

Zdzisław Kes

Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu

TRANSFER DANYCH KOSZTOWYCH Z SYSTEMU FINANSOWO-KSIĘGOWEGO NA POTRZEB BUDŻETOWANIA Z WYKORZYSTANIEM MS EXCELA

1. Wstęp

Na temat wspomagania informatycznego budżetowania z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego pojawia się duża liczba publikacji (por. [1; 2]). Popularność tego rodzaju rozwiązania wiąże się takimi cechami arkusza kalkulacyjnego jak: niskie nakłady na wdrożenie i zakup licencji, elastyczność, skalowalność, powszechna znajomość, przyzwyczajenia pracowników. Ciekawe spostrzeżenie co do miejsca arkusza kalkulacyjnego w budżetowaniu wygłosił J. Walkenbach w pracy [3, s. 29]. Uważa on, że pierwsze programy z kategorii arkuszy kalkulacyjnych (program Visi-Calc) znalazły swoich nabywców wśród firm, które chciały opracowywać swoje budżety właśnie za pomocą tego typu aplikacji. Jak można się domyślać, taka sytuacja wynika z podobieństwa struktury arkusza kalkulacyjnego obejmującej wiersze i kolumny do struktury budżetu, który również składa się z wierszy i kolumn.

W związku z licznymi przypadkami wykorzystywania arkusza kalkulacyjnego – w warunkach Polski jest to MS Excel – warto dokonać przeglądu i wyspecyfikować funkcjonalności tego programu wykorzystywane w budżetowaniu taki był właśnie cel niniejszego artykułu. Ponadto w opracowaniu zostanie przedstawiony schemat działania i budowa aplikacji zbudowanej przy wykorzystaniu arkusza kalkulacyjnego MS Excel 2002, wspomagającej transfer danych kosztowych do raportów kontrolnych.

2. Fazy budżetowania a możliwości MS Excela

Jako kryterium oceny informatycznego wspomagania budżetowania przez MS Excela wybrano poziom dostosowania się tej aplikacji do realizacji poszczególnych funkcji budżetowania. Wybór takiego kryterium jest związany z tezą, że bez

względem na rodzaj rozwiązania informatycznego musi ono w prawidłowy sposób zapewniać realizację funkcji budżetowania w każdej jego fazie. W praktyce i literaturze [4, s. 92; 5, s. 11-12, 6, s. 10] przyjmuje się, że proces budżetowania składa się z następujących faz:

- przygotowania programu działania (opracowanie założeń),
- opracowania budżetu (sporządzania budżetu),
- uzgodnienia i zatwierdzania budżetu,
- realizacji budżetu,
- kontroli wykonania budżetów,
- analizy odchyleń i aktualizacji kolejnych budżetów.

Jednakże, spoglądając szerzej na proces budżetowania, należy zauważyć, że poza wymienionymi fazami istnieje jeszcze wiele czynności wdrożeniowych, które są konieczne do przeprowadzenia, aby omawiany proces mógł się rozpocząć. Do tych czynności można zaliczyć:

- implementację struktury ośrodków odpowiedzialności,
- budowę budżetu głównego,
- budowę struktury budżetów cząstkowych,
- określenie zależności między poszczególnymi pozycjami w budżetach,
- zdefiniowanie zakresów informacyjnych wykorzystywanych do wypełniania budżetów.

W dalszej części opracowania zostaną przedstawione fazy i etapy budżetowania z możliwościami arkusza MS Excel. Dodatkowo w skali dziesięciopunktowej zostaną nadane rangi wskazujące na jakość obsługi danej fazy w arkuszu kalkulacyjnym. Wykaz funkcji budżetowania wraz z oceną ich wspomagania przedstawiono w tab. 1.

