

MODEL SYSTEMU ZARZĄDZANIA INWESTYCJAMI W ZINTEGROWANYCH SYSTEMACH ZARZĄDZANIA NA PRZYKŁADZIE SYSTEMU ZARZĄDZANIA INWESTYCJAMI DLA JEDNOSTKI SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO

Antoni NOWAKOWSKI, Abdullah ZAIR

Streszczenie: W artykule przedstawiono pojęcie informatycznego systemu zarządzania oraz systemu zarządzania inwestycjami jako jego istotnej, dla podejmowania decyzji, części. Zaprezentowany został ogólny schemat struktury systemu. Przedstawiono także przykładowe zastosowania systemu dla Jednostek Samorządu Terytorialnego.

Słowa kluczowe: system zarządzania inwestycjami, zintegrowany system zarządzania, zarządzanie wiedzą.

1. Wprowadzenie

W ostatnich latach wraz z dynamicznym rozwojem gospodarczym mamy do czynienia z dużą skalą przepływu informacji. Proces podejmowania właściwych decyzji bez użycia zintegrowanego systemu wspomagającego zarządzanie jest coraz trudniejszy. Dzięki postępowi w technologii pojawiła się innowacja w systemach informatycznych, która pozwoliła menadżerom unikać chaosu informacyjnego w przedsiębiorstwach. Firmy inwestują ogromne środki w zakresie technologii informatycznych w celu podwyższenia ich produktywności i wydajności oraz zoptymalizowania wystąpienia ryzyka [1].

Rozwój przedsiębiorstwa niesie ze sobą otwieranie się nowych kierunków dla projektów. Każda nowa inwestycja, którą podejmuje firma jest nowym wyzwaniem dla całej organizacji. Podejmowanie się planowania działania na przyszłość wymaga podejmowania właściwych decyzji z uwzględnieniem wszystkich czynników, które mogą oddziaływać na plan, będzie to między innymi analiza ryzyka oraz analiza finansowa.

Wymagana jest tu analiza oparta na faktach i wiedzy, które są dostępne wewnątrz organizacji oraz korzystanie z systemów informatycznych, które wspierają podejmowanie decyzji za nim plany zostaną wprowadzonych w celu osiągnięcia zamierzonego celu.

Dotychczas proces zarządzania inwestycjami był czasochłonny, niewygodny i uciążliwy. Jednakże, będąc w stanie zarządzać inwestycjami, mając ze sobą system oparty o nowoczesne narzędzia do analiz i symulacji, wydaje się to łatwiejsze.

2. Informatyczny system wspomagania zarządzania

W każdym przedsiębiorstwie informacje są gromadzone i przetwarzane w systemie informacyjnym organizacji. Służą one do ich dostarczenia [2]. Systemy informacyjne można klasyfikować jako cztery rodzaje. W zależności od charakteru informacji i celu działania są to systemy: ewidencyjno-transakcyjne, informacyjno-decyzyjne, informacyjne zarządzania i informowania kierownictwa. Można stąd zdefiniować system informatyczny zarządzania jako system informacyjny do wspomagania rozwiązania problemów zarządzania za pomocą

sprzętu komputerowego. Przemysław Lech [3] natomiast definiuje system informatyczny zarządzania następująco: „to system informacyjny, służący do wspomaganie procesu zarządzania organizacją gospodarczą, realizowany za pomocą środków komputerowych (informatycznych).”

Systemy zarządzania można podzielić funkcjonalnie w zależności od obszaru działania na cztery moduły: finansowy, logistyczny, kadrowo-płacowy i produkcyjny.

Obszar finansowy jest jednym z ważniejszych obszarów, zawiera on raporty finansowe, księgowość, rozrachunki, zarządzanie inwestycjami, controlling oraz zarządzanie środkami trwałymi.

