

## Dobór kluczowych wskaźników ryzyka na potrzeby zarządzania ryzykiem operacyjnym w banku

### Wstęp

Kluczowe wskaźniki ryzyka (KRI, *key risk indicators*) stanowią element systemu zarządzania ryzykiem operacyjnym w bankach. Ich ilościowo-jakościowy charakter pozwala nie tylko na wyznaczenie poziomu ryzyka operacyjnego, ale również na osadzenie zdarzeń operacyjnych w szerszym kontekście całościowego zarządzania ryzykiem operacyjnym. W polskiej praktyce bankowej KRI stosowane są coraz częściej nie tylko jako narzędzie wspomagające metody ilościowe, ale jako jeden z podstawowych elementów zintegrowanego systemu zarządzania ryzykiem operacyjnym.

Celem opracowania jest charakterystyka KRI stosowanych w zarządzaniu ryzykiem operacyjnym w bankach, ze szczególnym uwzględnieniem fazy ich doboru – podstawowej dla właściwej konstrukcji całego systemu zarządzania ryzykiem operacyjnym. Zaproponowane zostanie również narzędzie wspomagające proces doboru KRI, w postaci metody hierarchicznej analizy problemu (AHP, *analytic hierarchy process*), pozwalające na optymalizację wybranego zestawu ze względu na istotne dla banku kryteria, a co za tym idzie, na polepszenie jakości funkcjonowania systemu zarządzania ryzykiem operacyjnym. Przedstawiona zostanie pierwsza faza działania tej metody – hierarchizacja kryteriów wyboru KRI.

### 1. Kluczowe wskaźniki ryzyka

Kluczowe wskaźniki ryzyka są ważnym narzędziem w procesie zarządzania ryzykiem operacyjnym, ułatwiającym jego monitorowanie i kontrolę. Są to statystyki i/lub miary, często finansowe, na podstawie których można określić m.in. wrażliwość banku na ryzyko, w tym ryzyko operacyjne. Można je także scharakteryzować, wskazując na ich powiązanie z procesowym podejściem do zarządzania ryzykiem, jako zestaw parametrów procesu biznesowego, które z dużym prawdopodobieństwem

---

\* Dr, Katedra Bankowości, Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, e-mail: [dariusz.garczynski@ue.wroc.pl](mailto:dariusz.garczynski@ue.wroc.pl), ul. Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław

odzwierciedlają zmiany profilu ryzyka operacyjnego tego procesu [Orzeł, 2005].

Institute of Operational Risk<sup>1</sup> definiuje jako metrykę, dostarczającą informacji o poziomie ekspozycji na dane ryzyko operacyjne w określonym momencie czasu [*Key Risk Indicators*, 2010, s. 1].

Wskaźniki te można wyznaczyć na podstawie danych okresowych (miesięcznych lub kwartalnych), związanych np. z liczbą nieudanych transakcji, wskaźnikami zmian kadrowych lub częstotliwością błędów. Kluczowe wskaźniki ryzyka służą przede wszystkim do monitorowania ryzyka, ale mogą też być wykorzystywane do jego pomiaru oraz jako limity ryzyka.

Wprowadzenie zarządzania z wykorzystaniem KRI może dać instytucji finansowej wiele korzyści w różnych aspektach jej działalności [Beasley i inni, 2010, s. 10]:

- apetyt na ryzyko – wprowadzenie KRI pozwala na lepsze określenie poziomu apetytu na ryzyko i możliwość jego zwiększenia,
- identyfikacja nowych ryzyk i możliwości – system KRI służy nie tylko do monitorowania ryzyk już istniejących, ale może też wskazywać pewne trendy, skutkujące powstaniem nowych ryzyk, które jednocześnie mogą wskazać nowe szanse rozwoju organizacji,
- raportowanie ryzyka – KRI mogą służyć jako efektywna baza do sporządzania raportów na potrzeby zarządzania, szczególnie w zakresie zarządzania ryzykiem,
- zapewnienie zgodności (*compliance*) – dla organizacji podlegających nadzorowi regulacyjnemu, system KRI może być przydatny do wykazania zgodności z wymogami w obszarach takich jak np. poziom adekwatności kapitałowej lub poziom rezerw.