Tabela 1. Funkcje budżetowania a MS Excel

Funkcja budżetowania	Możliwości MS Excela	Ranga
1	2	3
Przygotowanie programu działania (opracowanie założeń)	Faza ta dotyczy głównie wprowadzania danych dotyczących celów organizacji w postaci kwot zysku, stóp rentowności, procentowego wzrostu kosztów, planowanych zmian ilości i wartości sprzedaży itp. Na tym etapie budżetowania nie wykorzystuje się zaawansowanych funkcji systemów informatycznych ze względu na bardziej koncepcyjny charakter tego etapu. Z punktu widzenia wspomagania informatycznego wystarczające jest, aby wszystkie możliwe założenia miały swoje miejsce w systemie. Przewidzenie tego typu miejsc jest zadaniem zespołu wdrożeniowego, a w mniejszym stopniu zależy od rodzaju aplikacji wspomagającej ten proces. W przypadku arkusza kalkulacyjnego zadowalające jest dostarczenie użytkownikom odpowiednio zbudowanych arkuszy z komórkami do wprowadzenia danych. Dodatkowo, stosując standardowe funkcjonalności MS Excela, można zabezpieczyć się przed wprowadzeniem danych z nieprawidłowym formatem, a przy wykorzystaniu bardziej złożonych mechanizmów (odpowiednie funkcje lub makra) możliwe jest kontrolowanie kompletności założeń	9

Tabela 1, cd.

1	2	3
Opracowanie budżetu (sporządzania budżetu)	W tej fazie wypełniane są budżety. Ze względu na różne możliwe warianty dane w budżetach mogą być: wprowadzane w całości przez pojedyncze osoby lub grupy osób, generowane automatycznie na podstawie wprowadzonych wcześniej budżetów, założeń lub danych historycznych i przyjętych trendów. Arkusz kalkulacyjny dostarcza tego rodzaju możliwości z zastrzeżeniem odnośnie do pracy grupowej, która komplikuje stosowanie makropoleceń. W przypadku dużej liczby budżetów mogą pojawić się problemy z agregowaniem danych w związku z problemami walidacji danych oraz poprawności struktury danych	6
Uzgodnienie i zatwierdzanie budżetu	Podstawowym mankamentem programu MS Excel jest brak prostych mechanizmów śledzenia historii zmian w poszczególnych wariantach budżetu oraz identyfikowanie osób dokonujących te zmiany, co ma miejsce na etapie uzgodnień poszczególnych pozycji budżetowych. W aspekcie zatwierdzania budżetów mało jest na rynku aplikacji wyposażonych w mechanizmy podpisu cyfrowego, który mógłby być użyty właśnie do tego celu	2
Realizacja budżetu	W tej fazie budżetowania są zbierane dane odnośnie wykonania budżetów. Dane te mogą pochodzić z wielu różnych systemów informatycznych funkcjonujących w jednostce gospodarczej. Ze względu na posługiwanie się zaawansowanymi mechanizmami pozyskiwania danych zewnętrznych znajdujących w MS Excelu istnieją szanse stworzenia automatów pozyskujących dane o wykonaniu (zob. pkt 3 opracowania). Dużym minusem takiego podejścia będą trudności w odczytywaniu danych rzeczywistych w sposób ciągły. Nie pozwoli to np. na stworzenie mechanizmów monitorujących wykonanie budżetów na bieżąco	7
Kontrola wykonania budżetów	W fazie kontroli wykonania budżetów porównywane są dane planowane z rzeczywistymi i obliczane odchylenia. Ze względu na prosty charakter tej fazy wykorzystując arkusz kalkulacyjny, jesteśmy w stanie za pomocą odpowiednich formuł obliczać różne postacie tych odchyleń	10
Analiza odchyleń i aktualizacji kolejnych budżetów	Możliwości analityczne aplikacji wspomagających budżetowanie często są ograniczone tylko do różnych form prezentacji odchyleń. Często brakuje w nich modeli dezagregacji odchyleń globalnych, jak również implementacji metod analizy przyczynowej odchyleń. Wyposażenie arkusza kalkulacyjnego w tego typu mechanizmy jest proste i uzależnione tylko od potrzeb informacyjnych danej jednostki. Stworzenie odpowiednich arkuszy z formułami czy też formularzami obliczającymi różne rodzaje odchyleń pozwala na automatyczne tworzenie raportów kontrolnych, a także na komunikacji z zainteresowanymi osobami	10
Implementacja struktury ośrodków odpowiedzialności	Zaimplementowanie struktury ośrodków odpowiedzialności do systemu informatycznego polega na dodaniu nowego obiektu oraz podaniu jego parametrów. W praktyce arkusz kalkulacyjny może przyjąć każdą informację odnośnie do struktury ośrodków odpowiedzialności, ale uzyskanie możliwości automatycznego generowania graficznego układu tych ośrodków okazuje się dość trudną operacją	3
Budowa budżetu głównego	Korzystając z możliwości wstawiania formuł w komórkach arkusza, bez problemu można uzyskać strukturę budżetu głównego	10

