuszy, poprawę percepcji użytkowników, wzrost efektywności dokonanych inwestycji, wzrost produktywności użytkowników oraz zmniejszenie kosztów przechowywania informacji. Przykładowo – analiza finansowa dostępna w podsystemie BI, oparta m.in. na poszczególnych wariantach budżetu przedsiębiorstwa, daje wgląd w różnorodne warianty planów działania, staje się bardzo praktycznym narzędziem zarządzania i kontroli. Pozwala menedżerom szybko rozeznąć się w sytuacji firmy i odnieść ją do odpowiednich lub zbliżonych budżetów. Analiza finansowa ułatwia także budowanie świadomości ponoszenia kosztów funkcjonowania przedsiębiorstwa, ocenę jego zdolności operacyjnej i ogólnej kondycji ekonomicznej ([http:// www.macrologic.pl/...](http://www.macrologic.pl/...)).

Podsystemy BI charakteryzują się różnymi funkcjonalnościami, które mają na celu usprawnienie działalności firm. W Tabeli 2 przedstawiono podstawowe charakterystyki wybranych podsystemów BI istniejących już na rynku polskim.

**Tabela 2. Podstawowe charakterystyki wybranych podsystemów BI istniejących na rynku polskim**

Nazwa systemu Treść		INTELLECT BI	BLEXP powered by Qlik	SAS Visual Analytics	MAKS V.BI	INTENSE BI Platform
Nazwa producenta systemu		2INTELLECT.COM	QlikTech	SAS Institute	Softmaks.pl	INTENSE Group
Rok wprowadzenia na polski rynek		2011	2012	2012	2011	2006
Dla firm	małych	Tak	Tak	Nie	Tak	Nie
	średnich	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
	dużych	Tak	Tak	Tak	Nie	Tak
Funkcjonalność systemu w zakresie:	analitika i raportowanie	1	1	1	1	1
	predefiniowane raporty	1	1	0	1	1
	planowanie i budżetowanie	1	1	1	1	1
	analiza OLAP	1	1	1	0	1
	analiza Big Data	0	1	1	0	0
	analiza <i>in-memory</i>	0	1	0	0	0
	eksploracja danych	0	0	1	0	0
Suma funkcjonalności		4	6	5	3	4
Interfejs systemu i sposób definiowania raportów						
Obsługa za pomocą przeglądarki internetowej		1	1	1	1	0
Integracja z portalami korporacyjnymi		1	0	0	1	0
Obsługa z poziomu terminali przenośnych <sup>1</sup>		1	1	1	0	0
Obsługa z poziomu urządzeń mobilnych		1	0	1	1	0
Personalizacja interfejsu użytkownika		1	1	1	1	1
Predefiniowane koperty menedżerskie		1	1	1	1	1
Raporty <i>ad hoc</i>		1	1	1	1	1
Suma interfejsu		7	5	6	6	3
<b>Ogółem punkty</b>		<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>7</b>

Źródło: Opracowanie własne i na podstawie (<http://www.computerworld.pl/>)

W świetle zaprezentowanych charakterystyk poszczególnych podsystemów jako kryterium oceny przyjęto liczbę funkcjonalności, które każdy z nich posiada. Najwięcej punktów, bo aż 11 na 14 możliwych, uzyskały podsystemy BI następujących trzech producentów: 2INTELLECT.COM, QlikTech, SAS Institute. Natomiast podsystem BI firmy Softmaks.pl uzyskał 9 punktów, a najmniej, bo tylko 7, podsystem BI firmy INTENSE Group.

<sup>1</sup> Terminal przenośny to specjalistyczne urządzenie przeznaczone do pracy w takich środowiskach jak magazyn, hala produkcyjna, centra dystrybucyjne, spedycja, logistyka itd. (np. terminal do odczytu kodów kreskowych, terminal do pracy i wymiany danych w terenie – do pracy kuriera lub pocztowca itd.).

