



Anna Soltysik-Piorunkiewicz

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Wydział Informatyki i Komunikacji
Katedra Informatyki
apiorunkiewicz@ue.katowice.pl

Małgorzata Furmankiewicz

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Wydział Informatyki i Komunikacji
Katedra Informatyki
malgorzata.furmankiewicz@gmail.com

Piotr Ziuziański

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Wydział Informatyki i Komunikacji
Katedra Informatyki
piotrziuzianski@gmail.com

ROLA WDRAŻANIA KOKPITU MENEDŻERSKIEGO W SYSTEMIE BI DO ZARZĄDZANIA RYZYKIEM W ORGANIZACJI NA PRZYKŁADZIE BANKU SPÓŁDZIELCZEGO

Streszczenie: Celem artykułu było określenie roli nowoczesnych narzędzi Business Intelligence na kokpicie menedżerskim, wykorzystywanych do wspomaganie zarządzania ryzykiem. W artykule przedstawiono proces wdrażania kokpitu menedżerskiego w systemie Business Intelligence dla potrzeb zarządzania ryzykiem w organizacji. Scharakteryzowano kluczowe mierniki i wskaźniki wykorzystywane do zarządzania ryzykiem w organizacji oraz przedstawiono formy ich prezentacji na kokpicie menedżerskim. Jako przykład wykorzystano wdrożenie systemu zarządzania ryzykiem w banku spółdzielczym. Omówiono zastosowania kokpitu menedżerskiego uwzględniające analityczne i graficzne narzędzia do wizualizacji danych na kokpicie.

Słowa kluczowe: kokpit menedżerski, system Business Intelligence, zarządzanie ryzykiem, bank spółdzielczy.

JEL Classification: M12, M14, M21, M42, L86.

Wprowadzenie

Zarządzanie ryzykiem jest jednym z podstawowych elementów zarządzania przedsiębiorstwem, a przede wszystkim wiąże się z zarządzaniem wartością przedsiębiorstwa [Jajuga, 2007]. Wzrost wartości przedsiębiorstwa jest kluczowym punktem odniesienia w planowaniu strategicznym i wyborze odpowiedniego modelu biznesu. Ryzyko w ujęciu zarządzania finansami można określić jako prawdopodobieństwo zaistnienia zdarzenia, niosącego ze sobą różne skutki dla wartości przedsiębiorstwa, zarówno pozytywne, jak i negatywne, w zależności od stopy zwrotu z inwestycji. Duży wpływ na podniesienie efektywności w zarządzaniu wartością organizacji mają wdrożenia systemów informatycznych wspomagających podejmowanie decyzji i informowanie kierownictwa z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi systemów Business Intelligence. Wdrożenie kokpitu menedżerskiego w systemie BI może stanowić istotny czynnik podniesienia efektywności zarządzania ryzykiem. System Business Intelligence realizuje określone cele związane z ekstrakcją i analizą danych, ich wizualizacją i prezentacją. Aby przeprowadzić udane wdrożenie kokpitu menedżerskiego, konieczne staje się określenie warunków związanych z jego budową, potrzebami użytkowników i terminowością realizacji w ramach założonego budżetu. System BI może stanowić narzędzie do zarządzania ryzykiem dzięki uwzględnieniu mierników i wskaźników KRI. W ramach takiego systemu BI powinny zostać uwzględnione kluczowe wskaźniki pomiaru poziomu ryzyka w organizacji.

Prezentacja kluczowych wskaźników ryzyka na kokpicie menedżerskim powinna być realizowana przy pomocy różnych form graficznych. Należą do nich m.in. mapy ryzyka czy inne formy graficznej prezentacji danych, np. tzw. wykres pociskowy. Aby przedstawić rolę kokpitów menedżerskich w zarządzaniu ryzykiem w organizacji, dokonano analizy wybranego przykładu prototypu kokpitu menedżerskiego na potrzeby banku spółdzielczego.

1. Proces wdrażania kokpitu menedżerskiego w systemie BI

Pod pojęciem systemów Business Intelligence (BI) rozumie się systemy gromadzenia, przetwarzania oraz udostępniania wiedzy korporacyjnej [Januszewski, 2008, s. 10]. Systemy Business Intelligence umożliwiają szybkie oraz skuteczne wykorzystywanie informacji oraz ich transformowanie w użyteczną wiedzę, która pozwala organizacji osiągać założone cele biznesowe [Olszak, 2004, s. 341]. Warto podkreślić, że systemy BI znajdują zastosowanie we wszystkich rodzajach organizacji gospodarczych. Do sektorów, które najczęściej

wykorzystują systemy tej klasy, należą firmy ubezpieczeniowe, handlowe, banki, firmy telekomunikacyjne oraz firmy wytwórcze [Buchnowska, 2010, s. 150]. Zasadnicze cele stosowania systemu Business Intelligence w organizacji przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1. Cele systemu Business Intelligence