Koncepcja KRI znana jest instytucjom finansowym od dawna, jednakże wykorzystanie ich w efektywnych systemach zarządzania ryzykiem (w tym ryzykiem operacyjnym) stanowi do chwili obecnej spore wyzwanie. Badania prowadzone przez Risk Management Association<sup>2</sup> wskazują, że w przypadku amerykańskich instytucji finansowych KRI służą przede wszystkim do:

<sup>1</sup> Instytucja utworzona w 2004 r. w Wielkiej Brytanii jako niezależna, działająca na zasadzie *non-profit*, organizacja, której celem jest opracowanie i wdrażanie standardów w zakresie ryzyka operacyjnego.

<sup>2</sup> Risk Management Association (RMA) – amerykańska organizacja zajmująca się wprowadzaniem standardów i dobrych praktyk w zakresie zarządzania ryzykiem w instytucjach finansowych.

- raportowania profilu ryzyka na potrzeby zarządu,
- tworzenia środowiska zapobiegającego powstawaniu zagrożeń,
- efektywnej integracji narzędzi pomiaru i zarządzania ryzykiem operacyjnym [Davies i inni, 2006, s. 3].

W dalszej kolejności wymieniane były wspomaganie zarządzania na poziomie taktycznym oraz konieczność sprostania wymogom nadzorczym (w tym Bazylei II).

Implementacja systemu KRI w instytucji obejmuje następujące etapy:

- wybór i opis kluczowych wskaźników dla każdej kategorii ryzyka,
- określenie poziomu oczekiwanego wraz z zakresem tolerancji oraz poziomów eskalacji/alarmowania dla wskaźników,
- nadanie priorytetów wskaźnikom,
- pomiar wskaźników,
- wyznaczenie właściwych dla poszczególnych kategorii ryzyka statystyk [Maderak, 2010].

Szczególnie ważnym etapem jest etap pierwszy, polegający na wyborze i charakterystyce kluczowych wskaźników ryzyka. Prawdopodobnie dobrany zestaw wskaźników pozwala bowiem na identyfikację:

- pojawiających się tendencji i sytuacji w przyszłości wymagających uwagi,
- obecnych poziomów ekspozycji na ryzyko,
- zdarzeń z przeszłości, które mogą pojawić się ponownie.

Wskaźnikiem ryzyka może być praktycznie każda informacja, mająca związek z działalnością banku. Pamiętać jednakże należy, że dobór zbyt wielkiej liczby wskaźników jest równie niebezpieczny dla banku, jak ich zbyt mała liczba. Według Institute of Operational Risk prawidłowo dobrane wskaźniki ryzyka powinny charakteryzować się następującymi cechami:

- adekwatność – wskaźniki muszą mieć ścisły związek z monitorowanym zjawiskiem, zgodnie z tym wskaźniki ryzyka muszą być związane z ekspozycjami na ryzyko operacyjne instytucji i zapewniać możliwość zarządzania nimi,
- mierzalność – wskaźniki muszą być mierzalne, przy czym musi być zagwarantowana powtarzalność pomiarów, co wskazuje, że wskaźniki powinny być wyrażone w postaci liczbowej,
- predykcyjność – obserwacja zmian wskaźników powinna umożliwiać określenie tendencji z odpowiednim wyprzedzeniem,

- łatwość monitorowania – dane wykorzystane do budowy wskaźnika powinny być łatwo dostępne oraz proste w interpretacji,
- weryfikowalność – dane użyte do budowy wskaźnika powinny być łatwo weryfikowalne zarówno dla komórki audytu wewnętrznego, jak i audytorów zewnętrznych,
- porównywalność – wskaźniki muszą umożliwić porównanie zjawisk nie tylko w obrębie firmy, ale także w jej otoczeniu.