## Cechy charakterystyczne i cele podsystemu BI

Podsystem BI charakteryzuje się możliwością pobierania danych wewnętrznych i zewnętrznych, często z rozproszonych źródeł (np. stron i portali internetowych), oraz udostępnianiem wyników w postaci różnorodnych raportów i analiz (niektóre systemy udostępniają informacje za pośrednictwem przeglądarek internetowych). Raporty i analizy prezentują dane i informacje w formie tabel, wykresów lub innych elementów graficznych, ułatwiających zrozumienie oraz interpretację zjawisk i problemów przez kierownictwo organizacji. Informacje zawarte w tych raportach mogą stać się istotnym składnikiem wiedzy dla firmy, jeżeli zostaną wykorzystane jako podstawa decyzji menedżerskich.

Zamierzeniem podsystemów BI jest dostarczanie właściwych informacji właściwym osobom w odpowiednim czasie, co winno wspomagać sprawność i trafność procesów podejmowania decyzji, a w konsekwencji powinno prowadzić do uzyskania lub utrzymania przewagi konkurencyjnej.

Rozwiązania Business Intelligence jako podsystemy mogą stanowić integralną część zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania (por.: Bytniewski (red.) 2015, s. 229) lub być rozwiązaniem autonomicznym. Podobnie jak w przypadku niektórych systemów informatycznych zarządzania, podsystemy Business Intelligence mogą być dostosowane do potrzeb konkretnej branży. Znaczny stopień złożoności podsystemów BI oraz konieczność stałego angażowania personelu IT wpływa na ich ewolucję (Dziembek 2015, s. 691).

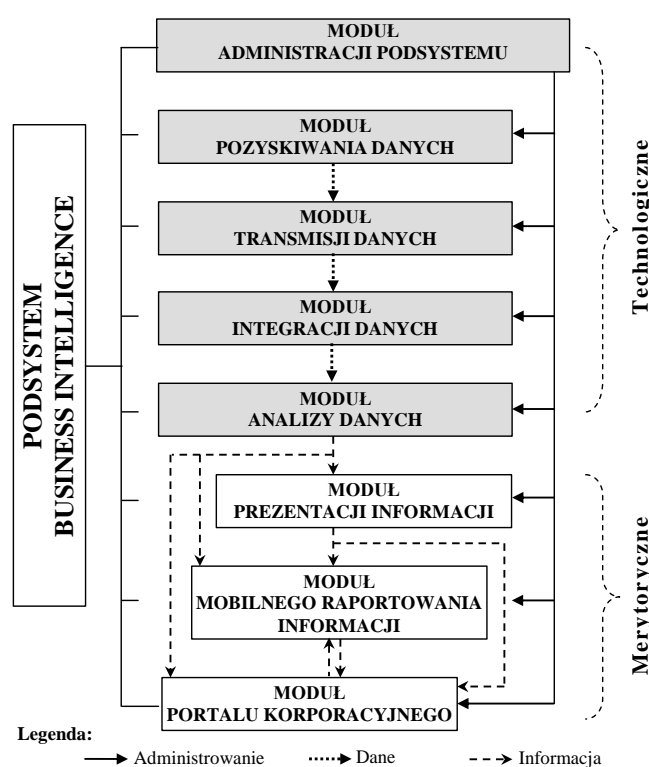
Implementacja podsystemu Business Intelligence w przedsiębiorstwie pozwala na realizację wielu ważnych celów. Można do nich zaliczyć (por.: Olszak 2013, s. 235):

1. Stworzenie infrastruktury informacyjnej, która zapewni efektywne zbieranie i oczyszczanie danych, ich integrowanie w hurtowni danych oraz analizowanie w różnych układach i perspektywach.
2. Usprawnianie pracy poszczególnych działów przedsiębiorstwa. W firmach tworzone są najczęściej minihurtownie danych (Data Marts), które służą do wspomagania określonych zadań, np. zarządzania kampaniami reklamowymi, analizy ich efektywności, analizy zyskowności poszczególnych produktów czy zachowań zakupowych klientów.
3. Przeprowadzanie transformacji (w tym cyfrowej) w organizacji, to jest wprowadzanie nowego modelu biznesu ukierunkowanego na zarządzanie zmianą, zarządzanie wiedzą, zarządzanie relacjami z klientami czy z dostawcami itp. Zazwyczaj wiąże się to z inwestycjami w hurtownie danych, które umożliwiają wspomaganie strategicznych, taktycznych i operacyjnych celów przedsiębiorstwa.