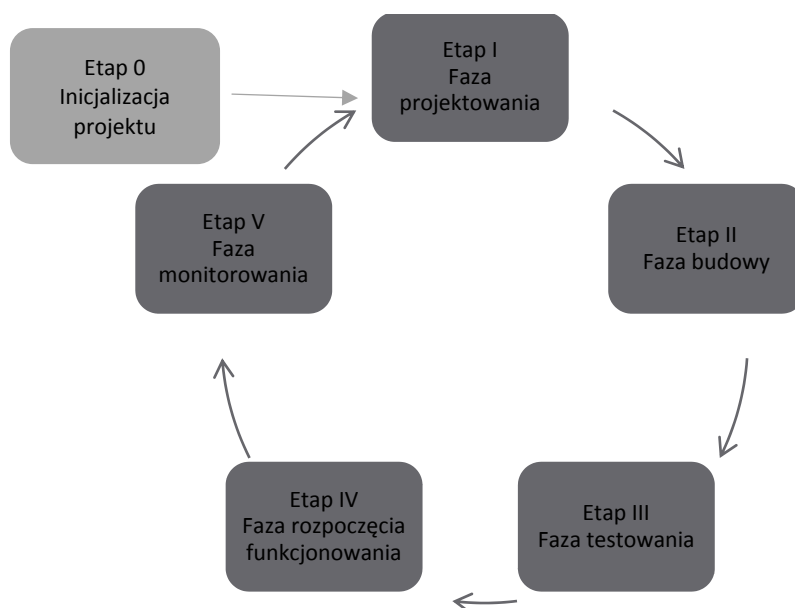
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Januszewski [2008, s. 176-177].

W systemie BI wdrażanym w organizacji wyróżnić można cztery zasadnicze elementy: hurtownię danych, narzędzia do ekstrakcji oraz przesyłania danych, narzędzia do analizowania danych, a także warstwę prezentacji [Furmankiewicz, Ziuziański, 2014, s. 6]. Odpowiednikiem warstwy prezentacji systemu BI, która bezpośrednio współdziała z warstwą hurtowni danych, jest kokpit menedżerski [Ziuziański, Furmankiewicz, 2015, s. 315]. Kokpit menedżerski to graficzny, niejednokrotnie interaktywny interfejs, którego zadaniem jest prezentacja danych w ujęciu całościowym za pomocą odpowiednich wskaźników, przy

uwzględnieniu poszczególnych aspektów czy procesów biznesowych zachodzących w danej organizacji [Ziuziański, Furmankiewicz, Sołtysik-Piorunkiewicz, 2015, s. 31]. Wśród podstawowych funkcjonalności kokpitu w aspekcie jego interaktywności wyróżnić można: drażnienie danych, filtrowanie, porównywanie, alerty oraz możliwość eksportowania danych (np. do formatu PDF czy CSV). Kokpit menedżerski posiada trzy zasadnicze cechy [Alexander, Walkenbach, 2011, s. 28; Furmankiewicz, Sołtysik-Piorunkiewicz, Ziuziański, 2014, s. 65-66]:

- graficzna prezentacja danych wykorzystująca wizualizację ułatwiającą skupienie uwagi na najważniejszych trendach, porównaniach oraz wyjątkach;
- prezentacja tylko tych informacji i danych, które są istotne z punktu widzenia przeznaczenia danego kokpitu;
- prezentacja wniosków zgodnie z przyjętymi założeniami, co zwalnia użytkownika końcowego od przeprowadzania własnych analiz.

Dzięki zastosowanym elementom graficznej prezentacji danych (np. wykresy statystyczne, mapy statystyczne, ikony, prędkościomierze), kokpit menedżerski umożliwia szybkie i łatwe monitorowanie założonych celów [Sołtysik-Piorunkiewicz, Furmankiewicz, Ziuziański, 2015a, s. 200-201; 2015b, s. 112-113]. Należy jednak zwrócić uwagę, że skuteczność i efektywność kokpitu w dużej mierze zależy od jego właściwego wdrożenia. Prawidłowo zaprojektowany i wdrożony kokpit menedżerski udostępnia właściwe informacje właściwym użytkownikom we właściwym czasie, optymalizując ich proces podejmowania decyzji, zwiększając ich wydajność oraz wpływając pozytywnie na wyniki dotyczące działalności danej organizacji [Ziuziański, Furmankiewicz, 2014, s. 35; Furmankiewicz, Furmankiewicz, Ziuziański, 2015, s. 52]. Przykładowym podejściem stosowanym podczas wdrażania kokpitu (lub konserwacji istniejącego kokpitu) jest podejście iteracyjne sterowane przypadkami użycia, które obejmuje użytkowników, akcje oraz procesy. Fazy cyklu życia kokpitu przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Cykl życia kokpitu menedżerskiego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Furmankiewicz, Furmankiewicz, Ziuziański [2015].

W trakcie trwania danego etapu cyklu życia kokpitu menedżerskiego należy zrealizować określone zadania. Charakterystykę poszczególnych etapów przedstawiono w tab. 1.

Tabela 1. Charakterystyka faz cyklu życia kokpitu menedżerskiego

Nr etapu	Nazwa fazy	Charakterystyka fazy
Etap 0	Inicjalizacja projektu	Określenie idei kokpitu, zdefiniowanie zasobów, inicjacja sposobu zarządzania oraz strategii
Etap I	Faza projektowania	Zaprojektowanie rozwiązań technicznych oraz biznesowych, zdefiniowanie kluczowych wskaźników ryzyka
Etap II	Faza budowy	Realizacja praktyczna zaprojektowanego kokpitu oraz opracowanie materiałów szkoleniowych
Etap III	Faza testowania	Weryfikacja poprawności realizacji kokpitu, kontrola dostarczanych wyników
Etap IV	Faza rozpoczęcia funkcjonowania	Przeprowadzenie szkoleń oraz pilotażu, a następnie udostępnienie kokpitu wszystkim użytkownikom
Etap V	Faza monitorowania	Ocena informacji zwrotnej, przygotowanie do kolejnej iteracji

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Ziuziański, Furmankiewicz, Sołtysik-Piorunkiewicz [2014].