1	2	3
Budowa struktury budżetów cząstkowych	Zbudowanie struktury budżetu polega na wstawianiu wierszy i kolumn w tabeli. Operacja ta w MS Excelu jest stosunkowo prosta i mało pracochłonna na uwagę zasługuje jednakże brak automatycznego tworzenia tych struktur. Jeszcze gorzej arkusz wypada w konfrontacji powiązania danych ze struktury budżetu z konkretnymi encjami w tabelach baz danych.	3
Określenie zależności między poszczególnymi pozycjami w budżetach	W przypadku ustalania zależności między poszczególnymi komórkami w tabeli budżetu w arkuszu kalkulacyjnym można tworzyć dowolne formuły. Pewnym mankamentem jest połączenie tych formuł z danymi historycznymi, które mogą być przechowywane na zewnątrz arkusza, oraz duża łatwość spowodowania błędu formuły przez niewłaściwe posługiwanie się arkuszem	5
Zdefiniowanie zakresów informacyjnych wykorzystywanych do wypełniania budżetów	Ta faza polega na określeniu algorytmu tworzenia wartości w poszczególnych pozycjach budżetu. W arkuszu kalkulacyjnym definicja tych algorytmów jest bardzo złożoną czynnością. Algorytmy mogą być budowane na podstawie bardzo zróżnicowanych danych oraz złożonych funkcji, co w znacznym stopniu komplikuje strukturę aplikacji zbudowanej na podstawie MS Excela	2
Razem		67

Źródło: opracowanie własne.

Wynik oceny możliwości realizowania faz budżetowania przez MS Excela wyniósł 67 punktów, co daje 60-procentowe dopasowanie się tej aplikacji do potrzeb systemu informacyjnego budżetowania. Na wynik wpłynęła oczywiście pewna doza subiektywizmu autora, ale tego typu zestawienie należałoby wziąć pod uwagę za każdym razem, gdy podmiot rozważa decyzję o zakupie jakiegoś systemu IT wspomagającego budżetowanie.

3. Przykład aplikacji realizującej transfer danych kosztowych

Jak wskazano w poprzednim punkcie, arkusz kalkulacyjny MS Excel stanowi istotną alternatywę dla profesjonalnych aplikacji wspomagających budżetowanie. Aby określić poziom wypełniania przez niego funkcji budżetowania, w niniejszym opracowaniu zostanie przedstawiona przykładowa aplikacja stworzona na bazie arkusza kalkulacyjnego, przeznaczona do transferu danych o kosztach rzeczywistych do arkuszy z budżetami kosztów. W przykładzie zostaną zaprezentowane: model biznesowy spółki, koncepcja budżetowania oraz poszczególne elementy aplikacji umożliwiającej automatyczne przetwarzanie danych kosztowych dla potrzeb ustalenia odchyłań.

Spółka Bud-pol realizuje projekty dotyczące budowy sieci telekomunikacyjnych na terenie południowej Polski na zlecenie krajowych operatorów telefonii stacjonarnej. Spółka ma własny potencjał produkcyjny, na który składają się: sprzęt budowlano-montażowy, wykwalifikowane ekipy budowlane oraz wieloletnie do-

świadczenie na rynku. Głównym procesem zachodzącym w Bud-polu jest realizacja zlecenia budowy sieci. W tym procesie można wyróżnić następujące etapy: pozyskanie informacji nt. przetargu, przystąpienie do przetargu, podpisanie umowy, realizacja zlecenia i zakończenie projektu.

W spółce w celu zwiększenia efektywności kontroli wdrożono budżetowanie kosztów. W systemie budżetowania każde zlecenie traktowane jest jak centrum kosztów. Osobą odpowiedzialną za centrum jest zawsze kierownik budowy. Budżet dla zlecenia wykonuje się na podstawie kosztorysu, uwzględniając pozycję z układu kalkulacyjnego kosztów oraz określając miesiąc, w którym planuje się poniesienie kosztu. Na rys. 1 przedstawiono strukturę budżetu budowy. Realizacja typowego zlecenia nie przekracza 6 miesięcy.