3. System zarządzania inwestycjami

Inwestycje to pojęcie spotykane najczęściej w ekonomii i finansach, nie ma jednej definicji, która je określa. W ekonomii często kojarzone są z nabywaniem dóbr kapitałowych takich jak przedsiębiorstwa produkcyjne w celu uzyskania innych dóbr i usług, w dziedzinie finansów inwestycje definiowane są przez część autorów [4, 5] jako rezygnację z bieżącej konsumpcji posiadanych środków, w celu osiągnięcia korzyści w przyszłości.

Prawie każdy zintegrowany system zarządzania zawiera moduł do zarządzania inwestycjami, jednak im większa jest organizacja tym większe jest zapotrzebowanie na takie rodzaje systemów doradczych, które mogą współdziałać z użytkownikiem w celu pozyskania optymalnej decyzji. Problemy, które są spotykane w ocenie inwestycji można zdefiniować według trzech kategorii:

- problemy związane z dostępnością do informacji potrzebnych do wykonania takich ocen jak na przykład kwantyfikacja kosztów utraconych korzyści nakładów bądź efektów lub ich identyfikacja,
- problemy związane z brakiem wymaganej przy dokonywaniu oceny wiedzy takich jak związane z interpretacją wyników lub nieznanymi metodami oceny projektów,
- problemy organizacyjne związane z brakiem czasu, danych bądź zainteresowania [6].

Najważniejsze funkcje realizowane przez systemy w zarządzaniu inwestycjami:

- planowanie oraz realizacja dowolnej inwestycji zdefiniowanej w systemie lub generowanie nowej inwestycji;
- harmonogramowanie;
- rozliczenie;
- ułatwienie dostępu do wszystkich dokumentów dotyczących danej inwestycji;
- obsługa definicji nowych wskaźników do badania jakości inwestycji;
- symulacja planowanych inwestycji w systemie;
- prognozy finansowe;
- ocena efektywności inwestycji;
- symulacje kredytowe;
- system kontroli kosztów i wydatków w organizacji.

Cechy systemu zarządzania inwestycjami:

1. Doskonalenie procesów planowania i realizacji inwestycji.
2. Wsparcie realizacji zadań oraz możliwość zarządzania czasem pracy i śledzenia postępu realizacji.
3. Automatyczne raportowanie z wykonanych zadań.

4. Usprawnienie procesów wymiany informacji,
5. Bieżące monitorowanie postępu rzeczowej i finansowej realizacji części lub całości inwestycji,
6. Natychmiastowy dostęp do wszystkich informacji związanych z realizowanymi inwestycjami,
7. Możliwość stałej obserwacji poziomu zrealizowania wskaźników efektywności inwestycji,
8. Możliwość planowania i realizacji wielu inwestycji z wykorzystaniem różnych metodologii zarządzania,
9. Redukcja kosztów zarządzania poprzez gromadzenie i szybki dostęp do najważniejszych informacji [7].

3.1. Metody oceny efektywności inwestycji

Ocena inwestycji nie może kończyć się na kalkulacji finansowej. Musi ona także uwzględnić inne aspekty z nią związane. W zależności od rodzaju inwestycji ocena ekonomiczna jest bardzo ważna ale równie ważna jest ocena techniczna, ocena wykonalności oraz ocena celowości jej analizy [8]. Istnieją różne metody oceny inwestycji w zależności od ich rodzaju (czy są to inwestycje materialne czy kapitałowe).

Wśród metod oceny efektywności inwestycji możemy wyróżnić:

1. Metody proste (statyczne) są to metody zajmujące się badaniem opłacalności inwestycji na podstawie prognoz finansowych. Metody te nie uwzględniają zmiany wartości w czasie, można wśród nich wymienić: księgową stopę zwrotu (ang. Accounting Rate of Return - ARR), okres zwrotu (ang. Payback Period - PP), metody porównania kosztów i zysków.
2. Metody złożone (dynamiczne), wartość pieniądza w tych metodach zmienia się w czasie:
 - bieżąca wartość netto (ang. Net Present Value - NPV),
 - wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji (ang. Internal Rate of Return - IRR),
 - zmodyfikowana wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji (ang. Modified Internal Rate of Return - MIRR),
 - indeks zyskowności inwestycji (ang. Profitability Index - PI),
 - zdyskontowany okres zwrotu (ang. Discounted Payback Period - DPP).