Wdrożenie kokpitu menedżerskiego to proces złożony, który wymaga przyjęcia odpowiedniej metodyki uwzględniającej wszystkie aspekty jego cyklu życia. Należy również podkreślić istotę aspektu ludzkiego podczas wdrażania nowego rozwiązania informatycznego, w tym kokpitu menedżerskiego. Opór pracowników przed nowym systemem może wynikać z obawy o utratę pracy, niepewności spowodowanej niezajomością nowoczesnej technologii czy z pozornej komplikacji pracy. Często więc nowe rozwiązania IT są odbierane przez pracowników jako zagrożenie, a nie narzędzia ułatwiające ich codzienną pracę [Kupczak, Turek, 2013, s. 157]. Powody te przyczyniają się do tworzenia kłopotliwych oraz niewygodnych sytuacji, które mają istotny wpływ na proces wdrażania w organizacji nowego rozwiązania, utrudniając jego realizację, a czasami nawet uniemożliwiając jego implementację. Wdrożenie kokpitu menedżerskiego w organizacji można uznać za udane, gdy spełnione zostały kryteria przedstawione na rys. 3.



Rys. 3. Kryteria udanego wdrożenia kokpitu menedżerskiego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Furmankiewicz, Ziuziański [2014].

2. Rola systemu BI w zarządzaniu ryzykiem w organizacji

Obecnie systemy klasy BI pełnią znaczącą rolę w biznesie. Zarządzanie organizacją opiera się na dostępie do informacji i jej analizie pod różnym kątem, w zależności od potrzeb danej organizacji. Rozwijane są różne techniki i narzędzia analizy danych w celu zapewnienia określonej przewagi konkurencyjnej i pozycji w biznesie. Jednymi z podstawowych zadań systemu BI są ocena czynników ryzyka, związana z poszczególnymi grupami klientów czy produktów, a także optymalizacja alokacji aktywów oraz analiza rentowności określonych produktów i grup klientów oraz monitorowanie funkcjonowania przedsiębiorstwa, jak również pomiędzy nim a jego otoczeniem [Sołtysik-Piorunkiewicz, 2009, s. 149]. W zależności od potrzeb organizacji oraz jej wielkości i etapu rozwoju można wyróżnić odpowiednie sposoby analizy danych, związane z ich gromadzeniem i wyszukiwaniem, niezbędne do przeprowadzenia odpowiednich analiz gospodarczych. Do technik analizy danych zalicza się eksplorację danych, analizę porównawczą, analizę statystyczną, przetwarzanie analityczne online [Michalski, red., 2000, s. 23]. Techniki te są stosowane w różnych warstwach systemu BI zgodnie z założeniami jego architektury. Ważnymi elementami systemu BI są narzędzia data mining wykorzystywane w warstwie eksploracji danych [Michalski, red., 2000, s. 65]. Wśród systemów wykorzystujących różne narzędzia BI do zarządzania zasobami informacyjnymi przedsiębiorstwa można wymienić rozbudowane systemy Enterprise Information Systems (EIS), gdzie portale informacyjne i kokpity menedżerskie stanowią centralne miejsce dostępu do wszystkich zasobów (zarówno danych strukturalnych, jak i niestukturalnych), zintegrowanych ze składnicami i hurtowniami danych. Innym przykładem są rozbudowane systemy informowania kierownictwa i wspomagania decyzji, które również wykorzystują narzędzia BI do natychmiastowego dostępu do najważniejszych i aktualnych informacji dotyczących stanu przedsiębiorstwa w określonym momencie, dzięki zastosowaniu funkcjonalności analitycznej, raportującej i wizualizacyjnej. Narzędzia BI z powodzeniem mogą stanowić rozwiązanie informatyczne, które wspomaga wdrożenie systemu zarządzania ryzykiem, na przykład w postaci Strategicznej Karty Wyników [Jabłoński, Jabłoński, 2011]. Zarządzanie ryzykiem stanowi nieodłączną część zarządzania przedsiębiorstwem, a w szczególności zarządzania wartością przedsiębiorstwa [Jajuga, 2007]. Skuteczne wdrożenie systemu zarządzania ryzykiem wymaga zastosowania odpowiednich narzędzi informatycznych zarówno na etapie planowania strategii, ustalania kluczowych czynników sukcesu, miar i wskaźników osiągnięć w organizacji, jak i podczas samego użytkowania systemu. Mierniki powinny

uwzględniać kluczowe wskaźniki wyników (Key Performance Indicators), kluczowe wskaźniki ryzyka (Key Risk Indicators) oraz kluczowe wskaźniki kontroli (Key Control Indicators). Wśród zastosowań wskaźników można wymienić różne obszary działalności organizacji, takie jak: przemysł, handel, marketing, transport, bankowość, finanse, ubezpieczenia, informatyka czy medycyna.

3. Kluczowe wskaźniki zarządzania ryzykiem w organizacji

W celu sprawnego zarządzania organizacją niezbędne jest wyłuskanie mierników, które charakteryzują działalność operacyjną danego podmiotu. Dzięki ustaleniu takich miar i ich monitorowaniu możliwe jest podejmowanie właściwych decyzji. W literaturze przedmiotu można odnaleźć informacje na temat tzw. kluczowych wskaźników: wydajności, ryzyka i kontroli. Zestawienie to zostało ujęte na rys. 4.

