

## Rola kokpitów menedżerskich w rachunkowości zarządczej

Robert Kowalak\*

**Streszczenie:** *Cel* – celem artykułu jest przedstawienie roli kokpitów menedżerskich w podejmowaniu decyzji z wykorzystaniem rachunkowości zarządczej. *Metodologia badania* – w artykule zastosowano następujące metody badawcze: analiza piśmiennictwa, indukcja, dedukcja. *Wynik* – artykuł przedstawia koncepcję kokpitu menedżerskiego dla zakładu gospodarowania odpadami. Wynikiem przeprowadzonych analiz w tych przedsiębiorstwach było stwierdzenie, że zakład gospodarowania odpadami powinien posiadać kokpit menedżerski dostosowany dla potrzeb prowadzenia regionalnej instalacji przetwarzania odpadów komunalnych (w skrócie RIPOK). *Oryginalność/Wartość* – efektem badań było opracowanie własnej koncepcji kokpitu menedżerskiego dla zakładu gospodarowania odpadami posiadającego regionalną instalację do przetwarzania odpadów.

**Słowa kluczowe:** kokpit menedżerski, rachunkowość zarządcza, zakład gospodarowania odpadami

### Wprowadzenie

Zachodzące zmiany w otoczeniu gospodarczym przedsiębiorstw związane z globalizacją i informatyzacją spowodowały, że podejmowanie decyzji w średnich lub dużych przedsiębiorstwach bez systemów informatycznych jest obecnie niemożliwe. Olbrzymie ilości danych finansowych i niefinansowych znajdujące się w różnych bazach danych powodują, że koniecznością stało się zastosowanie takich rozwiązań, które w sposób automatyczny pobiorą dane, przetworzą je i wygenerują stosowne, użyteczne dla menedżerów informacje w postaci wizualnej lub papierowych raportów.

Uniwersalnym narzędziem, spełniającym określone wymagania zarządzających, są kokpity menedżerskie (ang. *Dashboards*). Są one w większości przedsiębiorstw integralną częścią systemu rachunkowości zarządczej, odpowiadając za prezentację danych przetworzonych w tym systemie.

Głównym celem artykułu jest przedstawienie kokpitów menedżerskich jako integralnej części rachunkowości zarządczej przedsiębiorstwa.

### 1. Metodyka badań i przebieg procesu badawczego

Badania nad wykorzystaniem kokpitów menedżerskich na potrzeby rachunkowości zarządczej były prowadzone zarówno w szerokim, jak i wąskim zakresie. W szerokim zakresie polegało to na zbadaniu problemów rachunkowości zarządczej w celu ustalenia i powzięcia problemu badawczego, jakim jest zastosowanie w jej ramach kokpitów menedżerskich.

---

\* dr hab. Robert Kowalak, prof. UE, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Instytut Rachunkowości, e-mail: robert.kowalak@ue.wroc.pl

skich. W wąskim zakresie przeprowadzono czynności badawcze nad zastosowaniem kokpitu menedżerskiego w rachunkowości zarządczej konkretnego przedsiębiorstwa. Przedstawione w artykule zagadnienia zostały zaprezentowane na podstawie doświadczeń zdobytych w latach 2011–2015, w dwóch dolnośląskich przedsiębiorstwach, zaliczanych do średnich jednostek, zatrudniających około 100 pracowników.

Wykorzystane metody badawcze obejmują analizę literatury w zakresie rachunkowości zarządczej, systemów wspomagania decyzji, w tym kokpitów menedżerskich, indukcję oraz dedukcję. Badania przeprowadzono w następujących etapach: rozpoznano przedmiot badania, opracowano efekty badania, a następnie skonfrontowano wyniki badania z praktyką. Konsekwencją badań było wdrożenie w dwóch przedsiębiorstwach systemu rachunkowości zarządczej z narzędziem, jakim jest kokpit menedżerski.

## **2. Rola rachunkowości zarządczej w przedsiębiorstwie**

Rachunkowość zarządcza, mimo, że funkcjonuje od lat, nie jest jeszcze odpowiednio szeroko wykorzystywana w polskich przedsiębiorstwach, szczególnie tych, zaliczanych do grupy małych i średnich zgodnie z rozporządzeniem Komisji (WE) (Dz.Urz. UE L 10 z 13.01.2001, s. 31) zmienionym przez rozporządzenie 364/2004 (Dz.Urz. UE. L 63 z 28.02.2004).

