

## 1. Wprowadzenie

Niniejsze opracowanie nie jest podręcznikiem statystyki czy podręcznikiem statystyki dla audytorów, a jedynie podręcznikiem używania modułu Badania statystyczne systemu ActaForte dla sprawnego przeprowadzania wybranych rodzajów testów statystycznych bez potrzeby znajomości, właściwych dla używanych w tych testach, metod, rozkładów prawdopodobieństwa, wzorów i zakresu ich stosowania.

### 1.1. Przeznaczenie systemu

System przeznaczony jest do wykonywania badań opartych o wnioskowanie statystyczne, tzn. wnioskowanie na temat cech populacji na podstawie zbadania tych cech w losowo wybranej próbie.

W systemie zaimplementowano dwa charakterystyczne dla audytu rodzaje testów:

- Testy zgodności, z metodami:
  - Próbkowanie wykrywające
  - Metoda sekwencyjna
  - Metoda stałej próbki
- Testy rzeczywiste
  - Metoda PPS (*Probability Proportional to Size*)
  - Metoda MUS (*Monetary Unit Sampling*)

oraz standardowe, szeroko także poza audytem stosowane metody

- Estymacji wartości cechy, tzn. metodę:
  - Średniej z jednostki
  - Różnicową
  - Wskaźnikową
  - Obciążeniową

### 1.2. Podstawowe pojęcia

- **Populacja** – zbiór, który jest przedmiotem badania i wnioskowania
  - **Element** – składnik populacji
    - obligatoryjny – badany poza statystycznym doborem próby
    - losowy – wybrany do próby w wyniku losowania
    - nielosowy – wybrany do próby z powodu wielkości cechy (w losowaniu systematycznym)
  - **Cecha** – własność elementu
- **Próba** – podzbiór wybranych do badania elementów populacji
- **Teza badania** – zdanie na temat populacji, które badanie ma (w zależności od rodzaju testu) potwierdzić lub odrzucić
- **Poziom ufności** – prawdopodobieństwo, z jakim wnioskujemy o populacji na podstawie wyniku badania próby
- **Przedział ufności (próg istotności, precyzja)** – dokładność z jaką określamy badaną cechę populacji na podstawie wyniku badania próby
- **Odchylenie standardowe** – miara zróżnicowania cechy w populacji

## 2. Rozpoczęcie pracy z systemem

Aplikacja ActaForte Badania statystyczne zawarta jest w pliku o nazwie BS2014.exe. Należy skopiować ten plik na dysk komputera. Jeśli zostanie umieszczony w folderze **Pulpit**, to ukaże się na nim poniższa ikona

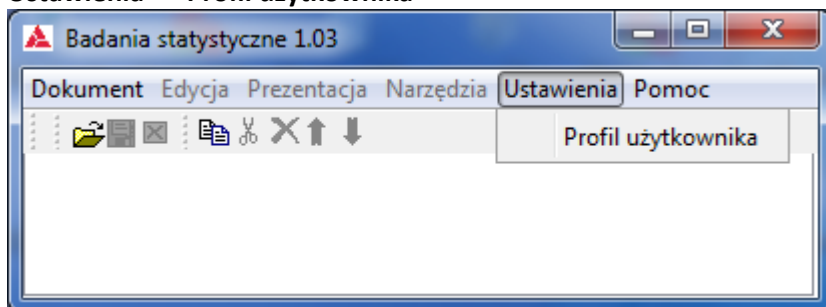


BS2014.exe

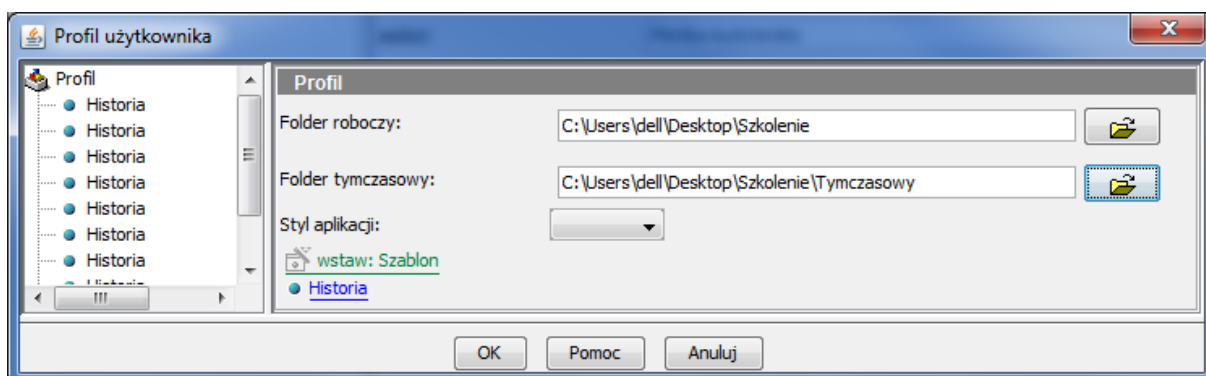
Dwukrotne kliknięcie uruchamia moduł.

Przy pierwszym uruchomieniu systemu należy w górnym menu wybrać

**Ustawienia => Profil użytkownika**

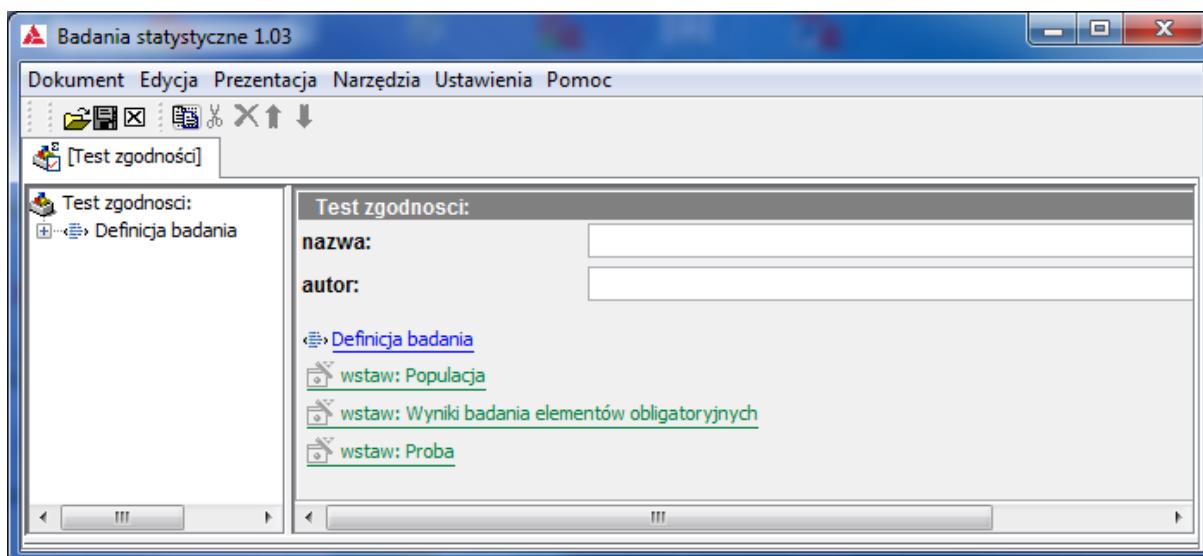


i wskazać **Folder roboczy** i **Folder tymczasowy** dla dokumentów tworzonych w trakcie pracy z systemem.