4. Ogólna struktura systemu zarządzania inwestycjami dla jednostek samorządu terytorialnego

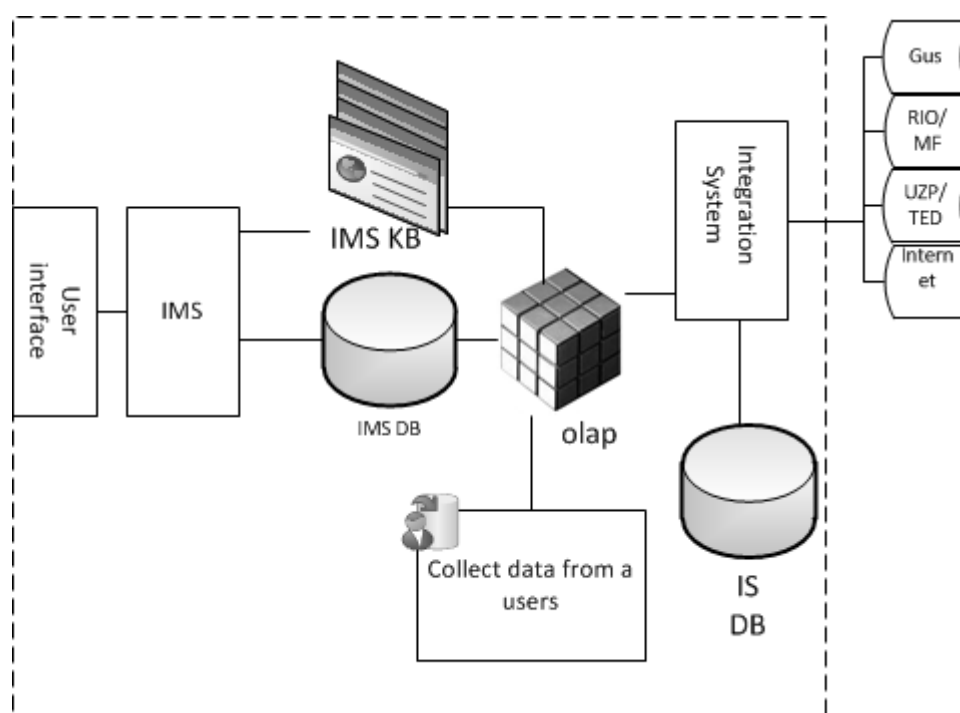
Według [9] dochody sektora instytucji rządowych i samorządowych osiągnęły w 2010 roku poziom 37,9% PKB, a w 2011 40,1%. W następnych latach relacja ta powinna stopniowo spadać i osiągnąć poziom 39,2% w 2014 roku.

W ramach racjonalizacji i optymalizacji wydatków dotyczących planowanych inwestycji warto pomyśleć o odpowiednim kierunku do ich analizy. Należy również skorzystać z doświadczeń innych podmiotów w tej samej dziedzinie. Zaproponowany system umożliwia taki rodzaj analizy oraz pomaga Samorządom w podejmowaniu decyzji.

Rysunek 1 przedstawia ogólny schemat systemu zarządzania inwestycjami kierowany dla JST (Jednostki Samorządu Terytorialnego) system. W skład systemu wchodzi:

1. Interfejs użytkownika.
2. 2. ISM: system zarządzania inwestycjami (ang. investment management system);

3. IMS KB: baza wiedzy systemu (ang. knowledge base);
4. IMS DB: bazy danych systemu (ang database);
5. Olap : główny mechanizm analityczno-integracyjny systemu;
6. Collect data from users: system do gromadzenia danych wprowadzonych przez użytkowników;
7. IS DB: baza danych systemu informacyjnego w przedsiębiorstwie;
8. Integration system: warstwa systemu integracyjnego, odpowiedzialna jest za integrację danych gromadzonych z wszystkich źródeł informacji;
9. Zewnętrzne bazy danych (GUS - bazy danych urzędu statystycznego, RIO/MF - bazy danych Regionalnej Izby Obrachunkowej/Ministerstwa Finansów, UZP/TED - bazy danych Urzędu Zamówień Publicznych /europejski dziennik zamówień publicznych, inne źródła danych z Internetu).