Na przestrzeni lat definicja rachunkowości zarządczej ulegała zmianie. W zależności od punktu spojrzenia na rachunkowość zarządczą reprezentantów różnych dziedzin nauki, była ona definiowana jako system wspomagający zarządzanie, instrument lub narzędzie controlingu, sposób lub proces podejmowania decyzji. Według Międzynarodowej Federacji Rachunkowości (IFAC) rachunkowość zarządcza jest procesem identyfikacji, pomiaru, analizy oraz przygotowania informacji finansowych i operacyjnych wykorzystywanych przez kierownictwo do planowania, oceny i kontroli w ramach przedsiębiorstwa w celu efektywnego wykorzystania zasobów. W pracy (Świdarska, 2003, s. 129) rachunkowość zarządczą zdefiniowano jako wieloprzekrojowy, elastyczny i wewnętrznie zintegrowany system posługujący się rachunkiem ekonomicznym, obejmujący gromadzenie, tworzenie, przetwarzanie, interpretację i prezentację oraz ocenę informacji spełniających specyficzne potrzeby związane z wykonywaniem funkcji zarządczych. R.S. Kaplan i A.A. Atkinson za rachunkowość zarządczą uważają system dostarczający informacje wspomagające menedżerów w planowaniu i kontroli działalności, obejmujący gromadzenie, klasyfikowanie, przetwarzanie, analizowanie i dostarczanie informacji menedżerom (Kaplan, Atkinson, 1998).

Przedstawione definicje, podobnie jak i inne zaprezentowane w literaturze, wskazują konieczność analizowania informacji o przychodach, kosztach i wynikach finansowych i wdrażania instrumentów, których zadaniem jest wspomaganie podejmowania decyzji pozwalających osiągnąć zamierzone cele. Jednak nie skupiają się na instrumentach, które przypisuje się rachunkowości zarządczej i których coraz większa liczba ma w niej zastosowanie.

W literaturze wyróżnia się różne klasyfikacje rachunkowości zarządczej. Podstawowy podział ze względu na horyzont czasowy lub sposób osiągnięcia celów wyróżnia:

- strategiczną rachunkowość zarządczą,
- operacyjną rachunkowość zarządczą.

Strategiczna rachunkowość zarządcza jest podporządkowana potrzebom zarządzania strategicznego przedsiębiorstwem. Odbiorcami informacji, które ona dostarcza są zarządza-

jący z najwyższego szczebla, do których należą właściciele przedsiębiorstwa, prezesi oraz menedżerowie. W ramach tej części rachunkowości wykorzystuje się instrumenty, takie jak zrównoważona karta wyników, analiza projektów inwestycyjnych, długoterminowe rachunki decyzyjne, analiza strategicznych wskaźników.

Operacyjna rachunkowość zarządcza skupia się na wspieraniu decyzji związanych z zarządzaniem operacyjnym. Przygotowywane w jej ramach informacje wspierają decydentów, takich jak kierownicy lub dyrektorzy produkcji, zaopatrzenia i sprzedaży. Stosują oni instrumenty, takie jak analiza prognozy rentowności, analiza segmentowa rachunku wyników, budżetowanie, analiza wskaźników operacyjnych.

### 3. Istota kokpitów menedżerskich

Początków zastosowania kokpitów należy szukać w latach 80. XX wieku, kiedy zaczęły powstawać pierwsze systemy *Business Intelligence*. Zaczęły one zastępować systemy informowania kierownictwa (tzw. SIK), które przestały zaspokajać potrzeby menedżerów. Jednakże dopiero na początku XXI wieku, kiedy zaczęły się pojawiać systemy *Business Intelligence*, zaczęto w szerszym zakresie implementować kokpity menedżerskie podobne do obecnych.

J. Korczak, H. Dudycz oraz M. Dyczkowski sugerują, że współczesny kokpit menedżerski powinien spełniać następujące warunki (Korczak, Dudycz, Dyczkowski, 2014, s. 291):

- być systemem analityczno-informacyjnym kierownictwa wspomaganym wiedzą dziedzinową,
- umożliwiać globalne monitorowanie sytuacji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstwa z uwzględnieniem jego otoczenia gospodarczego,
- przyjęta architektura i technologia powinny gwarantować dalsze rozszerzenia funkcjonalności, zapewniać interoperacyjność oraz łatwość integracji w środowisku MŚP,
- dostarczać użytkownikom interaktywnego, przyjaznego i wielomodalnego interfejsu, zgodnego z najlepszymi wzorcami wizualnej nawigacji i eksploracji danych,
- umożliwiać implementację rozwiązań zgodnych z obserwowanymi tendencjami i prognozami rozwoju systemów *Business Intelligence*.