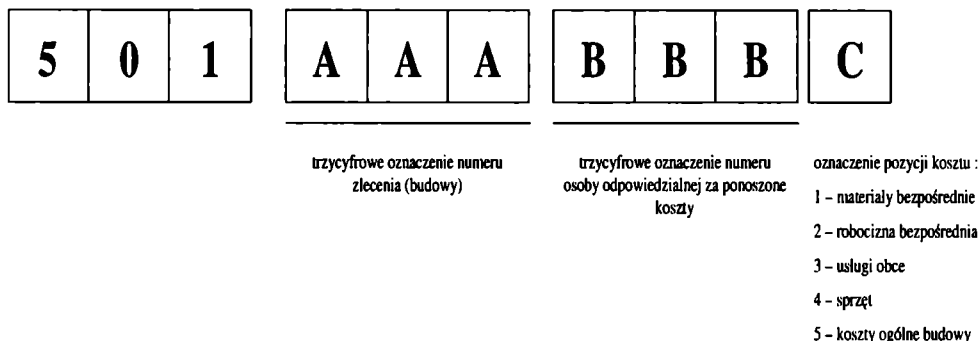
	A	B	C	D	E	F	G
1	Budowa nr						
2	Kierownik Budowy						
3	Data rozpoczęcia budowy						
4	Data zakończenia budowy						
5	Opis budowy						
6							
7	koszty budowy						
8	Data	Materiały	Robocizna	Świadczenia	Sprzęt	Koszty ogólne	Suma
9							0
10							0
11							0
12							0
13							0
14							0
15							0
16							0
17							0
18							0
19							0
20							0
21							0
22	Razem	0	0	0	0	0	0
26							

Rys. 1. Struktura budżetu kosztów budowy

Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów Bud-pol.

Odchylenia od budżetów są ustalane co miesiąc w przekroju poszczególnych zleceń. Informacja o istotnych odchyleniach jest wykorzystywana przez kierownictwo spółki do ustalania i podejmowania działań korygujących. Dane wykorzystywane do ustalania odchylenia pochodzą z budżetów w przekroju budów oraz z systemu rachunku kosztów. Rachunek kosztów pozwala na ustalanie kosztów w przekroju zleceń oraz poszczególnych pozycji kalkulacyjnych. Na potrzeby budżeto-

wania wykorzystuje się podmiotowy zespół kont. Poszczególne segmenty konta „Produkcja podstawowa” przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Struktura konta koszty produkcji podstawowej

Źródło: opracowanie własne.

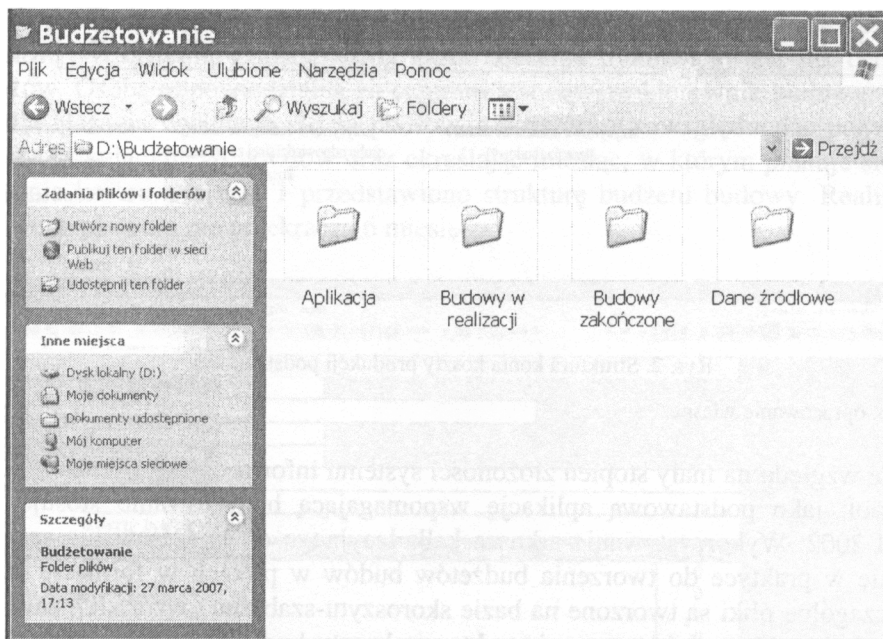
Ze względu na mały stopień złożoności systemu informacyjnego budżetowania Bud-pol, jako podstawową aplikację wspomagającą budżetowanie stosuje MS Excel 2002. Wykorzystywanie arkusza kalkulacyjnego do budżetowania sprowadza się w praktyce do tworzenia budżetów budów w plikach w formacie „xls”. Poszczególne pliki są tworzone na bazie skoroszytu-szablону „wzór.xlt”, zawierającego trzy arkusze o identycznej strukturze: koszty budowy, budżet, odchylenia. W momencie podpisania umowy z kontrahentem otwierany jest szablon, na podstawie którego tworzony jest nowy skoroszyt, zapisywany następnie w katalogu *Budowy w realizacji*¹ na dysku serwera sieciowego. Umożliwia to dostęp (przeglądanie, modyfikowanie oraz dodawanie) do tych plików wszystkim uprawnionym osobom. Struktura katalogów wykorzystywanych przez aplikację została przedstawiona na rys 3.