Praktycy zarządzania ryzykiem operacyjnym z międzynarodowej firmy audytorskiej RiskBusiness Int. Ltd. wskazują trzy podstawowe kryteria doboru dobrych wskaźników ryzyka [Davies i inni, 2006, s. 7]. Są to:

- efektywność,
- porównywalność,
- łatwość użycia.

Ze względu na kryterium efektywności wskaźniki powinny odpowiadać przynajmniej jednemu specyficznemu ryzyku i przynajmniej jednej aktywności biznesowej oraz być mierzalne w określonych momentach czasu, spełniać wymagania co do obiektywizmu pomiaru i zapewniać użyteczną informację zarządczą.

Kryterium porównywalności wymaga, by wskaźnik był wyrażony w postaci liczbowej (jako wielkość, procent lub stosunek) i był porównywalny w różnych momentach czasowych nie tylko w ramach instytucji, ale także poza nią.

Ze względu na kryterium łatwości użycia, wskaźniki powinny charakteryzować się dostępnością (możliwością wyznaczenia) w dowolnym momencie czasu, powinny także być stosunkowo tanie w pozyskaniu i wyznaczeniu oraz zrozumiałe i proste w komunikacji.

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania, można zauważyć, że dobór właściwego dla danej instytucji finansowej zestawu KRI wymaga z jednej strony wiedzy i doświadczenia pracowników odpowiedzialnych za zarządzanie ryzykiem operacyjnym, z drugiej strony – dostępu do odpowiednich danych zarówno historycznych, jak i bieżących.

Proces wyboru zestawu KRI zazwyczaj dokonywany jest z wykorzystaniem jednej z dwóch koncepcji – *top-down* i *bottom-up* [Key Risk Indicators, 2010, s. 8]. Koncepcja *top-down* wykorzystuje wiedzę i doświadczenie pracowników wyższego szczebla zarządzania, o długim stażu w danej instytucji, którzy identyfikują podstawowe obszary występowania ryzyka operacyjnego, źródła ryzyka i zdarzenia operacyjne. Określają przy tym

podstawowe wskaźniki ryzyka oraz metody ich pomiaru i monitorowania. Z kolei *bottom-up* zakłada, że za dobór i monitorowanie wskaźników ryzyka odpowiedzialni są pracownicy niższego szczebla – menedżerowie poszczególnych rodzajów ryzyka, którzy na bieżąco nimi zarządzają.

W obu wymienionych wyżej podejściach charakterystyczne jest bazowanie na doświadczeniu, wiedzy i umiejętnościach pracowników instytucji zarówno wyższego, jak i niższego szczebla zarządzania. Zachodzi jednak pytanie, czy taki sposób doboru zestawu KRI jest optymalny?

Jak wskazuje doświadczenie autora z wdrażania systemu zarządzania ryzykiem operacyjnym w jednym z polskich banków, zestaw wskaźników ryzyka operacyjnego dobrany został według kryterium dostępności danych, a nie istotności wskaźników ryzyka. Może to prowadzić do sytuacji, w której stosowany zestaw KRI nie odpowiada rzeczywistemu profilowi ryzyka banku.

Próba wyeliminowania problemu intuicyjnego doboru KRI przez pracowników zarządzających ryzykiem operacyjnym może być zastosowanie wielowymiarowych metod analitycznych. Wśród wielu opisywanych w literaturze<sup>3</sup> na uwagę zasługuje metoda AHP.