Kluczowe wskaźniki w organizacji		
<p>Key Performance Indicator – KPI</p> <p>Kluczowe wskaźniki wydajności</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umożliwiają określenie celów wydajności organizacji na podstawie jej celów i zadań oraz monitorowania ich postępów na drodze do osiągnięcia tych celów • Czy organizacja realizuje pożądane poziomy wydajności? 	<p>Key Risk Indicator – KRI</p> <p>Kluczowe wskaźniki ryzyka</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pomocne w zdefiniowaniu profilu ryzyka organizacji i monitorowania zmian w tym profilu • Jak zmienia się profil ryzyka organizacji? • Czy ryzyko w organizacji znajduje się na pożądanym poziomie? 	<p>Key Control Indicator – KCI</p> <p>Kluczowe wskaźniki kontroli</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stosowane przez organizację w celu zdefiniowania własnego środowiska sterowania i monitorowania poziomu kontroli w stosunku do pożądaných przedziałów tolerancji. • Czy kontrole wewnętrzne organizacji są skuteczne? • Czy organizacja jest "pod kontrolą"?

Rys. 4. Klasyfikacja i charakterystyka kluczowych wskaźników w organizacji

Źródło: [www 1].

Każdy ze wskazanych typów kluczowych wskaźników ma inną wagę i dostarcza wiedzy zarządczej innym odbiorcom. Z drugiej strony wskaźniki te są ze sobą ściśle powiązane i te same dane, w oparciu o które budowany jest jeden wskaźnik danego typu, mogą być podstawą do obliczenia wskaźnika innego typu [www 1].

Kluczowe wskaźniki wydajności (Key Performance Indicators – KPI) umożliwiają monitorowanie wyników organizacji w różnych obszarach działalności i niezwłoczne przedsięwzięcie określonych środków w przypadku odchyień od założeń. Dzięki temu efektywność organizacji może wzrosnąć [Ziuziański, 2014].

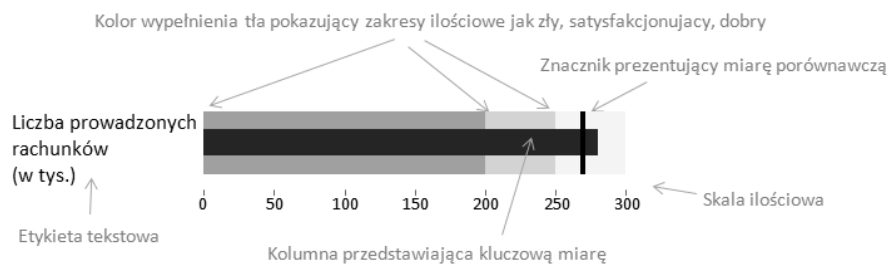
Przy omawianiu kluczowych wskaźników wydajności wymienia się również pojęcie kluczowych wskaźników wyników (Key Result Indicators – KRI). Należy nadmienić, że istnieje zasadnicza różnica pomiędzy KPI a KRI. Wskaźniki KPI pozwalają na mierzenie akcji i zdarzeń, które prowadzą do wyników i są uważane za krytyczne dla osiągnięcia sukcesu przez organizację, ponieważ oparte są na danych kluczowych w budowaniu strategii i osiąganiu celów. Z kolei wskaźniki KRI mierzą wyniki działań, które są krytyczne w monitorowaniu postępów i definiowaniu sukcesu. Reasumując, wskaźniki KRI definiują sukces, natomiast wskaźniki KPI pozwalają na jego zmierzenie i wnikliwą analizę [www 2].

Metoda oparta na kluczowych wskaźnikach ryzyka (Key Risk Indicator – KRI) polega na zidentyfikowaniu obszarów działalności operacyjnej organizacji, które w szczególny sposób narażone są na ryzyko [Cichowicz, Nowak, 2015, s. 109]. W przypadku banków można wyróżnić kilka obszarów wraz z kategoriami zdarzeń operacyjnych: procesy (np. dokonywanie transakcji), ludzie (np. oszustwo wewnętrzne), systemy (np. zaburzenia działalności), zdarzenia zewnętrzne (np. utrata aktywów fizycznych) [Cichowicz, Nowak, 2015, s. 106]. Następnie wyodrębnia się miary, których zadaniem jest optymalna prezentacja ekspozycji na dane ryzyko. Przed wskaźnikami stawia się warunki obiektywności, porównywalności i korelacji z ryzykiem. Ponadto należy podkreślić, że wskaźniki ryzyka powinny być precyzyjnie zdefiniowane, powinny także zostać dla nich zdefiniowane poziomy ostrzegawcze oraz sposób działania w razie osiągnięcia danego poziomu [Cichowicz, Nowak, 2015, s. 109].

4. Prezentacja kluczowych wskaźników ryzyka na kokpicie menedżerskim

Do prezentacji kluczowych wskaźników ryzyka na kokpicie menedżerskim można zastosować różne elementy graficzne. Jedną z przykładowych form prezentacji będą liniowe miniwykresy przebiegu w czasie (ang. *sparklines*). Są to uproszczone wykresy przebiegu w czasie zajmujące niewielką powierzchnię raportu czy kokpitu menedżerskiego [www 3]. Wykresy te pozwalają na ocenę poziomu ryzyka w czasie. Główną ich zaletą jest prostota, która pozwala na zaoszczędzenie cennego miejsca na ekranie monitora, na którym wyświetlany jest kokpit menedżerski, a także szybką ocenę trendu [Ziuziański, 2014].

Inną formą prezentacji jest wykres określany jako wykres pociskowy (ang. *bullet graph*) [www 4]. Jest to nieco zmodyfikowany wykres słupkowy, który wyposażono dodatkowo w informację o poziomach danego zjawiska. Przy wykresie najczęściej stoi symbol (np. koło), którego kolor przyciąga uwagę użytkownika w przypadku pojawienia się negatywnego zjawiska. Pionowa linia może wskazywać np. na wyznaczony cel lub wartość miernika za poprzedni okres [Ziuziański, 2014]. Na rys. 5 zaprezentowano ideę wykresu pociskowego.