Wybrane definicje kokpitów menedżerskich są przedstawione w tabeli 1.

Zgodnie z podanymi w tabeli 1 definicjami, kokpity menedżerskie mają określone własności. Są to: graficzna prezentacja danych (wykresy, mapy), prezentacja informacji liczbowych z sugerowanymi wnioskami. Inteligentne kokpity menedżerskie mają za zadanie wyłączenie ich użytkowników z konieczności przeprowadzania dodatkowych obliczeń i analiz.

Graficzna forma prezentacji informacji istotnych dla menedżerów jest podstawowym elementem kokpitu menedżerskiego. Informacje liczbowe i tekstowe są pomocne w „czytaniu” wykresów i nie są ich podstawowym elementem. Dobrze przygotowana interpretacja tekstowa wykresów stanowi istotny atut kokpitu menedżerskiego.

H. Rasmussen, M. Bansal, C. Chen wskazują następujące korzyści stosowania kokpitów menedżerskich (Rasmussen, Chen, Bansal 2009, s.11):

**Tabela 1**

## Definicje kokpitów menedżerskich

Autor	Definicja
Few (2013)	Pulpit, który udostępnia najistotniejsze informacje potrzebne do osiągnięcia jednego lub więcej celów, które zostały zebrane i przedstawione w formie graficznej na ekranie komputera
Ziuziański (2014)	Narzędzie wizualizacyjne należące do warstwy prezentacji Business Intelligence, które konsolidując kluczowe z punktu widzenia organizacji wskaźniki, dostarcza informacji i wiedzy odnośnie do działania przedsiębiorstwa, wspierając proces podejmowania decyzji
Alexander, Walkenbach (2013)	Graficzny interfejs, który dostarcza na pierwszy rzut oka wgląd w kluczowe mierniki powiązane z poszczególnymi celami lub procesami zachodzącymi w przedsiębiorstwie
Eckerson (2011)	Element systemu zarządzania dokonaniem, który w sposób bardziej efektywny dostarcza informacji menedżerom w celu podejmowania decyzji
Rączka, Kowalski (2007)	Część składowa systemu <i>Business Intelligence</i> należąca do warstwy prezentacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Ziuziański (2014), Ziuziański, Furmankiewicz (2015a), Ziuziański, Furmankiewicz (2015b), Alexander, Walkenbach (2013), Eckerson (2011), Rączka, Kowalski (2007).

- a) poprawa podejmowania decyzji przez umożliwienie:
  - łatwej identyfikacji i poprawy negatywnych trendów,
  - sprawniejszego dostarczenia informacji dotyczących decyzji z systemów *Business Intelligence*,
  - pomiaru efektywności albo ustalenia jej braku w przedsiębiorstwie,
  - efektywnej analizy przez wizualizację mierników;
- b) podniesienie efektywności pracy załogi wskutek:
  - wzrostu produktywności,
  - oszczędzania czasu związanego z tworzeniem papierowych raportów,
  - ograniczenia liczby papierowych raportów,
  - skrócenia czasu potrzebnego na przygotowanie pracowników do obsługi kokpitów;
- c) motywowanie pracowników:
  - użytkownicy mogą generować szczegółowe raporty pokazujące nowe trendy,
  - więcej czasu można poświęcić analizie danych, niż poszukiwaniu danych i ich przetwarzaniu,
  - dobrze zaprojektowany kokpit jest dla użytkownika bardziej interesujący niż papierowe zestawienia,
  - kokpity lepiej wspierają realizację celów przez dostarczanie informacji dotyczących działań strategicznych, taktycznych i operacyjnych.

Wymienione zalety powinny zachęcić zarządy przedsiębiorstw do wdrożenia kokpitów bez względu na to, czy zamierzają wykorzystywać profesjonalne systemy *Business Intelligence*, czy też systemy samodzielnie przygotowane w arkuszu kalkulacyjnym.

#### 4. Zastosowanie rachunkowości zarządczej wspartej kokpitem menedżerskim w badanych przedsiębiorstwach

Rachunkowość zarządcza z wykorzystaniem kokpitu menedżerskiego została przez Autora wdrożona w latach 2012–2015 w dwóch dolnośląskich zakładach gospodarowania odpadami<sup>1</sup>. Zgodnie z Ustawą o swobodzie działalności gospodarczej zakłady należy zaliczyć do średnich jednostek biorąc pod uwagę zarówno kryterium liczby pracowników, jak i przychodów netto ze sprzedaży.