Powyżej pokazany jest jedynie przykład. Wygodne jest jednak, by **Folder tymczasowy** znajdował się wewnątrz **Folderu roboczego**.

### 3. Elementy ekranu



#### 3.1. Panel górny

Główną częścią panelu górnego jest menu zawierające poniższe elementy:

- **Dokument**
  - **Nowy** – tworzy nowy dokument badania
  - **Otwórz** – otwiera dokument zapisany wcześniej na dysku lokalnym
  - **Sprawdź** – sprawdza poprawność dokumentu
  - **Zapisz** – zapisuje dokument z bieżącą nazwą
  - **Zapisz jako** – zapisuje dokument z inną nazwą lub w innej lokalizacji
  - **Zapisz wszystkie** – zapisuje wszystkie zmieniane dokumenty
  - **Dodaj do szablonów** – bieżący dokument dodaje do szablonów dokumentów tego typu
  - **Zamknij** – zamyka bieżący dokument
  - **Zamknij wszystkie** – zamyka wszystkie otwarte dokumenty
  - **Wyjdź** - zamyka wszystkie otwarte dokumenty oraz cały program
  - Lista ostatnio używanych dokumentów.
- **Edycja**
  - **Kopiuj** – kopiuje wybrany element dokumentu
  - **Wycnij** – wycina wybrany element dokumentu
  - **Usuń** – usuwa wybrany element dokumentu
  - **W górę / w dół** – przesuwa wybrany element dokumentu
- **Prezentacja** – prezentacja bieżącego dokumentu w innych postaciach
  - **Szablon tabeli populacji** – służy do przygotowania danych do badania według określonego formatu
  - **Raport z badania:**
    - w postaci rtf (Word)
    - w postaci pdf (Acrobat Reader)
    - w postaci html (Internet)
- **Narzędzia**
  - Dodatkowe funkcje dotyczące bieżącego dokumentu (nie dostępne).

- **Ustawienia**
  - **Profil użytkownika** - menu konfiguracji aplikacji
- **Pomoc**
  - **O systemie** (nieдоступne)
  - **Tematy pomocy** (nieдоступne)

### 3.2. Panel lewy

Przedstawia strukturę (spis akapitów) dokumentu badania. Wskazywanie (podświetlanie) akapitów ukazuje ich treść.

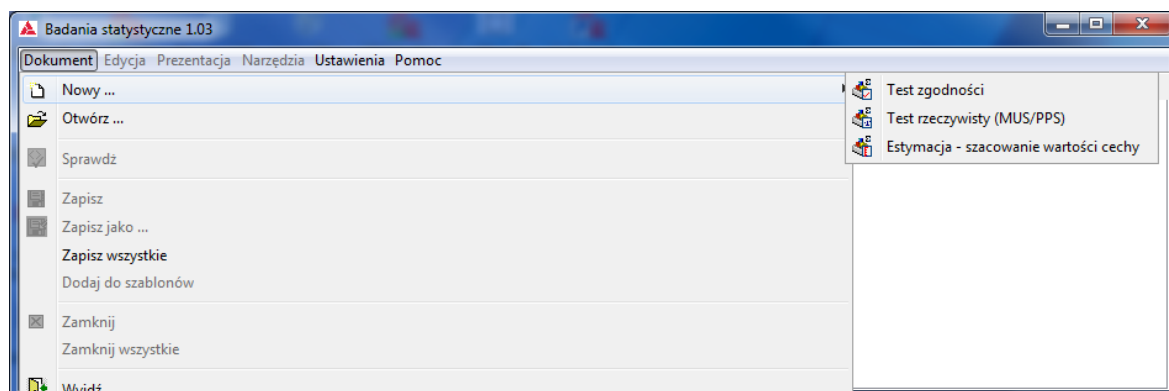
### 3.3. Panel prawy

Przedstawia treść akapitu dokumentu. Wskazywanie określonych elementów akapitu wywołuje akcje systemu.