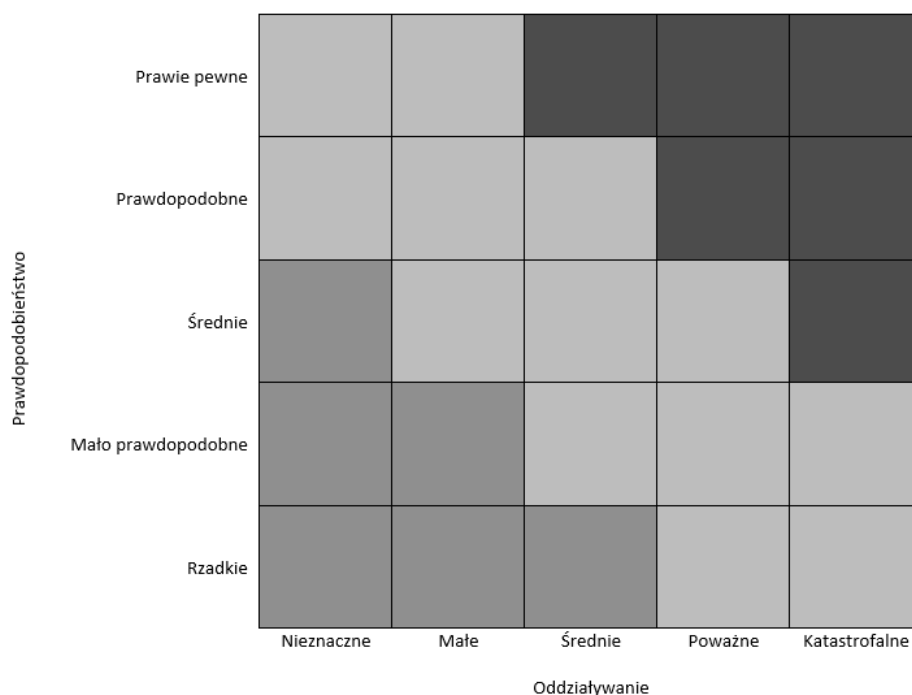


Rys. 5. Idea wykresu pociskowego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [www 4].

Jako przykładowy kluczowy wskaźnik ryzyka dla tego wykresu pociskowego wybrano liczbę prowadzonych rachunków bankowych (w tys. sztuk). Z wykresu można odczytać, że liczba prowadzonych rachunków jest na pożądanym poziomie i jest większa w porównaniu do okresu poprzedniego.

W graficznej analizie ryzyka pomocna może być tzw. mapa ryzyka czy też matryca ryzyka, która pozwala na zobrazowanie ryzyka w organizacji na podstawie oszacowania opartego na dwóch parametrach: skutkach (np. finansowych) danego ryzyka i prawdopodobieństwie danego zdarzenia [www 5]. Pokolorowana mapa ryzyka (rys. 6) stanowi tzw. mapę ciepła (ang. *heat map*). Wizualizacja tego typu z powodzeniem może być wykorzystana jako element kokpitu menedżerskiego.



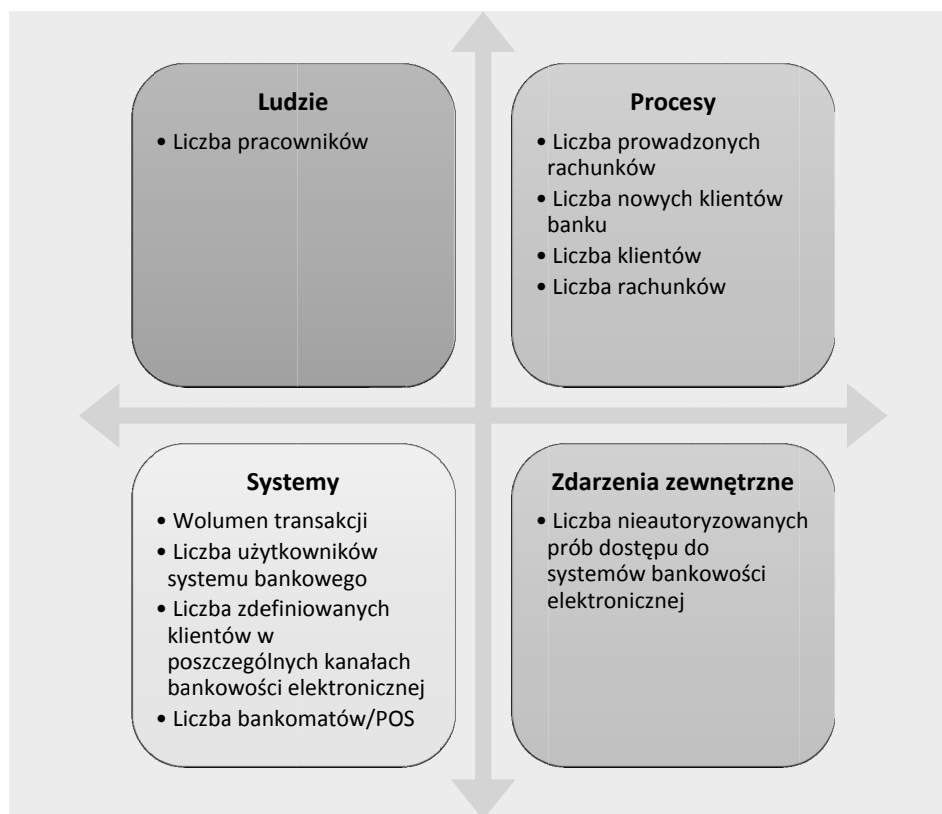
Rys. 6. Idea mapy ryzyka

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [www 5].