Jak wcześniej wspomniano, podstawą budżetu budowy jest odpowiedni kosztorys. Dane z kosztorysu do pliku Excela są wprowadzane przez controllera, a następnie zatwierdzane przez kierownika budowy oraz dyrektora technicznego. Pliki z budżetami są zapisywane na dysku serwera pod nazwą zgodną ze schematem – *budowa nr AAA.xls* – gdzie AAA oznacza kolejny numer budowy.

Kolejną funkcją budżetowania po tworzeniu budżetów jest realizacja budżetu, co przy przełożeniu na funkcjonalność systemu informatycznego wiąże się z ustalaniem wartości rzeczywistych w przekrojach zgodnych ze strukturą budżetów. Wprowadzanie danych rzeczywistych do budżetów wymaga wpisania kosztów do

¹ W tym katalogu znajdują się tylko budowy niezakończone w danym roku obrotowym. Wszystkie budowy zakończone są przenoszone do katalogu *Budowy zakończone*.

poszczególnych plików budów w arkuszu „koszty budowy” w odpowiednich kolumnach i wierszach tabeli. W przypadku realizacji niewielkiej liczby budów tę operację można wykonać w sposób ręczny.



Rys. 3. Struktura katalogu *Budżetowanie*

Źródło: opracowanie własne.

Jak wcześniej wspomniano, arkusz kalkulacyjny pozwala na tworzenie aplikacji opartych na języku programowania Visual Basic for Applications², co daje duże możliwości automatyzacji prac właśnie w drugiej fazie budżetowania. Prezentacja budowy aplikacji opartej na arkuszu kalkulacyjnym ma na celu przybliżenie złożoności oraz funkcjonalności systemów informatycznych budżetowania wykorzystujących MS Excel.

Aby zaprezentować idee funkcjonowania opisywanej aplikacji, należy określić następujące punkty:

1. Sformułowanie zadania.
2. Określenie danych wejściowych.
3. Określenie celu, czyli wyniku.

² Visual Basic for Applications (VBA) to oparty na Visual Basic język programowania zaimplementowany w aplikacjach pakietu Microsoft Office. VBA służy przede wszystkim do automatyzacji pracy z dokumentami MS Word, MS Excel i in.

4. Poszukiwanie metody rozwiązania.

5. Przedstawienie algorytmu w postaci języka programowania.

Ad 1. Aplikacja służy do przenoszenia danych kosztowych z systemu finansowo-księgowego do plików przechowujących budżety budów do arkusza „koszty budowy”. Dodatkowo aplikacja będzie zbierała dane dotyczące zarówno kosztów, jak i budżetów dla celów analitycznych.