## 4. Testy zgodności

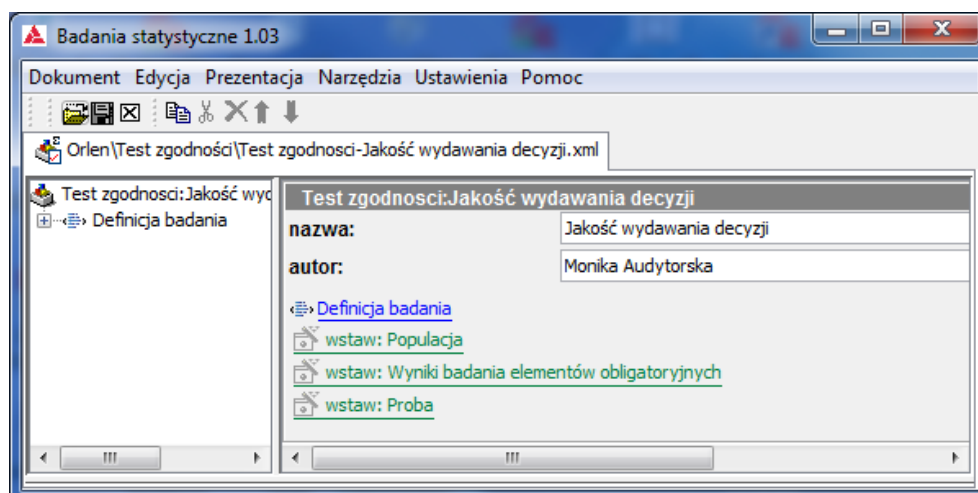
### 4.1. Wybór rodzaju testu

W menu głównym należy wybrać **Dokument => Nowy => Test zgodności**

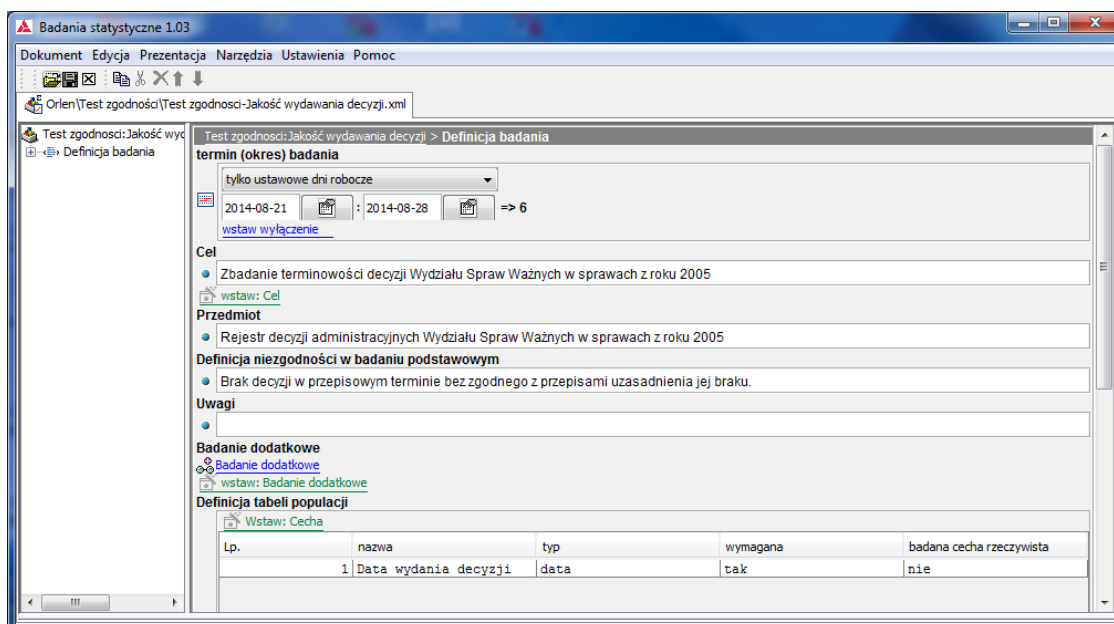


### 4.2. Definiowanie badania

Pierwszym krokiem jest określenie nazwy i autora badania,

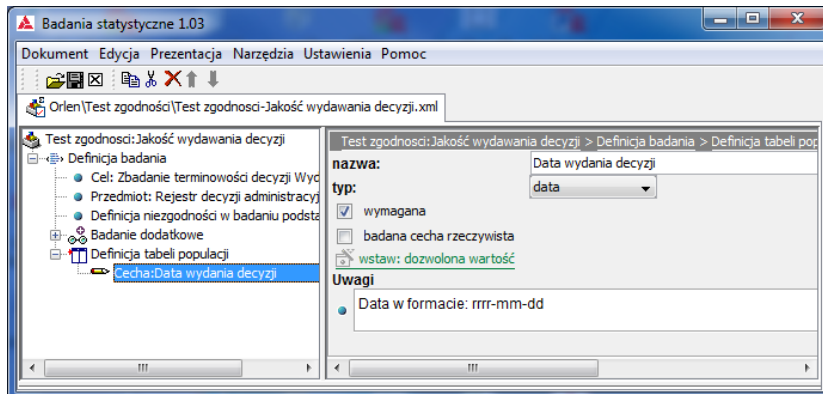


a następnie sprecyzowanie w **Definicji badania** podstawowych założeń.



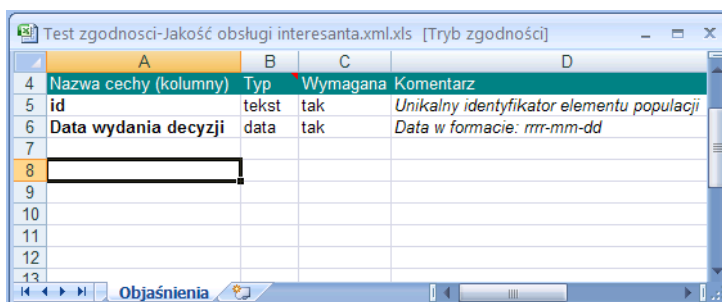
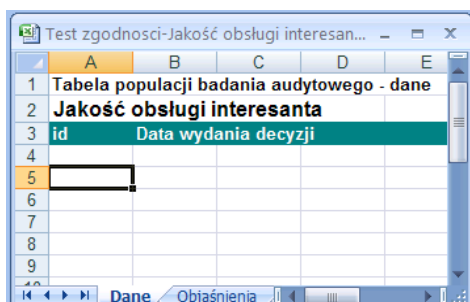
Niezbędne jest określenie **terminu (okresu) badania** – przy pomocy przycisku , przez wybór określonej daty w pokazującym się okienku. **Cel** i **Przedmiot** badania są wstępnymi krokami do sprecyzowania **Definicji niezgodności w badaniu podstawowym** i **Definicji tabeli populacji** – określenia zestawu cech elementów populacji wymaganych lub tylko pożądaných ze względu na przeprowadzenie badania.

W tym badaniu określono tylko jedną (wymaganą) cechę – **Datę wydania decyzji** typu **data**. W **Uwagach** zażądano określonego formatu daty.



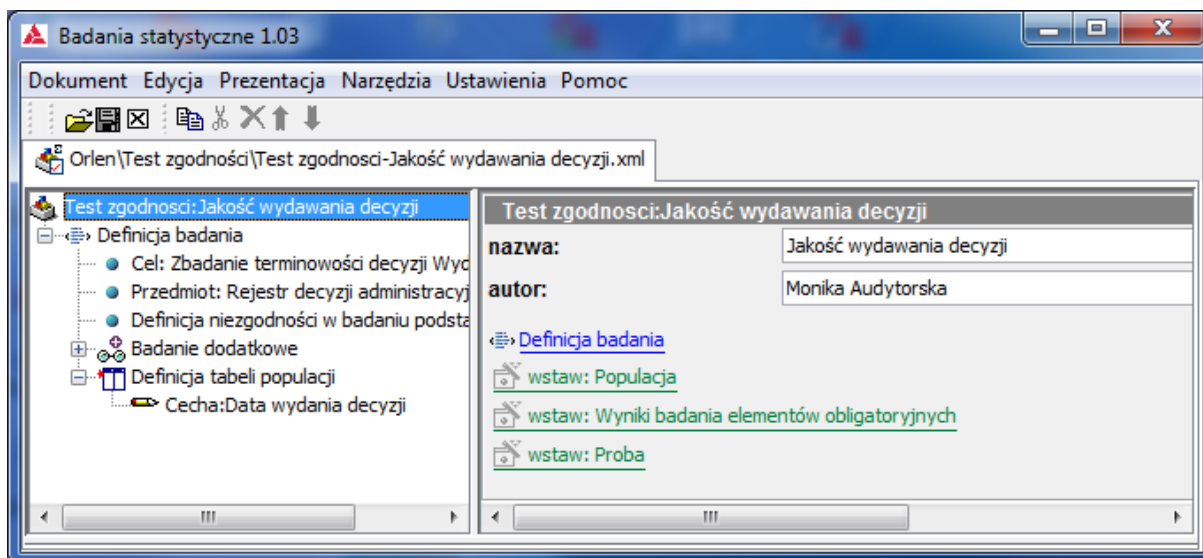
### 4.3. Pozyskanie i opracowanie danych o populacji