## 2. Wybór zestawu kluczowych wskaźników ryzyka metodą hierarchicznej analizy problemu

Metoda hierarchicznej analizy problemu została sformułowana przez Thomasa L. Saaty'ego w 1980 r. [Saaty, 1986]. Służy ona do rozwiązywania złożonych zadań podejmowania decyzji polegających na wyborze z danego zbioru alternatywnych elementów tego, który najlepiej spełnia oczekiwania wyrażone w postaci celu nadrzędnego. Podstawowymi zaletami tej metody są [Szymaczek, 2008]:

- spojrzenie na problem decyzyjny z innej perspektywy poprzez uporządkowanie kryteriów i wariantów w ramach hierarchii,
- redukcja problemu wielokryterialnego do wielu prostych porównań parami poszczególnych kryteriów i wariantów,
- możliwość łącznej analizy kryteriów wymiernih i niewymiernih oraz uzyskania zagregowanej oceny wariantów,
- eliminacja ryzyka wpływu uprzedzeń czy manipulacji na decyzję,
- racjonalne uzasadnienie podjętej decyzji,
- umożliwienie tzw. analizy czułości (wpływu zmian poszczególnych ocen cząstkowych na ostateczną decyzję).

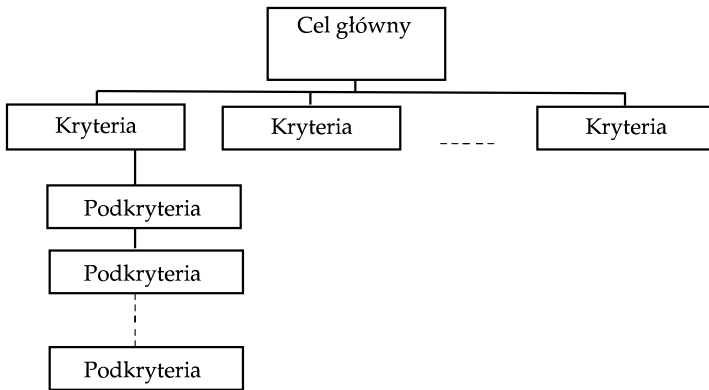
<sup>3</sup> Por. [Walesiak, 1996; Steczkowski, Zeliaś, 198; Jajuga, 1991].

Metoda AHP opiera się na trzech głównych zasadach:

- dekompozycji zadania w postaci hierarchicznej struktury decyzyjnej: cel główny, cele pośrednie (kryteria), alternatywy,
- ilościowej i jakościowej porównywalności kryteriów z tego samego poziomu w odniesieniu do kryterium nadrzędnego,
- zapewnieniu poprawności logicznej i relacyjnej na wszystkich poziomach struktury hierarchicznej.

Proces decyzyjny w AHP obejmuje dwie główne fazy – fazę tworzenia hierarchicznej struktury decyzyjnej oraz fazę oceny. Tworzenie hierarchii ma tutaj kluczowe znaczenie i wymaga zazwyczaj wiedzy eksperckiej z danej dziedziny (zob. rys. 1).

**Rysunek 1. Hierarchiczna struktura decyzyjna w metodzie hierarchicznej analizy problemu**



Źródło: Opracowanie własne.

Faza oceny (przy współudziale ekspertów bankowych) składa się z kilku etapów, do których zalicza się:

- utworzenie macierzy porównań parami elementów danego poziomu struktury hierarchicznej, w macierzy tej wierszom i kolumnom odpowiadają poszczególne elementy drzewa decyzyjnego, a wartości elementów macierzy stanowią efekt porównania dwóch elementów struktury wg tzw. skali Saaty'ego (tabl. 1),
- obliczenie współczynników wagowych i sprawdzenie spójności ocen ekspertów,
- obliczenie łącznych wag dla poszczególnych wariantów.

**Tablica 1. Miary ważności wykorzystywane do ocen kryteriów (tzw. skala Saaty'ego)**

Miara	Definicja	Objaśnienie
1	Jednakowe znaczenie	Oba elementy wpływają jednakowo
3	Słaba lub umiarkowana przewaga	Słaba (umiarkowana) przewaga jednego elementu nad drugim
5	Duża przewaga	Duża przewaga jednego elementu nad drugim
7	Bardzo duża przewaga	Dominujące znaczenie lub bardzo duża przewaga jednego elementu nad drugim
9	Absolutna przewaga	Przewaga jednego elementu nad drugim jest na najwyższym możliwym do określenia poziomie
2, 4, 6, 8	Wartości pośrednie	Stosowane są w przypadku potrzeby kompromisu

Źródło: [Łęka, 2011, s. 238].