## Struktura modułowa podsystemu BI

Podsystem BI ma na ogół budowę modułową (Bytniewski (red.) 2015, s. 243). W jego strukturze można wyodrębnić 8 modułów: 5 technologicznych i 3 merytoryczne (patrz: *Rysunek 1*). Moduły technologiczne zawierają określone technologie lub narzędzia; są to:

- Moduł administracji podsystemu – jest centralnym modułem przeznaczonym do zarządzania funkcjami podsystemu BI oraz parametryzacji logowania użytkowników, umożliwiającym ustalenie zakresu ich uprawnień.
- Moduł pozyskiwania danych<sup>2</sup> – jego zadaniem jest wyszukiwanie i zbieranie różnych danych ze źródeł zewnętrznych (np. stron internetowych, baz danych GUS-u, przepisów prawnych, ofert firm konkurencyjnych itp.).
- Moduł transmisji danych – przygotowanie i transmisja danych z wszystkich innych podsystemów ZSI i innych źródeł (zewnętrznych) do modułu integracji danych.
- Moduł integracji danych (np. hurtownia danych i/lub składnice danych) – umożliwia łączenie pobieranych z wielu baz aplikacji i z różnych źródeł danych nieusystematyzowanych o różnych formatach w pojedynczy ujednolicony widok.
- Moduł analizy danych – udostępnia funkcje umożliwiające wykonanie różnych analiz danych biznesowych w celu wykrycia zawartych w nich reguł i prawidłowości.



**Rysunek 1. Modułowa struktura podsystemu Business Intelligence**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie (Bytniewski (red.) 2015, s. 245)

<sup>2</sup> Pozyskiwane dane zewnętrzne charakteryzują się z zasady dużą objętością i przetwarzanie ich wymaga zastosowania technologii Big Data. Dzięki jej użyciu możliwe jest dostosowanie tych danych do postaci użytkowej, czyli można dokonać ich monetyzacji (patrz: Togheter Data 2017).

Natomiast modułami merytorycznymi podsystemu BI udostępniającymi już gotowe informacje do podejmowania decyzji są:

- moduł prezentacji i udostępniania informacji (zawiera narzędzia do raportowania oraz do wizualizacji danych),
- moduł mobilnego raportowania informacji,
- moduł portalu korporacyjnego.

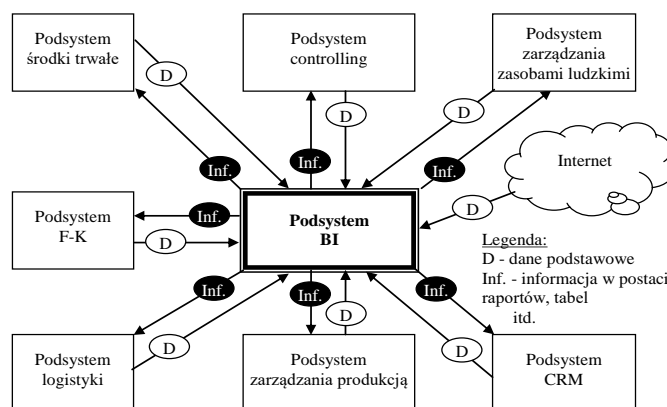
Moduły technologiczne wykonują czynności związane z przygotowaniem danych dla modułów merytorycznych, które udostępniają informacje dla użytkowników końcowych.

Podział podsystemu Business Intelligence na moduły dokonany został według przynależnych im zadań, a także ma za zadanie usprawnić przejrzystość jego działania w przedsiębiorstwie.