Użycie przycisku **Prezentacja** i wybór **Szablon tabeli populacji** generuje dokument Excela składający się z dwóch arkuszy:

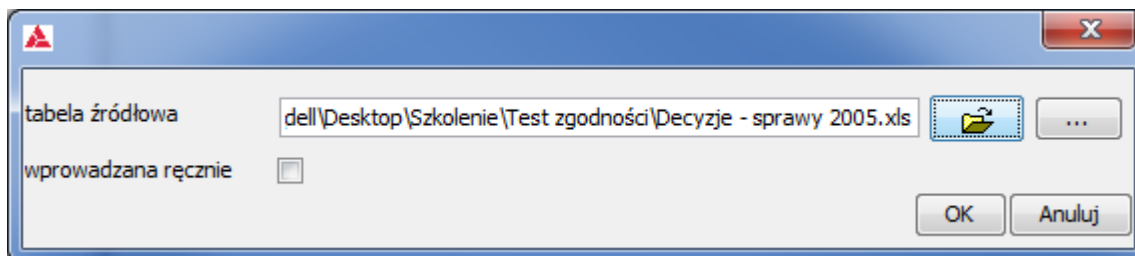


- **Dane** – właściwy szablon na dane populacji, zawierający dodatkową i obligatoryjną, oprócz kolumn cech określonych w **Definicji tabeli populacji**, kolumnę identyfikatora elementu. Arkusz ten powinien zostać wypełniony danymi zgodnie z wymaganiami określonymi dla poszczególnych cech populacji.
- **Objaśnienia** – zawierający opis wymaganej zawartości kolumn i uwagi.

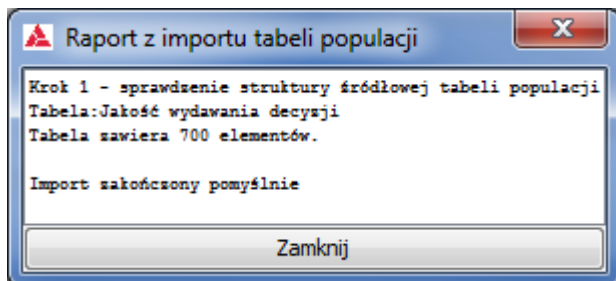
Wypełniony szablon – **Tabele populacji** importuje się do badania naciskając przycisk [wstaw: Populacja](#)



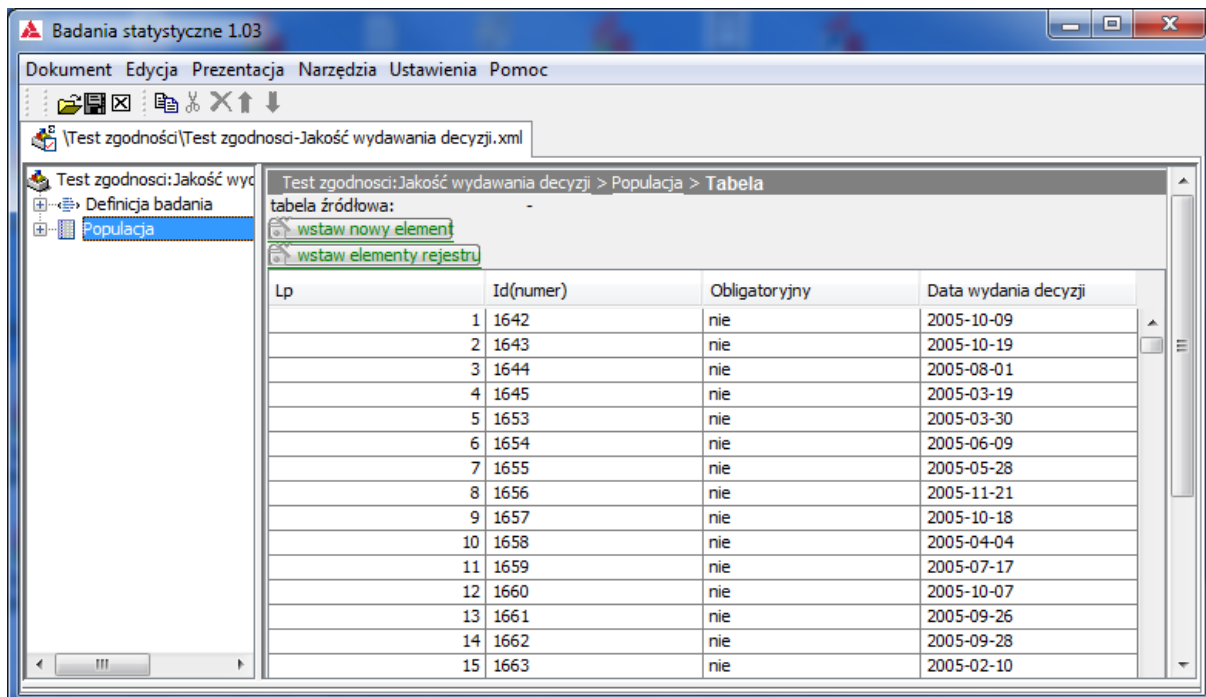
i wskazując, zapisany uprzednio na dysku, dokument Excela zawierający dane.



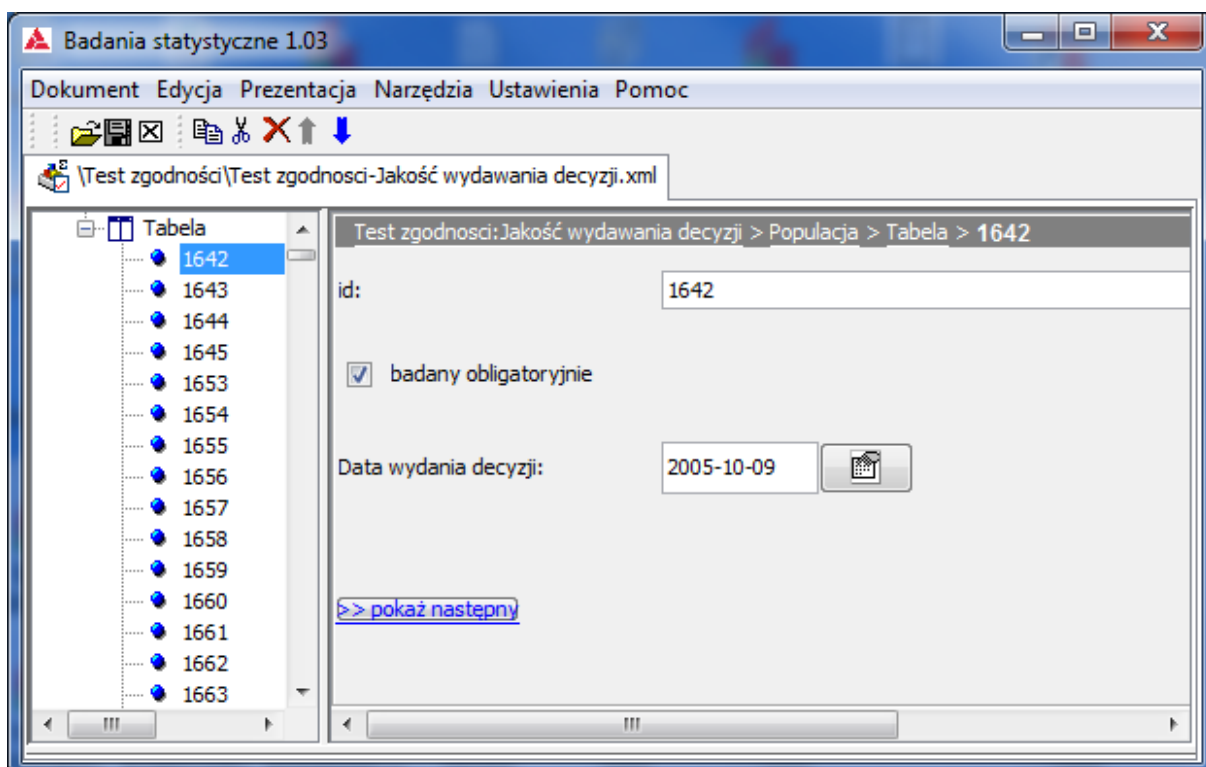
Zaimportowanie danych potwierdza komunikat:



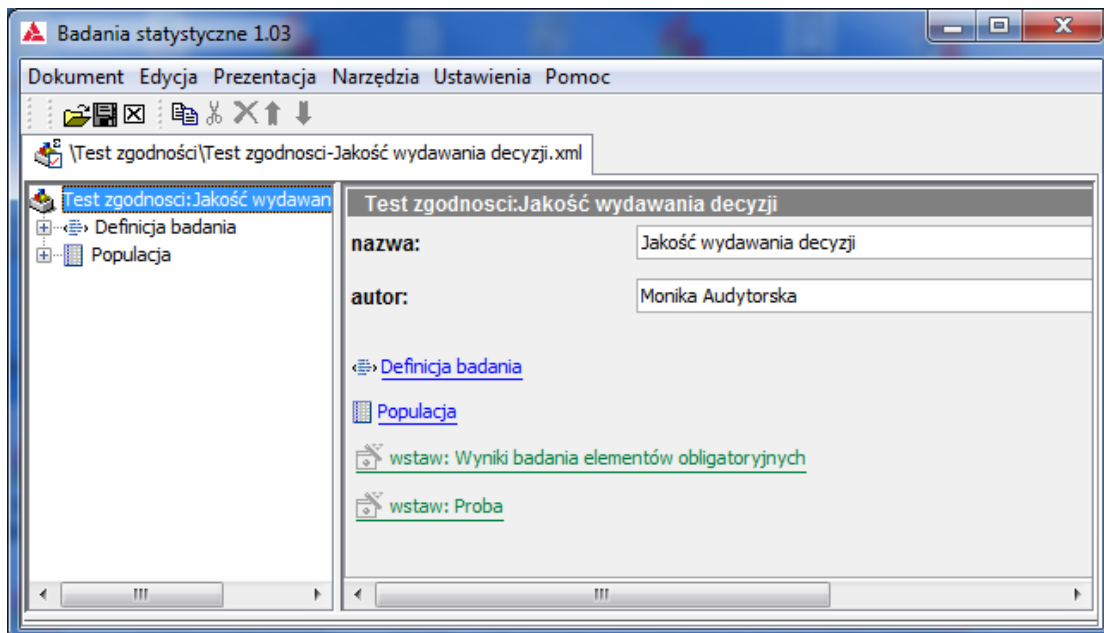
Efekt importu jest wstawiona do badania **Populacja**, zawierająca dodatkowo, oprócz kolumn Szablону tabeli populacji (**Id** i **Data wydania decyzji**) także kolumnę numerów porządkowych (**Lp**) oraz kolumnę określającą obligatoryjność badania elementu populacji (**Obligatoryjny**).



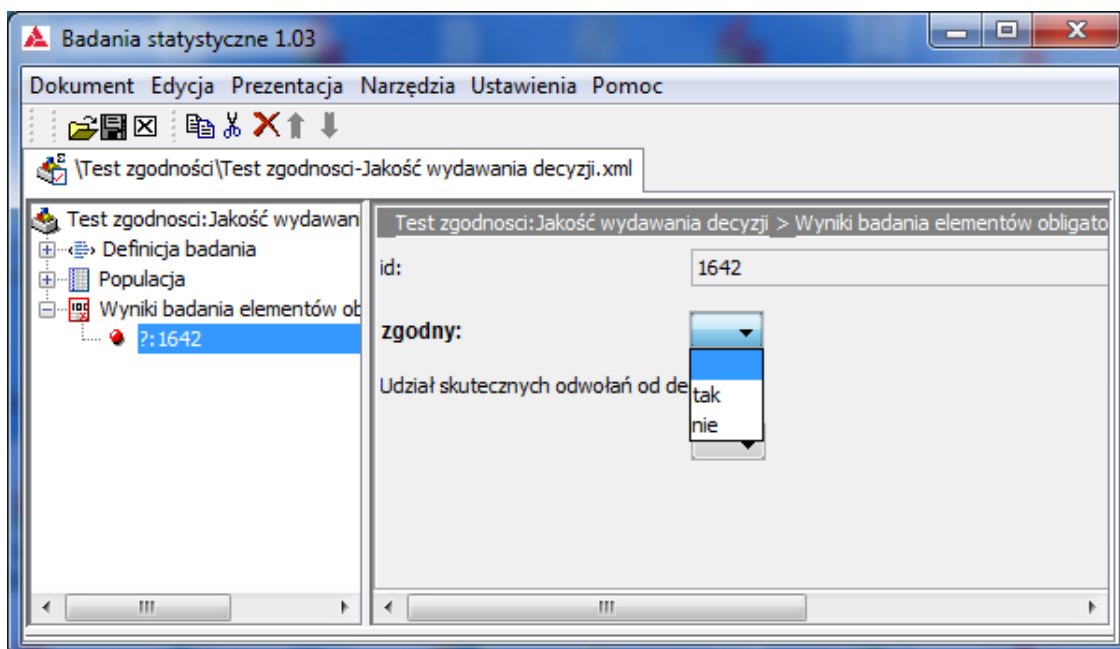
Elementy przeznaczone do badania obligatoryjnego należy wskazać rozwijając w lewym panelu element **Populacja**, a następnie **Tabela** i zaznaczając w prawym panelu pole **badany obligatoryjnie**. Identyfikator takiego elementu zostanie opatrzony w lewym panelu wykrzyknikiem.