Rys. 1. Ogólna struktura systemu

5. Przykładowe zastosowania systemu w zarządzaniu inwestycjami dla jednostek samorządu terytorialnego

Jednym z najważniejszych elementów rozwoju JST są dobrze zaplanowane i przeprowadzone inwestycje. Po wprowadzeniu do systemu przykładowej inwestycji, którą jest budowa basenu w danej gminie, jeszcze przed zleceniem wyceny kosztorysantowi, możemy we własnym zakresie sprawdzić ceny praktycznie wszystkich inwestycji.

Następnie w lokalnych przetargach możemy zweryfikować koszty, sprawdzając cenę

realizacyjną podobnych przedsięwzięć, a także ustalić, które instytucje realizowały podobne inwestycje i ewentualnie wymienić się z nimi doświadczeniami.

Kolejnym krokiem będzie zbadanie, jak wybrana inwestycja wpłynie na nasz budżet oraz ustalenie struktury finansowania.

Planowanie inwestycji po wprowadzeniu danych w systemie przedstawiono w tab. 1.

Tab. 1. Pobranie danych do analizy inwestycji – opracowanie własne na podstawie informacji z MF

| | basen | 2011-12-31 | 2012-12-31 | 2013-12-31 | 2014-12-31 | 2015-12-31 |
|--------------------------------|---------------|---------------|------------|------------|---------------|------------|
| Wydatki bieżące razem | 20 151 666,00 | 101 010,00 | 25 202,00 | 5 252,00 | 20 020 202,00 | |
| Wydatki majątkowe razem | 10 825 562,00 | 10 101 010,00 | 522 552,00 | 202 000,00 | | |
| RAZEM NAKŁADY I WYDATKI | 30 977 228,00 | 10 202 020,00 | 547 754,00 | 207 252,00 | 20 020 202,00 | |

↓

Jeżeli chcesz skorzystać ze środków pomocowych, zajrzyj do naszego poradnika, w którym znajdziesz dostępne oferty funduszy i banków.

| Klucz podziału źródeł finansowania: | | Poradnik | | | | |
|---|-------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | basen | 2011-12-31 | 2012-12-31 | 2013-12-31 | 2014-12-31 | 2015-12-31 |
| Inne środki (%) | | | | | 10,00 | |
| Kredyty, pożyczki, obligacje (%) | | | | 10,00 | 20,00 | |
| Środki pomocowe (%) | | 20,00 | 80,00 | 70,00 | 30,00 | |
| Środki własne (%) | | 80,00 | 20,00 | 20,00 | 40,00 | |
| Weryfikacja (%) | | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | |

↓

Oblicz

| | basen | 2011-12-31 | 2012-12-31 | 2013-12-31 | 2014-12-31 | 2015-12-31 |
|--|---------------|---------------|------------|------------|---------------|------------|
| Inne środki (zł) | 2 002 020,20 | | | | 2 002 020,20 | |
| Kredyty, pożyczki, obligacje (zł) | 4 024 765,60 | | | 20 725,20 | 4 004 040,40 | |
| Środki pomocowe (zł) | 8 629 744,20 | 2 040 404,00 | 438 203,20 | 145 076,40 | 6 006 060,60 | |
| Środki własne (zł) | 16 320 698,00 | 8 161 616,00 | 109 550,80 | 41 450,40 | 8 008 080,80 | |
| RAZEM (zł) | 30 977 228,00 | 10 202 020,00 | 547 754,00 | 207 252,00 | 20 020 202,00 | |
| Weryfikacja | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |

Jeżeli okaże się, że przy finansowaniu przedsięwzięcia konieczne będzie zaciągnięcie kredytu, to możemy przeprowadzić symulację inwestycji kredytowanej (tab. 2.).