## Współpraca podsystemu BI z innymi podsystemami ZSIZ

Podsystem BI jest ściśle powiązany z innymi podsystemami ZSIZ. Ułatwia to proces zbierania danych, ich przetwarzania oraz udostępniania jako informacje w postaci generowanych raportów i analiz, co przedstawiono na *Rysunku 2*.

Podsystem BI gromadzi informacje o funkcjonowaniu przedsiębiorstwa w hurtowni danych, na przykład w kostkach analitycznych OLAP. Każda z tych kostek zawiera informacje o konkretnym i wieloprzekrojowym aspekcie funkcjonowania przedsiębiorstwa, np.: w zakresie sprzedaży, produkcji, zakupów czy kosztów. Kostka analityczna posiada wielowymiarową strukturę, dzięki której możliwa jest analiza danych liczbowych (tzw. miar), np.: ilości złożonych zamówień, sprzedaży w różnych podziałach (np. produkt, oddział, czas). Co bardzo istotne – możliwe jest wykorzystanie kilku podziałów, zwanych wymiarami, równocześnie. Użytkownik, posiłkując się wybraną kostką, może stworzyć raporty, korzystając z listy pól odpowiadających konkretnemu obszarowi funkcjonowania firmy lub w ujęciu przekrojowym, co coraz częściej jest realizowane.



**Rysunek 2. Wymiana danych i informacji pomiędzy podsystemem BI a innymi podsystemami**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie (Bytniewski (red.) 2015, s. 268)

## Przykładowe raporty przekrojowe emitowane przez podsystem BI

Podsystem BI pozwala na integrowanie danych finansowych z wielu źródeł, co jest ważne dla firm rozproszonych terytorialnie i organizacyjnie. Integracja częściowych sprawozdań finansowych w sprawozdania skonsolidowane szczególnie ważna jest dla grup kapitałowych i korporacji międzynarodowych. Podsystem zapewnia kompleksową finansową analizę wskaźnikową wraz z modelami kondycji, służącymi do oceny i prognozy sytuacji finansowej firmy. Budżetowanie finansowe rozpoczyna się od prognozy sprzedaży, dzięki czemu firma uzyskuje dane na temat zapotrzebowania na pracę personelu i czas pracy maszyn oraz materiały, czyli w efekcie końcowym tworzą one główne składniki kosztów zmiennych i stałych, co ułatwia planowanie i generuje oszczędności.

Funkcjonalności podsystemu BI w obszarach controllingu i finansowo-księgowym realizują następujące funkcje informacyjne (por.: Bytniewski (red.) 2015, s. 270; <http://www.sas.com>):

- Uzyskanie wierniejszego obrazu zyskowności firmy – podsystem BI może udostępniać takie przekroje i szczegółowość wglądu w zyskowność przedsiębiorstwa, które umożliwiają menedżerom lepszą identyfikację i zrozumienie źródła generowania zysku lub jego braku; wczesne wykrycie takich źródeł z kolei wpływa na jakość procesu decyzyjnego.
- Zwiększanie efektywności firmy – sprawniejsze raportowanie finansowe w wielu przypadkach pozwala na szybszą reakcję na zmieniające się warunki funkcjonowania firmy, co z kolei wpływa na szybszą reakcję na oczekiwania rynku.
- Wielowymiarową sprawozdawczość finansową – dzięki szybkiemu generowaniu szerokiego zakresu raportów i sprawozdań obrazujących sytuację finansową przedsiębiorstwa BI pozwala spojrzeć na przedsiębiorstwo z różnych perspektyw (np.: centrów kosztów, poszczególnych linii produkcyjnych, zyskowności na pojedynczym kliencie itd.).
- Pomiar efektywności organizacji z wykorzystaniem karty wyników – podsystem BI w szczególny sposób zapewnia integrację pomiaru i oceny efektywności zarówno w różnych obszarach funkcjonalnych, jak i na różnych szczeblach organizacji; zintegrowany system mierników efektywności obsługiwany przez aplikacje BI pozwala na efektywniejsze planowanie, pomiar, ocenę i komunikowanie tych ocen efektywności wewnątrz organizacji.
- Większe możliwości identyfikacji (wgląd w źródła) problemów – za pośrednictwem technik drążenia danych (*drill-down*, *drill-up*) istnieje możliwość analizowania rzeczywistości na różnych poziomach szczegółowości danych; daje to sposobność odkrywania nowych trendów i zależności.
- Wirtualne zamknięcia sprawozdań finansowych – funkcjonujące w rachunkowości finansowej tradycyjne cykle sprawozdawcze w coraz mniejszym stopniu odpowiadają potrzebom dzisiejszego biznesu; poprzez pełną integrację systemów transakcyjnych za pośrednictwem aplikacji podsystemu BI istnieją informacyjne podstawy do wirtualnego zamykania ksiąg rachunkowych, a co za tym idzie – sporządzania sprawozdań na żądany dzień (tzw. draftów bilansu lub przymiarek bilansu).