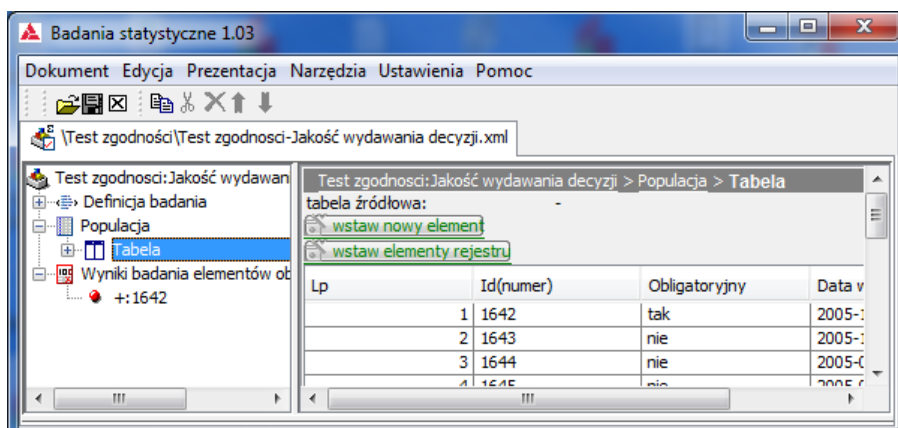
Wstawianie wyników badania elementów obligatoryjnych następuje poprzez przycisk [wstaw: Wyniki badania elementów obligatoryjnych](#)



a następnie wybór **tak/nie** w zależności od stanu faktycznego.



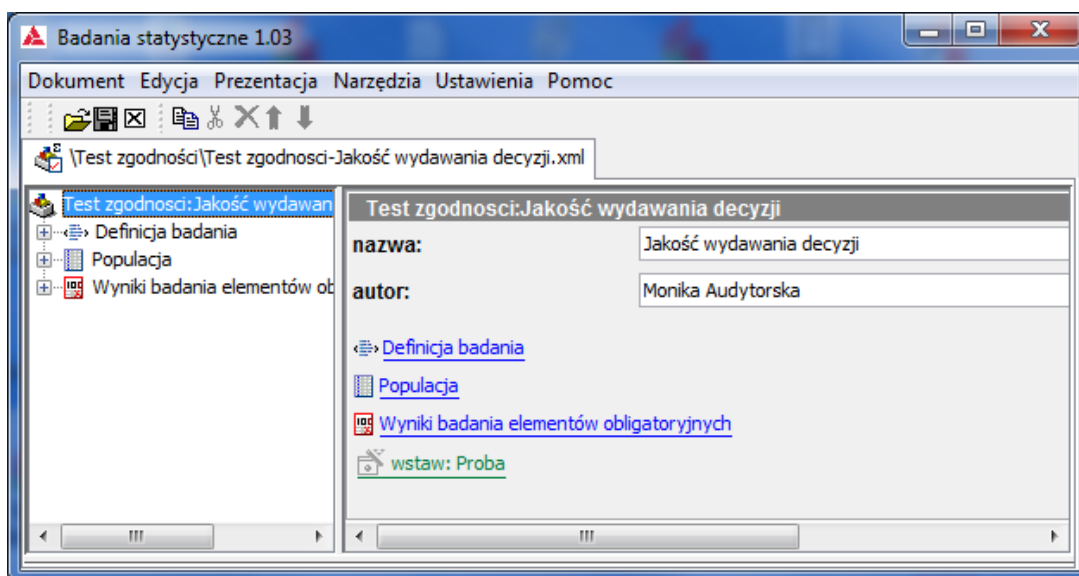
Wybór zostanie odnotowany w **Tabeli populacji**





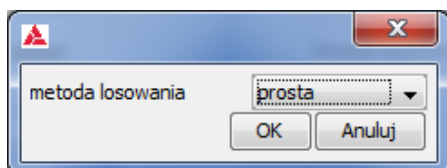
#### 4.4. Precyzowanie parametrów testu i tezy badania

Użycie przycisku [wstaw: Próba](#)



otwiera okno wyboru metody losowania elementów próby:

- **prostą** – w tym przypadku losowanie z jednakowym prawdopodobieństwem, przy pomocy generatora liczb pseudolosowych
- **systematyczną** – polegającą na wylosowaniu w powyższy sposób pierwszego elementu próby, a następnych poprzez krokowe (z określonym interwałem – wielkością kroku) poruszanie się po **Tabeli populacji**.



Po naciśnięciu przycisku **OK** ukazuje się okno **Parametrów generacji próby losowej** pozwalające, poprzez ustawianie przy pomocy suwaków trzech parametrów:

- **przedziału ufności**
- **poziomu ufności**
- **oczekiwanego udziału elementów wyróżnionych w próbie**

generować czwarty parametr – **liczbę elementów próby** oraz treść **Tezy badania**

**Parametry generacji próby losowej w teście zgodności (atrybutów)**

Liczebność populacji: 699

Badany udział elementów wyróżnionych w populacji - przedział ufności [%]

25.0 | 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 | 75.0

Teza badania  
W badanej populacji udział elementów wyróżnionych mieści się w przedziale  $<25.0\% ; 75.0\%>$  ( $50.0\% \pm 25.0\%$ ).

Poziom ufności [%]

95.0 | 75 80 85 90 95 100

Oczekiwany udział elementów wyróżnionych w próbie - zakres wartości od-do[%]

37.5 | 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 | 62.5

Oczekiwana liczba elementów próby: 42

Odchylenie: Wystąpienie w ba

W zależności od wartości ustawianych parametrów realizować można tzw. **Metodę stałej próbki**

**Parametry generacji próby losowej w teście zgodności (atrybutów)**

Liczebność populacji: 699

Badany udział elementów wyróżnionych w populacji - przedział ufności [%]

10.0 | 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 | 20.0

Teza badania  
W badanej populacji udział elementów wyróżnionych mieści się w przedziale  $<10.0\% ; 20.0\%>$  ( $15.0\% \pm 5.0\%$ ).

Poziom ufności [%]

95.0 | 75 80 85 90 95 100

Oczekiwany udział elementów wyróżnionych w próbie - zakres wartości od-do[%]

14.5 | 10 15 20 | 15.5

Oczekiwana liczba elementów próby: 185

Ok Anuluj

lub **Próbkowanie wykrywające**

**Parametry generacji próby losowej w teście zgodności (atrybutów)**

Liczebność populacji: 699

Badany udział elementów wyróżnionych w populacji - przedział ufności [%]

0.0 | 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 | 5.0

Teza badania  
W badanej populacji udział elementów wyróżnionych jest nie większy niż 5.0%.