Tab. 2. Kalkulacja danych

| | | | | | |
|--|--------------------------------|--------------|---|--|--|
| | <input type="checkbox"/> basen | 2011-12-31 | Szczegóły kredytów ▶ | | |
| Wartość kredytu / pożyczki [w zł] | | 4 024 765,60 | Sprawdź aktualne kursy kupna i sprzedaży walut obcych | | |
| Kurs waluty | | | Legenda: Wiersze w tym kolorze są nieedytowalne. | | |
| Wartość kredytu / pożyczki [w walucie kredytu] | | 4 024 765,60 | Wybór rodzaju raty: Wpisz odpowiednią wartość dla rodzaju raty: 0 - rata równa 1 - rata malejąca | | |
| Oprocentowanie (%) | | 5,00 | | | |
| Provizja (%) | | 2,00 | | | |
| Okres kredytowania (lata) | | 6 | | | |
| Data początku kredytowania (rok) | | 2013 | | | |
| Data zapadalności (rok) | | 2018 | | | |
| Okres karencji początek (rok) | | 2013 | | | |
| Okres karencji koniec (rok) | | 2014 | | | |
| Liczba rat kredytowych w roku | | 12 | | | |
| Rodzaj raty | | 1 | | | |
| Weryfikacja | | TAK | | | |

Oblicz

| | | | | | |
|--|--------------------------------|--------------|------------|-------------|------------|
| | <input type="checkbox"/> basen | 2011-12-31 | 2012-12-31 | 2013-12-31 | 2014-12-31 |
| Wpłata kolejnej transzy kredytu / pożyczki [w zł] | | 4 024 765,60 | | 20 725,20 | |
| Wpłata kolejnej transzy kredytu / pożyczki [w walucie] | | | | 20 725,2000 | |

Jeśli chcesz ręcznie ustawić wysokość spłaty rat kredytowych dla poszczególnych lat, przejdź tutaj: **Ustalenie rat**

| | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| Spłata zaplanowanego kredytu: | | Wybrany rodzaj rat | | | | |
| | <input type="checkbox"/> basen | | | | | |
| | | 2-31 | 2015-12-31 | 2016-12-31 | 2017-12-31 | 2018-12-31 |
| Spłata rat kapitałowych w latach | | | 1 006 191,40 | 1 006 191,40 | 1 006 191,40 | 1 006 |
| Spłata odsetek | | 201 238,28 | 178 179,73 | 127 870,16 | 77 560,59 | 27 |
| Spłata kredytu razem | | 201 238,28 | 1 184 371,13 | 1 134 061,56 | 1 083 751,99 | 1 033 |

Po wprowadzeniu niezbędnych danych dowiemy się, czy spełniamy wskaźnik spłaty z art. 243 i 244 Ustawy o Finansach Publicznych (UoFP). Wskaźnik jest liczony wg wzoru (1):

$$\left(\frac{R+O}{D}\right)_n \leq \frac{1}{3} * \left(\frac{Db_{n-1} + Sm_{n-1} - Wb_{n-1}}{D_{n-1}} + \frac{Db_{n-2} + Sm_{n-2} - Wb_{n-2}}{D_{n-2}} + \frac{Db_{n-3} + Sm_{n-3} - Wb_{n-3}}{D_{n-3}}\right) \quad (1)$$

gdzie: R - planowaną na rok budżetowy łączną kwotę z tytułu spłaty rat kredytów i pożyczek, o których mowa w art. 89 ust. 1 pkt 2-4 oraz art. 90, oraz wykupów papierów wartościowych emitowanych na cele określone w art. 89 ust. 1 pkt 2-4 oraz art. 90, jakiej ustawy