- Silne wsparcie finansów korporacji międzynarodowych – integracja sprawozdawczości rozproszonej geograficznie organizacji, konsolidacja sprawozdań, sprawniejsza komunikacja informacji finansowych wewnątrz firmy to tylko wybrane funkcjonalności, które najlepiej wspierają międzynarodowe firmy.

Rozwiązania podsystemu BI dla obszaru controllingu i finansowo-księgowego to wielowymiarowe analizy ekonomiczne i różnorodne raporty obejmujące wszystkie informacje finansowe przedsiębiorstwa. Sprawozdania stanowią całościowy i dynamiczny obraz jej wyników. Bieżące monitorowanie wskaźników finansowych ułatwia kontrolę kondycji firmy, a generowane automatycznie raporty i ich wizualizacja wspomagają proces podejmowania decyzji.

Przykładowo zapytania zadawane do podsystemu BI z obszaru finansów to: jak kształtują się koszty rodzajowe z podziałem na centra kosztowe w ujęciu miesięcznym i jak wygląda wykonanie budżetu lub które produkty przyniosły największy zysku/straty w okresie ostatnich 5 lat.

Innym przykładem są raporty dotyczące kalkulacji normatywnych kosztów jednostkowych produkowanych wyrobów, w których ujęte są szczegółowo poszczególne pozycje kosztów (materiałów bezpośrednich, pośrednich, robocizny, kosztów wydziałowych i ogólnozakładowych). Te dane pobierane byłyby przez podsystem BI z różnych podsystemów, takich jak: zarządzanie produkcją, zarządzanie zasobami ludzkimi, zarządzanie środkami trwałymi itd. Przykładowo z podsystemu „zarządzanie produkcją” pobierane są dane o normach zużycia materiałów, z podsystemu „zarządzanie zasobami ludzkimi” – dane dotyczące godzinowych stawek wynagrodzeń wraz z narzutami (np. ZUS).

## Podsumowanie

W prezentowanym opracowaniu wskazano rolę podsystemu Business Intelligence wkomponowanego w ramy zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania. Podkreślono jego znaczenie oraz przedstawiono podstawowe charakterystyki, w których uwzględniono rok wprowadzania podsystemów na rynek polski, wskazanie, dla jakiej wielkości firm są one oferowane. Ponadto wyspecyfikowano ich funkcjonalności oraz zaprezentowano możliwości interfejsu, a także sposób definiowania raportów.

Głównym zadaniem BI jest gromadzenie oraz przetwarzanie danych w przedsiębiorstwie w celu zmniejszenia niepewności w zakresie podejmowanych decyzji w określonych obszarach, które narażone są na zwiększony poziom ryzyka. Kadra menedżerska dzięki przetwarzaniu danych i ich analizie posiada odpowiednią wiedzę na temat procesów przebiegających w przedsiębiorstwie, co umożliwia określenie, a także późniejsze wykonanie działań mających na celu realizację założonych uprzednio celów. W związku z tym zaprezentowano strukturę modułową podsystemu BI, przy czym wskazano moduły techniczne i merytoryczne. Ponadto przedstawiono jego miejsce w ramach ZSIZ, wskazując powiązania informacyjne z innymi podsystemami.