Poziom ufności [%]

95.0 | 75 80 85 90 95 100

Oczekiwany udział elementów wyróżnionych w próbie - zakres wartości od-do[%]

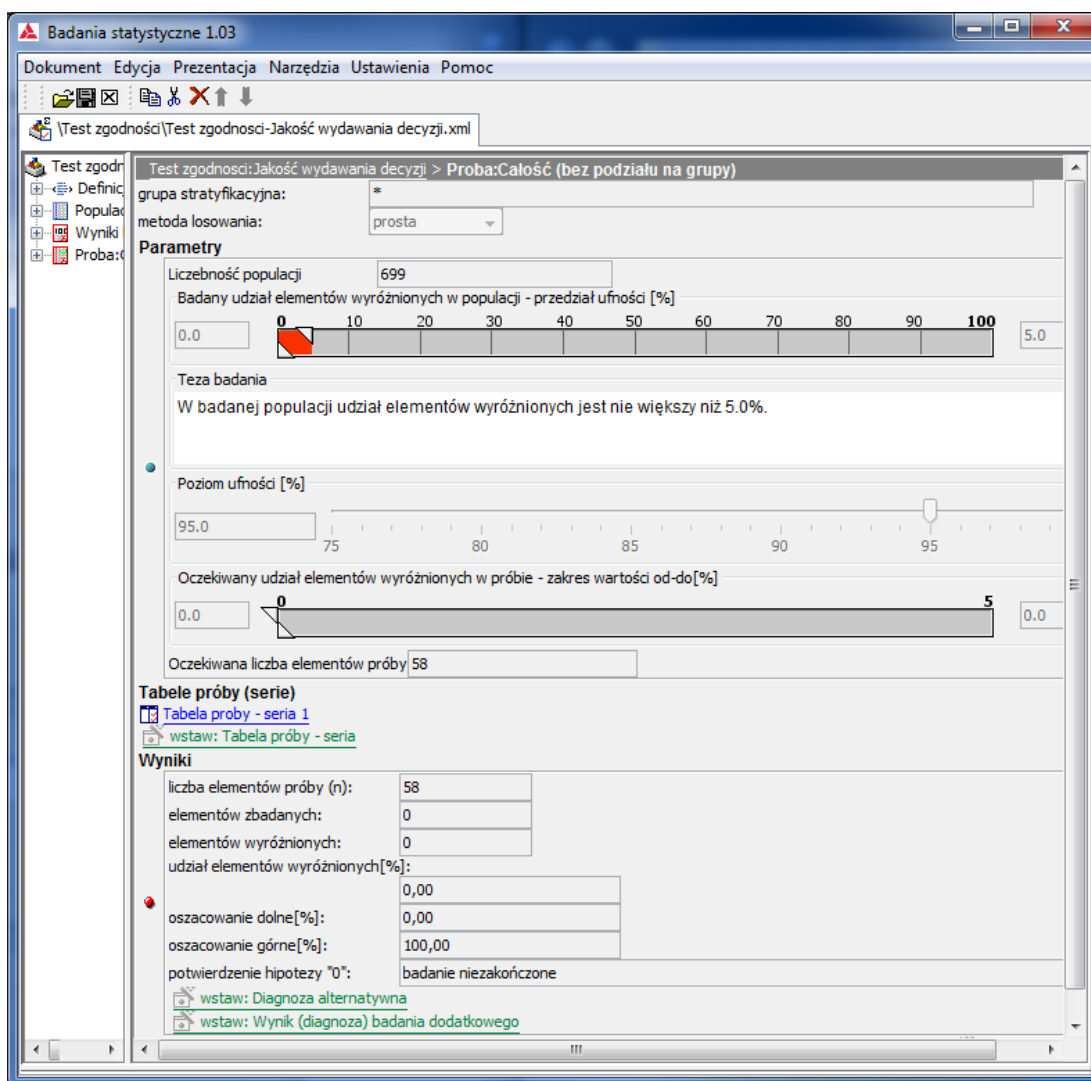
0.0 | 0 5 | 0.0

Oczekiwana liczba elementów próby: 58

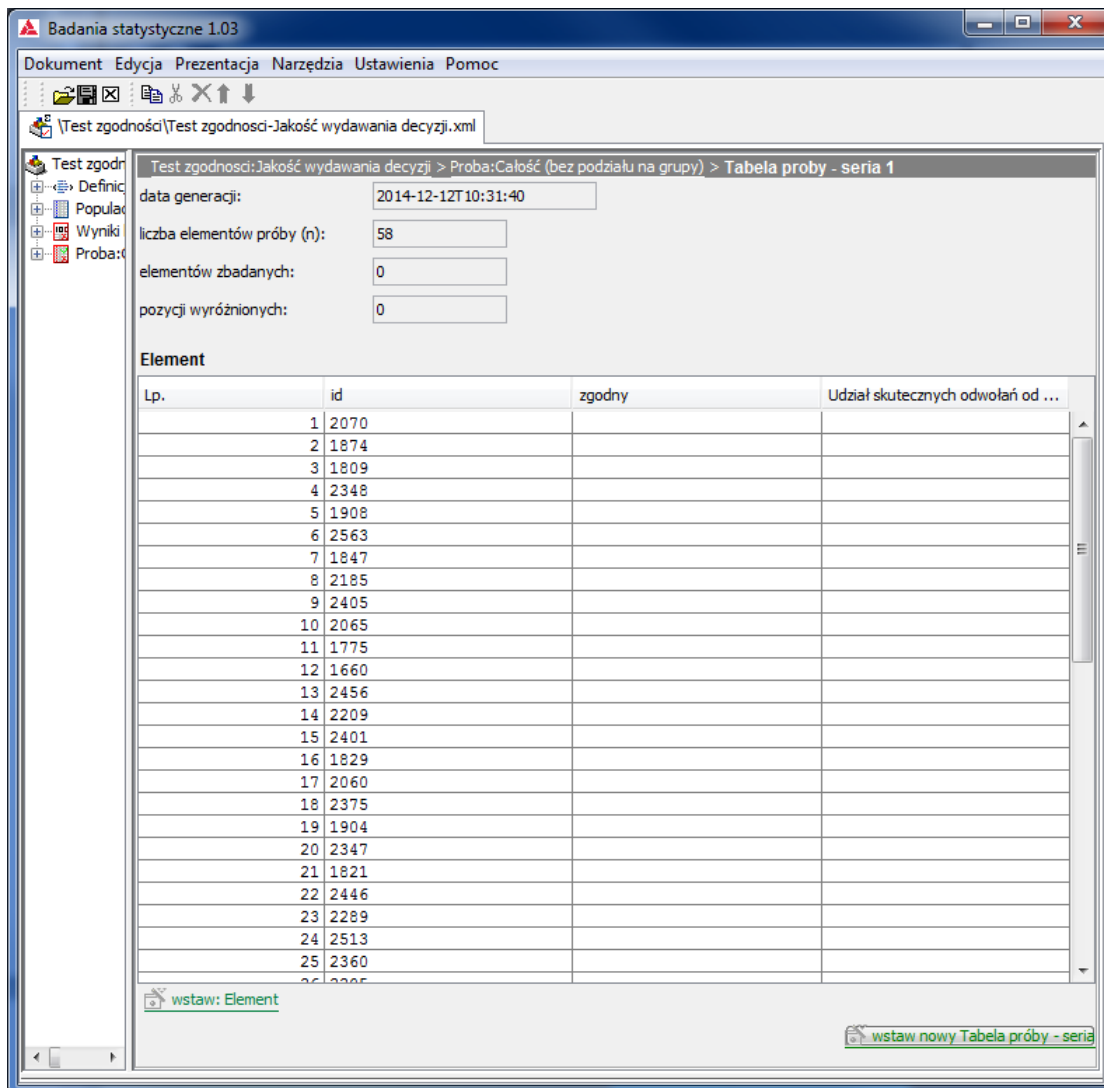
Ok Anuluj

## 4.5. Dobór próby

Naciśnięcie przycisku **OK** ukazuje okno wylosowanej próby