O - planowane na rok budżetowy odsetki od kredytów i pożyczek, o których mowa w art. 89 ust. 1 i art. 90, odsetki i dyskonto od papierów wartościowych emitowanych na cele określone w art. 89 ust. 1 i art. 90 oraz spłaty kwot wynikających z udzielonych poręczeń i gwarancji,

D - dochody ogółem budżetu w danym roku budżetowym,

Db - dochody bieżące,

Sm - dochody ze sprzedaży majątku,

Wb - wydatki bieżące,
n - rok budżetowy, na który ustalana jest relacja,
n-1 - rok poprzedzający rok budżetowy, na który ustalana jest relacja,
n-2 - rok poprzedzający rok budżetowy o dwa lata,
n-3 - rok poprzedzający rok budżetowy o trzy lata.

Tab. 3. Ocena Wykonalności Inwestycji

| Lista inwestycji: Dane z uwzględnieniem wybranych inwestycji: | | Inwestycje | | Dalej | |
|---|---------------|------------------|--|--|--|
| basen | | Zmien inwestycje | | | |
| | gm. Drezdenko | 2008-12-31 | 2009-12-31 | 2010-12-31 | |
| 1. Dochody ogółem | | 39 111 412,50 zł | 40 120 656,34 zł | 40 120 656,34 zł | |
| 1.a Dochody bieżące | | 36 567 280,71 zł | 38 778 090,71 zł | 38 778 090,71 zł | |
| 1.b Dochody majątkowe | | 2 544 131,79 zł | 1 342 565,63 zł | 1 342 565,63 zł | |
| 1.c Dochody ze sprzedaży majątku | | 1 732 856,79 zł | 1 106 226,13 zł | 1 106 226,13 zł | |
| 2. Wydatki bieżące bez odsetek i prowizji | | 31 586 628,02 zł | 32 645 414,64 zł | 32 645 414,64 zł | |
| 2.a Wydatki na wynagrodzenia i naliczone składki | | 15 201 712,28 zł | 16 853 644,26 zł | 16 853 644,26 zł | |
| 2.b Wydatki związane z funkcjonowaniem JST | | 6 132 823,62 zł | 5 652 732,51 zł | 5 652 732,51 zł | |
| 2.c Wydatki z tytułu gwarancji i poręczeń | | 0,00 zł | 0,00 zł | 0,00 zł | |
| 2.d Wydatki podlegające wyłączeniu z limitów (art. 243) | | | | | |
| 2.e Wydatki objęte limitem (art. 226/4) | | | | | |
| 3. Wynik budżetu po wykonaniu wydatków bieżących | | 7 524 784,48 zł | 7 475 241,70 zł | 7 475 241,70 zł | |
| 4. Nadwyżka budżetowa + wolne środki | | 7 554 062,07 zł | 8 042 097,47 zł | 8 042 097,47 zł | |
| 4.a Wolne środki angażowane na pokrycie deficytu budżetowego | | 1 650 908,06 zł | 0,00 zł | 0,00 zł | |
| 5. Inne przychody niezwiązane z zaciąganiem długu | | 2 881 661,60 zł | 1 191 681,52 zł | 1 191 681,52 zł | |
| 6. Środki do dyspozycji na obsługę długu i wydatków majątkowych | | 17 960 508,15 zł | 16 709 020,69 zł | 16 709 020,69 zł | |
| 7. Spłata i obsługa długu | | 2 671 017,18 zł | 2 676 406,87 zł | 2 676 406,87 zł | |
| 7.a Spłata rat kapitałowych i wykup papierów wartościowych | | 2 200 000,00 zł | 2 050 000,00 zł | 2 050 000,00 zł | |
| 7.b Wydatki bieżące na obsługę długu | | 471 017,18 zł | 626 406,87 zł | 626 406,87 zł | |
| 8. Inne rozchody (bez spłaty długu) | | 0,00 zł | 0,00 zł | 0,00 zł | |
| 9. Środki do dyspozycji na wydatki majątkowe | | 15 289 490,97 zł | 14 032 613,82 zł | 14 032 613,82 zł | |
| | | 2008-12-31 | 2009-12-31 | 2010-12-31 | |
| 10. Wydatki majątkowe | | 8 504 675,36 zł | 8 513 295,58 zł | 8 513 295,58 zł | |
| 10.a Wydatki objęte limitem art. 226/4 | | | | | |
| 11. Przychody (kredyty, pożyczki, obligacje) | | 2 000 000,00 zł | 4 500 000,00 zł | 4 500 000,00 zł | |
| 12. Wynik finansowy budżetu | | 8 784 815,61 zł | 10 019 318,24 zł | 10 019 318,24 zł | |
| 13. Kwota długu | | 4 050 000,00 zł | 6 500 000,00 zł | 6 500 000,00 zł | |
| 13.a Wyłączenia z art. 243/3/1 | | | | | |
| 13.b Wyłączenia z art. 243/3/1 na dany rok budżetowy | | | | | |
| 14. Zobowiązania w związku (art. 244) | | | | | |
| 15. Relacja planowanej łącznej kwoty spłat zobowiązań do dochodów | | 6,83 % | 6,67 % | 6,67 % | |
| 15.a Maksymalny wskaźnik spłaty z art. 243 | | | 5,32 % | 10,81 % | |
| 16. Spełnienie wskaźnika spłaty z art. 243 i 244 | | | Wskaźnik z art. 243 i 244 został przekroczony! | Wskaźnik z art. 243 i 244 nie został przekroczony. | Wskaźnik z art. 243 i 244 nie został przekroczony. |
| 17. Łączna kwota zobowiązań / Dochody ogółem | | 6,83 % | 6,67 % | 6,67 % | |
| 18. Zadłużenie / Dochody ogółem | | 10,36 % | 16,20 % | 16,20 % | |
| 19. Wydatki bieżące razem | | 32 057 645,20 zł | 33 271 821,51 zł | 33 271 821,51 zł | |
| 20. Wydatki ogółem | | 40 562 320,56 zł | 41 785 117,09 zł | 41 785 117,09 zł | |
| 21. Wynik budżetu | | -1 450 908,06 zł | -1 664 460,75 zł | -1 664 460,75 zł | |
| 22. Przychody budżetu | | 4 881 661,60 zł | 5 691 681,52 zł | 5 691 681,52 zł | |
| 23. Rozchody budżetu | | 2 200 000,00 zł | 2 050 000,00 zł | 2 050 000,00 zł | |