W zakładach gospodarowania odpadami strategiczna rachunkowość zarządcza skupia się na wspomaganiu decyzji w zakresie:

- strategii cenowej przyjmowania odpadów,
- strategii w zakresie odzyskiwania surowców wtórnych,
- strategii składowania odpadów,
- planowania inwestycji dotyczących sortowania odpadów oraz produkcji ekologicznej energii.

Strategia cenowa jest najważniejszym obszarem decyzyjnym zakładu gospodarowania odpadami. Rzutuje ona na całą politykę przedsiębiorstwa w zakresie rentowności i płynności. W związku z tym, że głównymi dostawcami odpadów są gminy, polityka cenowa musi być aktualizowana co roku, ponieważ negocjacje cenowe są uwzględniane w budżetach gmin. Konkurencyjne ceny mogą również spowodować, że inne gminy też będą zainteresowane odprowadzaniem odpadów do danego zakładu gospodarowania odpadami.

Strategia w zakresie odzyskiwania surowców wtórnych jest ściśle powiązana z cenami skupu stosowanymi przez przedsiębiorstwa zajmujące się recyklingiem. Jeśli ceny te są niskie, może wystąpić przypadek, że sortowanie odpadów nie będzie opłacalne. Nie oznacza to jednak, że zakład, który posiada sortownię, nie będzie takich odpadów segregował. Niskie ceny mogą jednak spowodować, że zakład będzie musiał magazynować posortowane odpady w magazynach, czekając na lepsze ceny. Sytuacja taka wymaga precyzyjnej kalkulacji kosztów nie tylko w krótkim horyzoncie czasowym, lecz również w dłuższym.

Strategia składowania odpadów wymaga w pierwszej kolejności ustalenia, ile odpadów rocznie będzie przyjmowanych oraz jakie są maksymalne możliwości składowania. Ponadto oceny wymaga fakt, czy będą to odpady niebezpieczne dla środowiska. Może to wpłynąć na decyzje inwestycyjne dotyczące budowy nowych kwater lub rozbudowy dotychczasowych.

Planowanie inwestycji związanych z sortowaniem odpadów musi być rozważane nie tylko z punktu widzenia środowiskowego, ale również z uwzględnieniem kosztów. Ceny niektórych surowców wtórnych są wysokie i mogą generować wysoką rentowność (np. tzw. pety), a niektórych będą powodować deficytowość (np. styropian). Zarządy zakładów gospodarowania odpadami starają się o dofinansowanie inwestycji ze środków Unii Europejskiej.

*Planowanie inwestycji w zakresie produkcji ekologicznej energii* jest związane z podniesieniem konkurencyjności na rynku oraz ograniczaniem kosztów dotyczących zakupu energii na rynku. Innowacyjność w odzyskiwanie energii z odpadów jest stosunkowo no-

---

<sup>1</sup> Zakłady te prowadzą działalność zgodnie z: Ustawą z 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. Dz.U. 2005, nr 236, poz. 2008, z późn. zm.; Ustawą z 27 kwietnia 2001 r. o odpadach. Dz.U. 2007, nr 39, poz. 251, nr 88, poz. 587; Ustawą z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. Dz.U. 2011, nr 152, poz. 897.

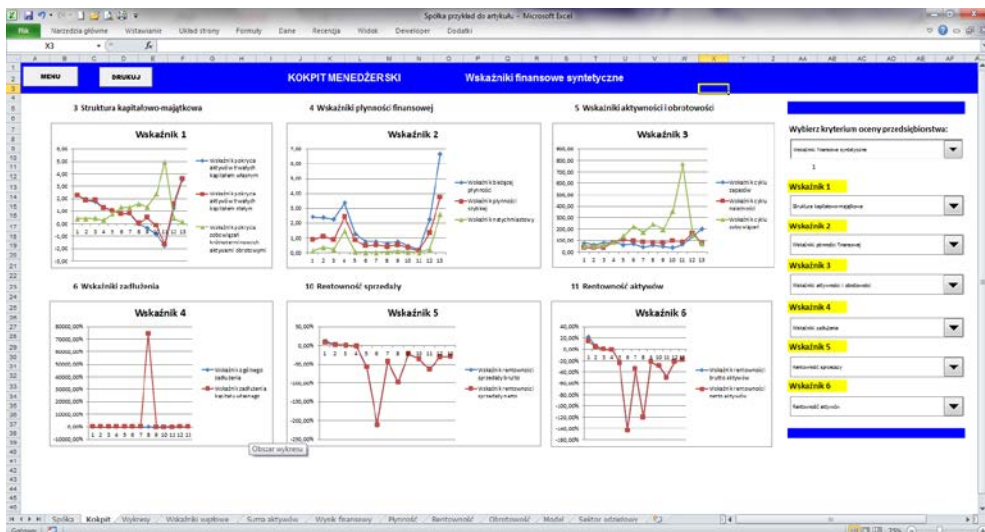
wym obszarem działalności na polskim rynku. Przyczyną tego są głównie wysokie nakłady inwestycyjne i konieczność przyjmowania odpadów m.in. biologicznych, na dużą skalę.