Ad 2. Ze względu na podstawową funkcję aplikacji danymi źródłowymi są zapisy na kontach analitycznych konta „Koszty działalności podstawowej”. Dane źródłowe pochodzą z systemu finansowo-księgowego wykorzystywanego w spółce. Po zamknięciu miesiąca obrotowego osoba odpowiedzialna za dokonywanie transferu z poziomu programu FK generuje plik tekstowy³ na podstawie danych z konta „Koszty produkcji podstawowej” za zakończony miesiąc. W pliku znajdują się dane dotyczące obrotów i salda kont analitycznych za jeden miesiąc. Wygenerowany plik ma określoną nazwę tworzoną według schematu *koszty MM-RR.txt* (gdzie MM-RR oznacza numer miesiąca i rok, dla którego dokonano eksportu danych) i jest zapisywany w katalogu *Dane źródłowe*.

Dane odnośnie budżetów kosztów budów są również wykorzystywane przez aplikację. W momencie, gdy do folderu *Budowy w realizacji* dodawany jest nowy budżet dokonywany jest transfer budżetowanych kosztów do odpowiedniej bazy danych dostępnej w pliku „Transfer danych”. Plik Transfer danych jest zasadniczym elementem opisywanej aplikacji. Znajduje się w nim interfejs użytkownika, pozwalający na uruchomienie i sterownia aplikacją, kod programu oraz bazy danych i arkusz przechowujący tabelę przestawną.

Ad 3. Aplikacja dokonuje transferu danych o kosztach rzeczywistych z pliku źródłowego do plików, w których znajdują się wcześniej zapisane budżety kosztów budów. Jeżeli takiego pliku jeszcze nie stworzono, aplikacja automatycznie go wygeneruje na podstawie pliku szablonu. Dodatkowym zadaniem opisywanej aplikacji jest tworzenie zestawień danych kosztowo-planistycznych w przekroju okresów analitycznych, budów i pozycji kosztowych.

Ad 4. Podstawowym problemem, jaki trzeba rozwiązać w trakcie tworzenia aplikacji, jest sposób agregowania danych kosztowych w przekroju poszczególnych kont analitycznych, budów oraz rodzaju pozycji kalkulacyjnych. Najprostszym rozwiązaniem jest wykorzystanie tabel przestawnych. Aby stworzyć tabelę przestawną, należy wcześniej dokonać rozczłonkowania numeru konta w taki sposób, aby ustalić numer zlecenia oraz numer pozycji kosztów w układzie kalkulacyjnym. Na podstawie tak przetworzonych danych źródłowych tworzona jest tabela przestawna w pliku „Transfer danych.xls” w arkuszu „pivot”. Przykładowa tabela przestawna została przedstawiona na rys. 4.

³ W aplikacji stosuje się format pliku tekstowego (txt), w którym pola tekstu rozdziela znak tabulacji (kod znaku ASCII 009).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3	Suma z Saldo	Rodzaj kosztu							
4	Nr zlecenia	1	2	3	4	5	Suma końcowa		
5	100	2195				247	2442		
6	103				750		750		
7	105			3436			3436		
8	107		4113				4113		
9	108		4289				4289		
10	109		3735	4071			7806		
11	110		4973				4973		
12	112		585		2334		2919		
13	113			4076			4076		
14	114		5748				5748		
15	115	767		3409			4176		
16	116					2409	2409		
17	117	1482			3710		5192		
18	118		587				587		
19	119					1348	1348		

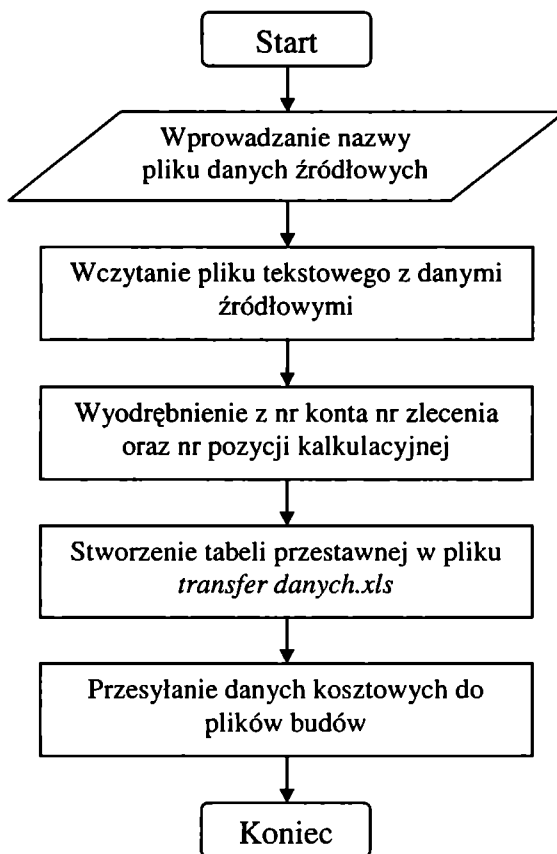
Rys. 4. Przykładowa tabela przestawna w pliku transfer danych.xls