W tab. 3 przedstawiono ocenę wykonalności inwestycji, który umożliwia sprawdzenie, czy inwestycja finansowana ze środków własnych i/lub pomocowych (UE, WFOŚiGW itp.) nie spowoduje przekroczenia ustawowych wskaźników. Moduł umożliwia dowolną modyfikację parametrów tak, aby przedsięwzięcie nie spowodowało nadwyżżenia budżetu i przekroczenia narzuconych norm.

Zgodnie z Ustawą o Finansach Publicznych (art. 243 ustawy z 27 sierpnia 2009r.) wszystkie jednostki samorządu terytorialnego mają obowiązek dołączania do projektu budżetu Wieloletniej Prognozy Finansowej (WPF). Moduł WPF Systemu pozwala na dostosowanie struktury finansowania z uwzględnieniem trzech źródeł: środków własnych, środków pomocowych (UE, mechanizm norweski, mechanizm szwajcarski), kredytów i pożyczek komercyjnych. Każdą z inwestycji można podzielić na zadania (zgodnie z UoFP), przy czym każde zadanie może być finansowane z innego źródła. Równoległe narzędzie umożliwia symulację kredytu lub pożyczki (zmiany waluty, oprocentowania, okresu spłaty, karencji, rodzaju rat). Po określeniu kryteriów System tworzy WPF (Tab.4.) z uwzględnieniem wybranych inwestycji oraz źródeł finansowania i pokazuje, jak kształtują się wskaźniki w kolejnych latach. W przypadku niespełnienia tychże, możliwa jest modyfikacja wcześniej wprowadzonych parametrów. Ostatecznie generowana jest tabela WPF spełniająca wymogi ustawy.