Liczba pól mapy ryzyka jest ustalana w zależności od potrzeb, specyfiki i możliwości organizacji, a także przyjętych metod analizy oraz dostępnych danych [Zawarska, 2012, s. 71].

5. Możliwości zastosowania KRI w bankach spółdzielczych

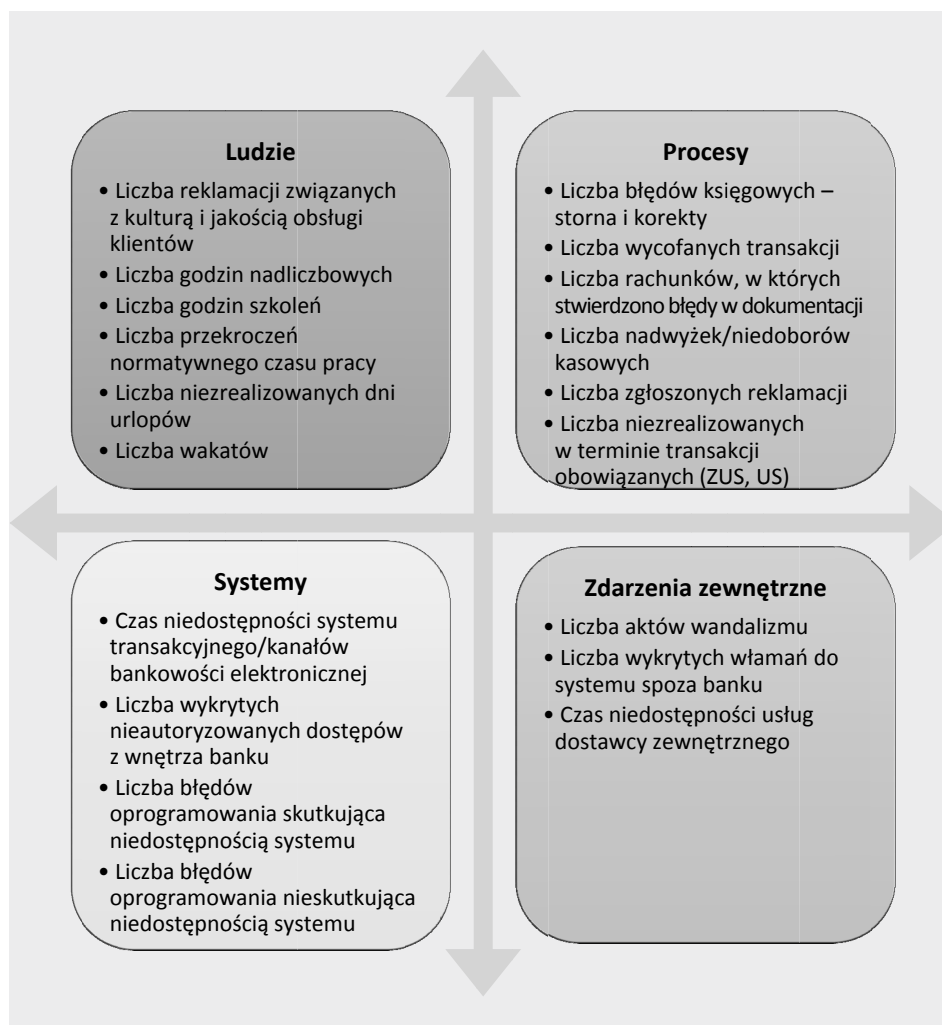
Kluczowe wskaźniki ryzyka są specyficzne dla konkretnych organizacji. W przypadku banków spółdzielczych, jak już wspomniano, można wyróżnić cztery obszary związane z zasobami ludzkimi i ich działalnością operacyjną, przebiegającymi w banku procesami, wykorzystywanymi systemami i zachodzącymi zdarzeniami zewnętrznymi. Należy zwrócić uwagę na to, że wskaźniki KRI w bankach można podzielić na dwa zasadnicze typy: zależne i niezależne [www 6]. Rys. 7 prezentuje przykładowe niezależne kluczowe wskaźniki ryzyka dla banku spółdzielczego.



Rys. 7. Niezależne kluczowe wskaźniki ryzyka dla banku spółdzielczego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [www 7].

Miary zależne stanowią miary informacyjne, natomiast miary niezależne służą ocenie ryzyka [www 7]. Na rys. 8 zaprezentowano przykładowe zależne KRI dla banku spółdzielczego.