Źródło: opracowanie własne.

Tak zagregowane dane są następnie przenoszone do odpowiednich plików budów, gdzie zostają wpisane do tabeli kosztów rzeczywistych budowy wraz z odpowiednim numerem miesiąca i oznaczeniem roku. W przypadku braku takiego pliku jest on tworzony automatycznie i dodawany do katalogu *Budowy w realizacji* na podstawie pliku *wzór.xls*.

Ad 5. Algorytm postępowania można przedstawić za pomocą schematu blokowego. Taki schemat znajduje się na rys. 5.

Przedstawiona aplikacja jest praktycznie wykorzystywana w jednostce gospodarczej. Jej budowa opiera się na standardowych elementach arkusza kalkulacyjnego (tabele i tabele przestawne) oraz bardziej zaawansowanych (VBA). Kod makra jest bardzo prosty (zawiera kilka instrukcji typu pętla czy warunek), jednakże z powodu ograniczeń tej formy opisu nie przedstawiono go w tym miejscu. Oznacza to bardzo duże możliwości skalowania aplikacji oraz dostosowania jej do różnych koncepcji budżetowania.



Rys. 5. Schemat blokowy działania aplikacji transferującej koszty

Źródło: opracowanie własne.

4. Zakończenie

W opracowaniu poddano ocenie możliwości arkusza kalkulacyjnego MS Excel z punktu widzenia wykorzystania go w budżetowaniu. Ocena ta wyniosła 60%. Ze względu na subiektywizm, oceniając, należałoby przeprowadzić bardziej szczegółowe badania w tym zakresie jednakże zasadniczą korzyścią wynikającą z takiego zestawiania jest podanie alternatywy pokazującej, w jaki sposób można dokonywać wyboru aplikacji wspomagających budżetowanie.

Na potwierdzenie dokonanych ocen przedstawiony został przykład aplikacji zbudowanej na bazie MS Excela wykorzystywanej do transferu danych rzeczywi-

stych do raportów kontrolnych. Aplikacja ta, wykorzystując podstawowe własności arkusza oraz podstawowe instrukcje języka VBA, umożliwia na skrócenie czasu przetwarzania danych oraz całkowitą automatyzację tego procesu.

Literatura

- [1] Czubakowska K., *Budżetowanie w controllingu*, ODDK, Gdańsk 2004.
- [2] Kes Z., *Aplikacja systemu informacyjnego budżetowania w arkuszu kalkulacyjnym*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1119, AE, Wrocław 2006.
- [3] Kes. Z., Informatyczne wspomaganie budżetowania w MS Excel, [w:] *Informatyczne wspomaganie budżetowania w MS Excel, Budżetowanie działalności jednostek gospodarczych*, Agencja Wydawniczo-Poligraficzna „Art-Tekst”, Kraków 2006.
- [4] Nowak E., *Budżetowanie kosztów w przedsiębiorstwie*, ODDK, Gdańsk 2002.
- [5] Świdorska G., *Rachunkowość zarządcza*, Difin, Warszawa 2003.
- [6] Walkenbach J., *Excel 2003 Power Programming with VBA*, Helion, Gliwice 2004.

TRANSFER OF COST DATA FROM ACCOUNTING'S IT SYSTEM TO BUDGETTING BY MS EXCEL

Summary

The article describes the questions of using imputed sheets of MS Excel in budgeting aiding. The author has concentrated on the estimation of period of budgeting by MS Excel. The article also shows a practical example of MS Excel application for the transfer of cost data.