Operacyjna rachunkowość zarządcza jest w badanych zakładach stosowana w znacznie szerszym zakresie, niż strategiczna rachunkowość zarządcza i skupia się głównie na zarządzaniu przyjęciami odpadów do przedsiębiorstwa i ich składowaniem lub przetwarzaniem. Pracownicy związani z rachunkowością zarządczą skupiają się na oddzielnej ocenie działań przedsiębiorstwa jako całości i jego wyodrębnionej części, jaką jest regionalna instalacja przetwarzania odpadów komunalnych (tzw. RIPOK). Analizy dotyczą głównie: zdolności dziennej przyjmowania pojazdów z odpadami, stopnia wykorzystania środków transportu, zarządzania zakupami paliwa, drutu do pras, wykorzystania sortowni oraz stopnia zapewnienia magazynów surowców wtórnych. Podane działania przekładają się na najważniejsze dla zakładu informacje: w szczególności wpływy i wydatki gotówki oraz przychody i koszty. W ramach operacyjnej rachunkowości zarządczej są prowadzone standardowe analizy wskaźników finansowych, wyników finansowych w ujęciu segmentowym, analiza progno rentowności oraz wyników EBIT.

W obu badanych przedsiębiorstwach kokpit menedżerski został opracowany w arkuszu kalkulacyjnym. Przedsiębiorstwa nie stosują zintegrowanych systemów zarządzania. W związku z tym dane do arkusza kalkulacyjnego są pobierane z następujących systemów:

- programu finansowo-księgowego,
- programu „Środki trwałe”,
- programu „Kadry i płace”,
- systemu zarządzania produkcją i magazynami.

Propozycję kokpitu menedżerskiego dla badanych zakładów prezentuje rysunek 1. Na rysunku jest zaprezentowana jedna z opcji wyboru dokonywanego przez użytkownika kokpitu.



**Rysunek 1.** Koncepcja kokpitu menedżerskiego dla badanych zakładów

Źródło: opracowanie własne.

Użytkownik kokpitu może wstępnie wybrać grupę wskaźników prezentowanych na sześciu wykresach (opcja „Wybierz kryterium oceny przedsiębiorstwa”). Ma do wyboru następujące grupy wskaźników:

- syntetyczne wskaźniki finansowe,
- wskaźniki wykorzystania majątku,
- wskaźniki przepływów pieniężnych,
- wskaźniki płynności,
- wskaźniki struktury kapitału i wypłacalności,
- wskaźniki zwrotu z inwestycji,
- wskaźniki wyników rynkowych,
- wskaźniki dla działu finansowo-księgowego,
- wskaźniki dla działu technicznego,
- wskaźniki dla działu HR,
- wskaźniki dla działu logistyki,
- wskaźniki dla działu produkcji,
- wskaźniki dla działu sprzedaży i marketingu,
- wskaźniki systemów wczesnego ostrzegania.

Jak widać, wybór grup wskaźników jest dość duży, a ich wykorzystanie jest uzależnione od potrzeb poszczególnych użytkowników.

Liczba wykresów w kokpicie jest na stałe zdefiniowana i wynosi sześć. Maksymalna liczba wskaźników dla każdego wykresu jest jednoznacznie określona i nie może być większa niż trzy. Determinuje to konieczność zapewnienia czytelności wykresów. Dane do kokpitu są automatycznie przenoszone wraz z wyborem konkretnych wskaźników. Standardowo, liczba badanych okresów obejmuje 12 miesięcy, Ale istnieje też możliwość wprowadzenia prognozy dla wskaźników prezentowanych na wykresach.