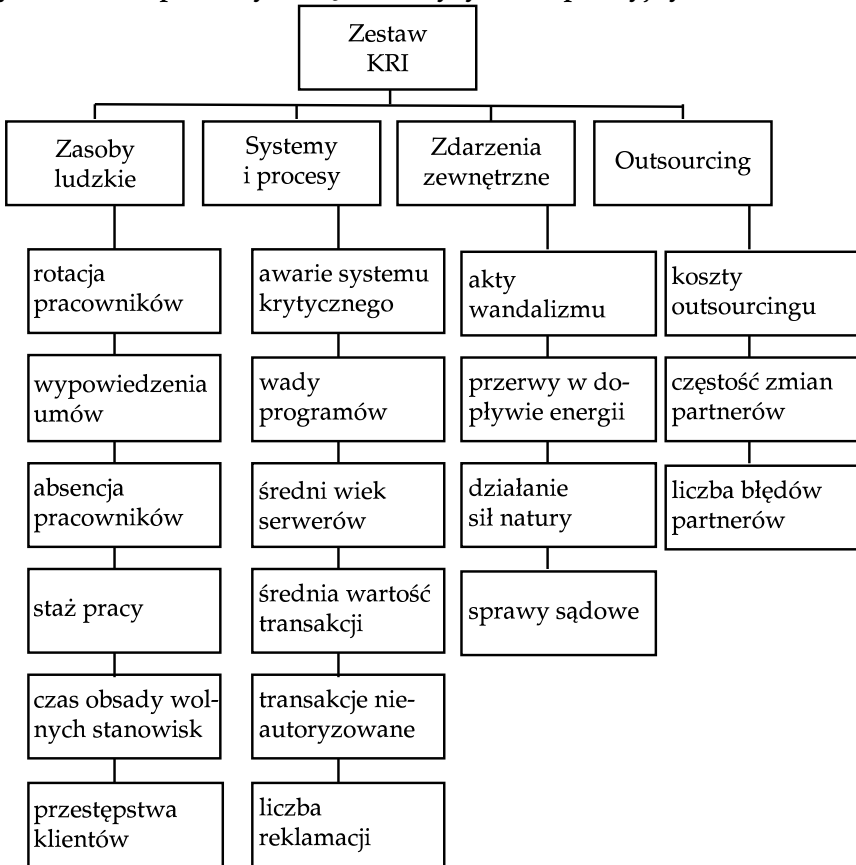
Efektom działania metody AHP jest uszeregowanie kryteriów w kolejności od najlepiej wypełniających cel główny do najsłabiej wypełniających cel główny.

Z punktu widzenia problemu wyboru zestawu KRI na potrzeby zarządzania ryzykiem operacyjnym, zastosowanie metody AHP wymaga zdefiniowania celu głównego, zestawu kryteriów oraz podkryteriów. Celem głównym w tym przypadku jest zestaw KRI na potrzeby zarządzania ryzykiem operacyjnym. Badania [Garczyński, 2012, s. 181] oraz doświadczenia autora z wdrażania systemu zarządzania ryzykiem operacyjnym w jednym z banków pozwalają na wyodrębnienie czterech istotnych obszarów występowania ryzyka operacyjnego, stanowiących kryteria główne. Wyróżnić można tutaj obszar zasobów ludzkich (kadr), obszar związany z działaniem systemów i procesów, obszar zdarzeń zewnętrznych oraz obszar outsourcingu.