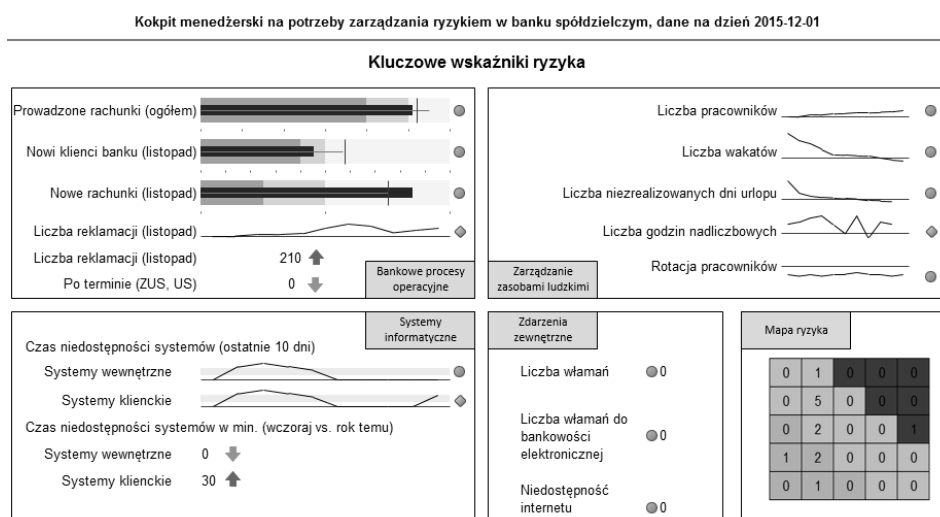
Rys. 8. Przykładowe zależne kluczowe wskaźniki ryzyka dla banku spółdzielczego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [www 7].

Warto nadmienić, że w wielu przypadkach bazy danych systemu informatycznego banku mogą być źródłem danych dla systemu monitorowania KRI [www 7]. System taki powinien zapewniać przejrzystą warstwę prezentacji. Taką możliwość zapewnia poprawnie skonstruowany kokpit menedżerski.

6. Prototyp kokpitu menedżerskiego banku spółdzielczego

Przykładowy prototyp kokpitu menedżerskiego na potrzeby banku spółdzielczego opracowany przez jednego z autorów niniejszej publikacji został zaprezentowany na rys. 9.



Rys. 9. Prototyp kokpitu menedżerskiego na potrzeby zarządzania ryzykiem w banku spółdzielczym

Źródło: Opracowanie własne.

Prototyp został opracowany w rozwiązaniu Microsoft Excel i uwzględnia część omawianych wcześniej wskaźników KRI. W prototypie zastosowano scharakteryzowane techniki prezentacji danych typu *sparklines*, *bullet graph* i *heat map*. Ponadto wykorzystano elementy graficzne typu sygnalizacja świetlna, która umożliwia natychmiastowe wskazanie niepokojących zjawisk.

W przykładzie wykorzystano dane losowe. Wykorzystano dodatek do Excela o nazwie Sparklines for Excel[®], który pozwala na zastosowanie wielu ciekawych form prezentacji danych, np. wykresów Ganta, wykresów typu *treemap*, wykresów skrzynkowych. Przykład uwzględnia omawiane cztery obszary kluczowych wskaźników ryzyka.

Kokpit menedżerski wskazuje, że w obszarze podstawowych procesów zaobserwowano wysoką liczbę reklamacji z tendencją rosnącą, co widać na wykresie typu *sparklines*. Dodatkowo liczba 210 reklamacji za miesiąc listopad została wzbogacona o informację w postaci czerwonej strzałki skierowanej do góry, co oznacza większą liczbę reklamacji w porównaniu do listopada poprzedniego roku. Jako nie-

pokojące zjawisko została wskazana także liczba nadgodzin w obszarze zarządzania zasobami ludzkimi. Ponadto liczby zidentyfikowanych ryzyk o określonych prawdopodobieństwach i ważności zostały zaklasyfikowane do mapy ryzyka.

Podsumowanie

Celem artykułu było przedstawienie roli wdrożenia systemu BI z kokpitem menadżerskim dla potrzeb zarządzania ryzykiem na przykładzie banku spółdzielczego. Proces wdrażania kokpitu menadżerskiego został podzielony na etapy przedstawione w formie cyklu życia systemu. W artykule zwrócono uwagę na kluczowe czynniki sukcesu wdrożenia kokpitu menadżerskiego. W przykładzie omówiono założenia budowy prototypu kokpitu menadżerskiego uwzględniającego kluczowe mierniki i wskaźniki KRI dla banku spółdzielczego. W analizie wdrożenia uwzględniono realizację potrzeb banku z zastosowaniem różnych wyspecjalizowanych narzędzi do graficznej prezentacji danych w oparciu o techniki *sparklines*, *bullet graph* i *heat map* do wizualizacji kluczowych wskaźników zarządzania ryzykiem.

Literatura

- Alexander M., Walkenbach J. (2011), *Analiza i prezentacja danych w Microsoft Excel*, Wydawnictwo Helion, Gliwice.
- Buchnowska D. (2010), *Wykorzystanie narzędzi Business Intelligence do budowania lojalności klientów* [w:] T. Porębska-Miąc, H. Sroka (red.), *Systemy Wspomagania Organizacji 2010*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego, Katowice, s. 145-157.
- Cichowicz E., Nowak A.K. (2015), *Zarządzanie ryzykiem operacyjnym w wybranych bankach w Polsce*, „Gospodarka Narodowa”, nr 1, s. 103-128.
- Furmankiewicz J., Furmankiewicz M., Ziuziański P. (2015), *Implementation of Business Intelligence Performance Dashboard for the Knowledge Management in Organization*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie”, nr 82, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, s. 43-60.
- Furmankiewicz M., Sołtysik-Piorunkiewicz A., Ziuziański P. (2014), *Zaawansowane techniki graficznej analizy danych epidemiologicznych na kokpicie menedżerskim*, „Informatyka Ekonomiczna (Business Informatics)”, nr 2(32), M. Nycz (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław, s. 64-77.
- Furmankiewicz M., Ziuziański P. (2014), *Wdrażanie kokpitu menedżerskiego w ramach BI w organizacji*, „Przegląd Teleinformatyczny”, t. 2, nr 1-2(37), A. Donigiewicz (red.), Instytut Teleinformatyki i Automatyki Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego, Warszawa, s. 3-16.