Przedstawionych funkcjonalności poszczególnych podsystemów BI różnych producentów w prezentowanym opracowaniu nie należy traktować jako stałe; podkreśla się, że ulegają one ciągłej ewolucji.

## Literatura

1. AO Biznes (2014), *Systemy ERP na Polskim rynku*, <http://aobiznes.pl/aktualnosc/28-systemy-erp-na-polskim-rynku> (dostęp: 09.04.2017).
2. Bytniewski A. (red.) (2015), *Architektura zintegrowanego systemu zarządzania*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
3. Dziembek D. (2015), *Systemy Business Intelligence w modelu SaaS w działalności małych i średnich przedsiębiorstw*, [w:] Knosala R. (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, t. 2, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole, s. 689-702.
4. Francik K., Pudło M. (2016), *Systemy wspomagania decyzji w aspekcie zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie”, nr 22, s. 23-32.
5. Howson C. (2008), *Successful Business Intelligence: Secrets to Making BI a Killer Application*, McGraw-Hill, New York.
6. <http://www.computerworld.pl/aplikacje/businessintelligence/dialog.html> (dostęp: 28.03.2017).
7. [http://www.macrologic.pl/rozwiwania\\_bi/controlling/business-intelligence](http://www.macrologic.pl/rozwiwania_bi/controlling/business-intelligence) (dostęp: 18.04.2017).
8. <http://www.sas.com> (dostęp: 10.04.2017), SAS Polska – firmowe materiały informacyjne.
9. IDC Polska (2014), *Poland Enterprise Application Software Market 2015-2019 Forecast and 2014 Vendor Shares*, September 2014.
10. Ionescu B.A., Podaru S. (2014), *Business Intelligence – A Presentation of the Current Lead Solutions and a Comparative Analysis of the Main Providers*, „Database Systems Journal”, Vol. 5, No. 2, s. 60-69.
11. Mejsner M. (2015), *Rośnie popularność systemów do zarządzania firmą*, <https://www.pb.pl/rosnie-popularnosc-systemow-do-zarzadzania-firma-807420> (dostęp: 21.08.2017).
12. MSI Polska (2010), *Przewiduj, planuj, decyduj, zarządzaj ERP/MRP, BI*, MSI Polska, Warszawa.
13. Olszak M.C. (2013), *Organizacja oparta na Business Intelligence – wybrane wyniki badań empirycznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice.
14. SAGE (2016), *Dlaczego firmy nie używające Business Intelligence są skazane na porażkę?*, [https://www.erp-view.pl/business\\_intelligence/](https://www.erp-view.pl/business_intelligence/) (dostęp: 15.03.2017).
15. Toghter Data (2017), *Dane – zamrożony kapitał*, [https://erpview.pl/business\\_intelligence/dane\\_zamrozony\\_kapital.html](https://erpview.pl/business_intelligence/dane_zamrozony_kapital.html) (dostęp: 10.05.2017).
16. Wyskwarski M. (2012), *Analiza danych systemu ERP – wykorzystanie koncepcji Business Intelligence*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie”, z. 61, s. 311-318.

## THE INFORMATION ROLE OF THE BUSINESS INTELLIGENCE IN INTEGRATED MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM

**Abstract:** The article presents the characteristics and the goals of the business intelligence subsystem in the enterprise and describes his informative role in an integrated management information system. An example of functional structure of business intelligence subsystem, review and comparison of selected manufacturers of integrated management information system has been characterized in the first part of the paper. Next the basic characteristics of selected BI on the Polish market has been analyzed.

**Keywords:** Integrated Management Information Systems (IMIS), Business Intelligence (BI), Structure of the BI Subsystem