W ramach tych obszarów zdefiniować można wiele wskaźników będących podkryteriami. W obszarze zasobów ludzkich są to rotacja pracowników, wypowiedzenia umów o pracę, absencja pracowników, staż pracy, czas obsady wolnych stanowisk, przestępstwa klientów. W obszarze działania systemów i procesów są to awarie systemu krytycznego, wady oprogramowania (w ujęciu liczbowym), średni wiek serwerów,

średnia wartość zrealizowanych transakcji, liczba nieautoryzowanych transakcji, liczba reklamacji. W obszarze zdarzeń zewnętrznych są to (wyrażone liczbowo) akty wandalizmu, przerwy w dopływie energii elektrycznej, działanie sił natury oraz sprawy sądowe, których stroną jest bank. W obszarze outsourcingu są to koszty outsourcingu, częstość zmian partnerów, liczba błędów partnerów. Schematycznie kryteria i podkryteria przedstawiono na rysunku 2.

**Rysunek 2. Hierarchia kryteriów wyboru zestawu kluczowych wskaźników ryzyka (KRI) na potrzeby zarządzania ryzykiem operacyjnym**



Źródło: Opracowanie własne.

Przedstawiona powyżej hierarchia kryteriów wyboru KRI stanowi pierwszy etap zastosowania metody AHP. Drugi z etapów, ocena, wymaga udziału ekspertów bankowych w dziedzinie zarządzania ryzykiem operacyjnym. Niestety, w chwili obecnej autor nie dysponuje jeszcze wynikami takiej oceny. Zostaną one przedstawione w innej publikacji w przyszłości.



## Zakończenie

Dobór właściwego zestawu KRI w obszarze zarządzania ryzykiem operacyjnym pozwala na efektywne monitorowanie ekspozycji banku na ten rodzaj ryzyka bankowego. Zastosowanie metody AHP pozwala na wybór zestawu najlepiej spełniającego oczekiwania banku co do monitorowania obszarów zdarzeń operacyjnych rzeczywiście mających wpływ na wielkość ryzyka operacyjnego. Metoda ta pozwala również na określenie wiarygodności ekspertów bankowych oceniających poszczególne kryteria, co niewątpliwie jest jej dodatkową zaletą.

## Literatura

1. Beasley M., Branson B., Hancock B. (2010), *Developing Key Risk Indicators to strengthen Enterprise Risk Management*, COSO, [www.coso.org](http://www.coso.org), dostęp dnia 20.12.2012.
2. Davies J., Finlay M., McLenaghan T., Wilson D. (2006), *Key Risk Indicators – Their Role in Operational Risk Management and Measurement*, Risk Business Int.
3. Garczyński D. (2012), *Zarządzanie ryzykiem operacyjnym w banku z wykorzystaniem Kluczowych Wskaźników Ryzyka*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska”, sectio H, vol. 46, no. 4.
4. Jajuga K. (1991), *Statystyczna analiza wielowymiarowa*, PWN, Warszawa.
5. *Key Risk Indicators* (2010). Institute of Operational Risk Operational Risk Sound Practice Guidance., <https://www.ior-institute.org/sound-practice-guidance/key-risk-indicators>, dostęp dnia 15.03.2012.
6. Łękawa Z. (2011), *Metoda AHP w ocenie zdolności kredytowej jednostek samorządu terytorialnego*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska”, sectio H, vol. 45, no. 2.
7. Maderak K. (2010), *Ewolucja metod kwantyfikacji ryzyka*, „Miesięcznik Finansowy Bank”, nr 9.
8. Orzeł J. (2005), *Na drodze do zaawansowanych metod ilościowego pomiaru ryzyka operacyjnego – KRI*, „Bank i Kredyt”, nr 6.
9. Saaty T.L. (1986), *Axiomatic Foundation of the AHP*, „Management Science”, vol. 32, no. 7.
10. Steczkowski J., Zeliaś A. (1981), *Statystyczne metody analizy cech jakościowych*, PWE, Warszawa.
11. Szymaczek M. (2008), *AHP pomoże podjąć decyzję*, Akademia wiedzy BCC, [ww.bcc.com.pl/akademia](http://ww.bcc.com.pl/akademia), dostęp dnia 15.03.2013.