W kokpicie menedżerskim jest możliwe pełne wykorzystanie potencjału rachunkowości zarządczej zarówno na poziomie strategicznym, jak i operacyjnym.

## Uwagi końcowe

Na potrzeby rachunkowości zarządczej w przedsiębiorstwie powinny być stosowane kokpity menedżerskie, aby zapewnić sobie konkurencyjność na rynkach. Kokpity przyspieszają bowiem podejmowanie decyzji, powodują, że informacje stają się zrozumiałe dla ich użytkowników. Zakłady gospodarowania odpadami konkurują głównie ceną, a więc konieczna jest szczegółowa analiza kosztów jednostkowych, progno rentowności dla całego zakładu oraz dla części przypadającej na regionalną instalację przyjmowania odpadów komunalnych. Zaproponowana w artykule koncepcja kokpitu menedżerskiego uwzględnia wszystkie istotne czynniki, mające wpływ na podejmowanie decyzji, jak: wielkość zakładu, zapotrzebowanie w regionie na przetwarzanie odpadów, możliwości odzyskiwania surowców wtórnych z odpadów oraz wymagania środowiskowe. Stosując zasady opisane w artykule można wdrożyć rachunkowość zarządczą wspartą kokpitami menedżerskimi w przedsiębiorstwach wielozakładowych, posiadających kwatery w różnych rejonach gminy, ponieważ w obu badanych przypadkach zostało to uwzględnione przy wyodrębnianiu ośrodków odpowiedzialności.

## Literatura

- Alexander, M., Walkenbach, J. (2013). *Microsoft Excel. Dashboards & Reports*. Canada: Wiley Publishing.
- Eckersson, W.W. (2011). *Performance dashboards. Measuring, Monitoring and managing Your Business*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Kaplan, R.S., Atkinson, A.A. (1998). *Advanced Management Accounting*. London: Prentice Hall.
- Korczak, J, Dudycz, H., Dyczkowski, M. (2014). Inteligentny Kokpit Menedżerski jako innowacyjny system wspomagający zarządzanie w MŚP. *Informatyka ekonomiczna. Business Informatics, 1 (31)*.
- Kyd, Ch.W. (2005). *Dashboard Reporting with Excel*. Washington: Lynnwood.
- Rączka, K., Kowalski, M. (2007). Systemy wspomagające podejmowanie decyzji w przedsiębiorstwie. *Inżynieria Rolnicza, 6 (94)*.
- Rasmussen, N., Chen, C.Y., Bansal, M. (2009). *Business Dashboards. A Visual Catalog for Design and Deployment*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Ustawa z 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. Dz.U. 2005, nr 236, poz. 2008, z późn. zm.
- Ustawa z 27 kwietnia 2001 r. o odpadach. Dz.U. 2007, nr 39, poz. 251, nr 88, poz. 587.
- Ustawa z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. Dz.U., nr 152, poz. 897.
- Ziuziański, P. (2014). Kokpit menedżerski jako efektywne narzędzie do wizualizacji danych w organizacji. W: Z.E. Zieliński (red.), *Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych. Innowacje i implikacje interdyscyplinarne, t.1*. Kielce: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Handlowej.
- Ziuziański, P., Furmankiewicz, M. (2015a). Kokpit menedżerski jako narzędzie do wizualizacji danych w kontekście zarządzania wiedzą w organizacji. *Economics and Management, 1*.
- Ziuziański, P., Furmankiewicz, M. (2015b). Rola kokpitu menedżerskiego w procesie podejmowania decyzji. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Organizacja i Zarządzanie, 1927*.

### THE ROLE OF DASHBOARDS MANAGERIAL SYSTEM OF ENTERPRISES

**Abstract:** *Purpose* – the main purpose is a using of dashboards in decision making in the waste disposal plants. *Design/Methodology/Approach* – in an article used theoretical and empirical methods. In theoretical part described definition of dashboard in literature. Empirical methods concentrated on data and information be collected from two Silesian companies. *Findings* – the article presents the concept of dashboards for waste disposal plants. This system is conception for decision makers. *Originality/Value* – this article presents own proposition of dashboards for decision makers for waste disposal plants.

**Keywords:** dashboard, management accounting, waste disposal plants

## Cytowanie

- Kowalak, R. (2016). Rola kokpitów menedżerskich w rachunkowości zarządczej. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia, 2/2 (80)*, 357–364. DOI: 10.18276/frfu.2016.2.80/2-37; www.wneiz.pl/frfu.