- Jabłoński A., Jabłoński M. (2011), *Strategiczna karta wyników (Balanced Scorecard). Teoria i praktyka*, Difin, Warszawa.
- Jajuga K. (2007), *Zarządzanie ryzykiem*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Januszewski A. (2008), *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania*, t. 2, *Systemy Business Intelligence*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kupczak P., Turek T. (2013), *Bariery wdrażania zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania w działach administracji wyższej uczelni publicznej*, „Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych”, nr 29, Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa, s. 151-162.
- Michalski A., red. (2000), *Elementy wspomagania decyzji w zintegrowanych systemach kierowania produkcją*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
- Olszak C.M. (2004), *Systemy Business Intelligence w zarządzaniu wiedzą w organizacji* [w:] T. Porębska-Miąc, H. Sroka (red.), *Systemy Wspomagania Organizacji 2004*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adameckiego, Katowice, s. 339-346.
- Sołtysik-Piorunkiewicz A. (2009), *Kontroling w organizacji i zarządzaniu*, Oficyna Wydawnicza „Humanitas”, Sosnowiec.
- Sołtysik-Piorunkiewicz A., Furmankiewicz M., Ziuziański P. (2015a), *Kokpit menedżerski jako narzędzie do wspomagania decyzji prosumenta w e-zdrowiu* [w:] M. Pańkowska (red.), *Uwarunkowania technologiczno-społeczne i modele prosumpcji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice, s. 188-212.
- Sołtysik-Piorunkiewicz A., Furmankiewicz M., Ziuziański P. (2015b), *Spersonalizowany kokpit menedżerski jako przykład podejścia kontekstowego w zarządzaniu wiedzą*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach. Informatyka i Ekonometria” nr 216, M. Pańkowska, E. Abramek (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice, s. 106-117.
- Zawarska J. (2012), *Identyfikacja i pomiar ryzyka w procesie zarządzania ryzykiem podmiotów gospodarczych*, „Zarządzanie i Finanse”, nr 1(1), A. Antonowicz (red.), Wydział Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, s. 65-75.
- Ziuziański P. (2014), *Kokpit menedżerski jako efektywne narzędzie do wizualizacji danych w organizacji*, „Rola Informatyki w Naukach Ekonomicznych i Społecznych. Innowacje i Implikacje Interdyscyplinarne”, z. 1, Z.E. Zieliński (red.), Wydawnictwo Wyższej Szkoły Handlowej, Kielce, s. 60-69.
- Ziuziański P., Furmankiewicz M. (2014), *Projektowanie interaktywnych kokpitów menedżerskich zorientowanych na użytkownika*, „Biuletyn Naukowy Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej. Informatyka”, vol. 4, Wydawnictwo Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej „Horyzont”, Wrocław, s. 32-38.
- Ziuziański P., Furmankiewicz M. (2015), *Rola kokpitu menedżerskiego w procesie podejmowania decyzji*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie”, nr 77, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, s. 311-322.

- Ziuziański P., Furmankiewicz M., Sołtysik-Piorunkiewicz A. (2014), *E-health Artificial Intelligence System Implementation: Case Study of Knowledge Management Dashboard of Epidemiological Data in Poland*, "International Journal of Biology and Biomedical Engineering", Vol. 8, s. 164-171.
- Ziuziański P., Furmankiewicz M., Sołtysik-Piorunkiewicz A. (2015), *Kokpity menedżerskie jako narzędzie monitorowania efektów kształcenia studentów*, „E-mentor”, nr 3(60).
- [www 1] <http://www.stratexsystems.com/blog/2013/1/30/kpis-kris-kcis-are-they-different-if-so-does-it-really-matte.html> (dostęp: 27.11.2015).
- [www 2] <http://www.dundas.com/blog-post/kpi-vs-kri-the-difference-and-the-importance/> (dostęp: 27.11.2015).
- [www 3] <http://skuteczneraporty.pl/blog/dodatek-sparklines-for-excel-cz-2-wykresy-przebiegu-w-czasie/> (dostęp: 27.11.2015).
- [www 4] <http://skuteczneraporty.pl/blog/dodatek-sparklines-for-excel-cz-3-wykres-pociskowy/> (dostęp: 27.11.2015).
- [www 5] http://www.rudnicki.com.pl/pub/RM_05.pdf (dostęp: 27.11.2015).
- [www 6] <http://prawomiejskowe.pl/institution/19843/legalact/154484/19843/htmlpreview> (dostęp: 27.11.2015).
- [www 7] <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=http://www.alebank.pl/images/stories/pisma/nbs/2010/2010.12/nbs.2010.12.065-068.pdf> (dostęp: 27.11.2015).

THE ROLE OF DASHBOARD IMPLEMENTATION IN BI SYSTEM FOR RISK MANAGEMENT IN ORGANIZATION. CASE STUDY OF COOPERATIVE BANK

Summary: The article presents the implementation of dashboards in Business Intelligence system for risk management within the organization. The aim of the article was to determine the role of new business intelligence tools in the cockpit managerial, used to support risk management. The article describes the key metrics and indicators used for risk management in the organization and presented the forms of their presentation on the dashboard. As an example, the authors present the implementation of the risk management system in a cooperative bank. The authors analyzed the use of dashboards, taking into account analytical and graphical tools for data visualization on the dashboard.

Keywords: dashboard, Business Intelligence system, risk management, cooperative bank.