12. Walesiak M. (1996), *Metody analizy danych marketingowych*, PWN, Warszawa.

### **Streszczenie**

Kluczowe wskaźniki ryzyka stanowią element systemu zarządzania ryzykiem operacyjnym w bankach. Ich ilościowo-jakościowy charakter pozwala nie tylko na wyznaczenie poziomu ryzyka operacyjnego, ale również na osadzenie zdarzeń operacyjnych w szerszym kontekście całościowego zarządzania ryzykiem operacyjnym. Kluczowe Wskaźniki Ryzyka są to statystyki i/lub miary, często finansowe, na podstawie których można określić m.in. wrażliwość banku na ryzyko, w tym ryzyko operacyjne. Szczególnie istotnym etapem jest etap wyboru KRI. Dobór właściwego dla danej instytucji finansowej zestawu KRI wymaga z jednej strony wiedzy i doświadczenia pracowników odpowiedzialnych za zarządzanie ryzykiem operacyjnym, z drugiej – dostępu do odpowiednich danych zarówno historycznych, jak i bieżących.

Próba wyeliminowania problemu intuicyjnego doboru KRI przez pracowników zarządzających ryzykiem operacyjnym może być zastosowanie metody AHP. Służy ona do rozwiązywania złożonych zadań podejmowania decyzji polegających na wyborze z danego zbioru alternatywnych elementów tego, który najlepiej spełnia oczekiwania wyrażone w postaci celu nadrzędnego. Proces decyzyjny w AHP obejmuje dwie główne fazy – fazę tworzenia hierarchicznej struktury decyzyjnej oraz fazę oceny. Tworzenie hierarchii ma tutaj kluczowe znaczenie i wymaga zazwyczaj wiedzy eksperckiej z danej dziedziny. Efektem działania metody AHP jest uszeregowanie kryteriów w kolejności od najlepiej wypełniających cel główny do najslabiej wypełniających cel główny.

Zastosowanie metody AHP pozwala na wybór zestawu najlepiej spełniającego oczekiwania banku co do monitorowania obszarów zdarzeń operacyjnych rzeczywiście mających wpływ na wielkość ryzyka operacyjnego. Metoda ta pozwala również na określenie wiarygodności ekspertów bankowych oceniających poszczególne kryteria, co niewątpliwie jest jej dodatkową zaletą.

### **Słowa kluczowe**

ryzyko operacyjne w banku, KRI, kluczowe wskaźniki ryzyka, zarządzanie ryzykiem operacyjnym

### **Selection of Key Risk Indicators for the operational risk management in bank (Summary)**

Key Risk Indicators (KRI) are part of the operational risk management system in banks. Their quantitative and qualitative nature allows not only to determine the level of operational risk, but also to put the operational events in the wider context of the overall operational risk management. Key Risk Indicators are statis-

tics and/or measures, often financial, under which you can determine, among others, the bank's sensitivity to risk, including operational risk. A particularly important step is the step of selecting a Key Risk Indicators. Selecting the proper KRI system for specific financial institution involves both knowledge and experience of responsible management staff, on the other hand an access to the relevant data, both historical and current.

An attempt to eliminate the problem of intuitive of Key Risk Indicators selection by operational risk management staff may be the method of hierarchical analysis of the problem (AHP). The method is used to solve complex decision-making tasks involving the selection of the alternative set of different elements that meets the expectations expressed in the form of the main goal. Decision-making process in AHP consists of two main phases – phase of creating the hierarchical structure of decision-making and the evaluation phase. Creation of the hierarchy is crucial here, and usually requires expert knowledge of the field. The effect of the AHP method is the criteria ranking from the best to the least filling the main objective.

Application of hierarchical analysis of the problem allows choosing a set that best meets the expectations of the bank as to the monitoring of areas of operational events actually having an impact on the size of operational risk. This method also allows determining the credibility of experts for the evaluation of various criteria, resulting in high reliability of the method.

### **Keywords**

operational risk in bank, KRI, key risk indicators, operational risk management