Tab. 4. Wieloletnia prognoza finansowa

| Uzyskałeś następujące wskaźniki dla poszczególnych lat: | |
|---|--|
| 2011-12-31 | Wskaźnik z art. 243 i 244 nie został przekroczony. |
| 2012-12-31 | Wskaźnik z art. 243 i 244 nie został przekroczony. |
| 2013-12-31 | Wskaźnik z art. 243 i 244 nie został przekroczony. |
| 2014-12-31 | Wskaźnik z art. 243 i 244 nie został przekroczony. |
| 2015-12-31 | Wskaźnik z art. 243 i 244 został przekroczony! |
| 2016-12-31 | Wskaźnik z art. 243 i 244 został przekroczony! |
| 2017-12-31 | Wskaźnik z art. 243 i 244 został przekroczony! |
| 2018-12-31 | Wskaźnik z art. 243 i 244 nie został przekroczony. |
| 2019-12-31 | Wskaźnik z art. 243 i 244 nie został przekroczony. |
| 2020-12-31 | Wskaźnik z art. 243 i 244 nie został przekroczony. |

Czy zakończyć etap planowania inwestycji?

Decydent będąc w posiadaniu powyższych danych oraz po weryfikacji otrzymanych wskaźników podejmuje decyzje co do zaplanowanej inwestycji.

6. Wnioski

W czasach dynamicznego rozwoju i zmian podejmowanie w przedsiębiorstwie decyzji dotyczących inwestowania oraz planowania długookresowego bez systemów

wspomagających te działania wydaje się niemożliwe i zbyt ryzykowne. Ilość danych, które należy wziąć pod uwagę i przeanalizować jest możliwa tylko przy użyciu odpowiednich narzędzi jeżeli chcemy aby otrzymane wyniki były dokładne i użyteczne.

Rozwiązaniem stają się tu systemy zarządzania inwestycjami jako część systemów informatycznych. Przykładem jednego z nich jest przedstawiony w artykule system zarządzania inwestycjami dla JST, za pomocą którego przeprowadzono symulację inwestycji.

Dzięki zastosowaniu przedstawionego fragmentu systemu otrzymano dane, które będą pomocne w podejmowaniu decyzji dotyczących planowanej inwestycji. Wybrane rozwiązania będą optymalnymi dla posiadanych nakładów i możliwości.

Literatura

1. Nowakowski A., Zair A.: Metodyka budowy modeli matematycznych w systemach wspomagania decyzji. Konferencja Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie, T. II. Zakopane, 2010.
2. Nowakowski A., Zair A.: Znaczenie systemów informatycznych w jednostkach ochrony zdrowia. Systemy informacyjne w zarządzaniu. księga jubileuszowa z okazji 70-lecia urodzin profesora Adama Nowickiego, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław, 2010.
3. Przemysław L.: Zintegrowane systemy zarządzania erp/erp ii wykorzystanie w biznesie. Difin, Warszawa, 2003.
4. Prusak B.: Metody oceny projektów inwestycyjnych. Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej red. H. Różańska, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2001.
5. Rogowski W.: Rachunek efektywności inwestycji, Wyd. II, Wolters Kluwer, Warszawa, 2008.
6. http://www.swo.ae.katowice.pl/_pdf/109.pdf
7. <http://www.partnersinprogress.pl/strona.aspx?id=133>
8. Pabianiak P.: Ocena Efektywności Projektów Inwestycyjnych, ebook. e-Bizcom
9. http://www.mf.gov.pl/_files_/pf/cp2011.pdf

Prof. dr hab. Antoni NOWAKOWSKI
Mgr inż. Abdullah ZAIR
Katedra Inżynierii Zarządzania
Wydział Informatyki
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
71-210 Szczecin, ul. Żołnierska 49
tel. (+48 91) 449 56 69
e-mail: anowak@pro.onet.pl
azair@wi.ps.pl