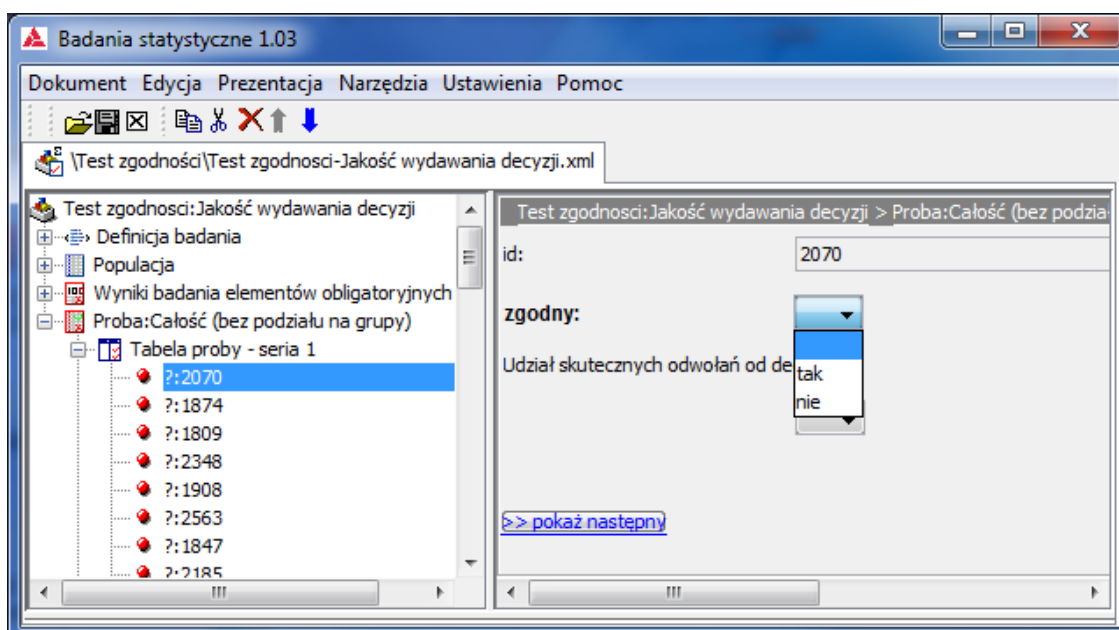


Przycisk [Tabela próby – seria 1](#) otwiera okno **Tabeli próby**

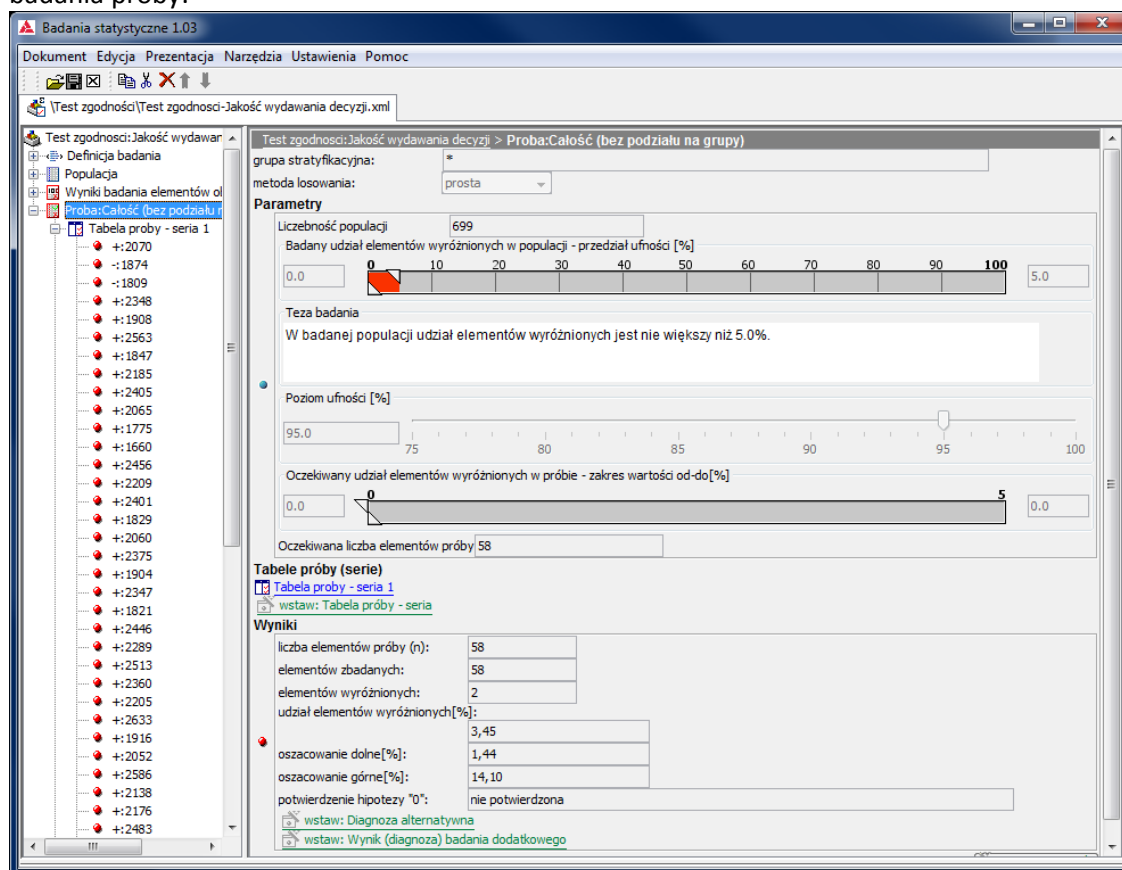


#### 4.6. Przeprowadzenie badania próby

Rozwinięcie w lewym panelu, elementów **Tabeli próby** umożliwia określenie, zgodnie z wynikiem badania i **definicją niezgodności** wartości badanej cechy dla każdego elementu.

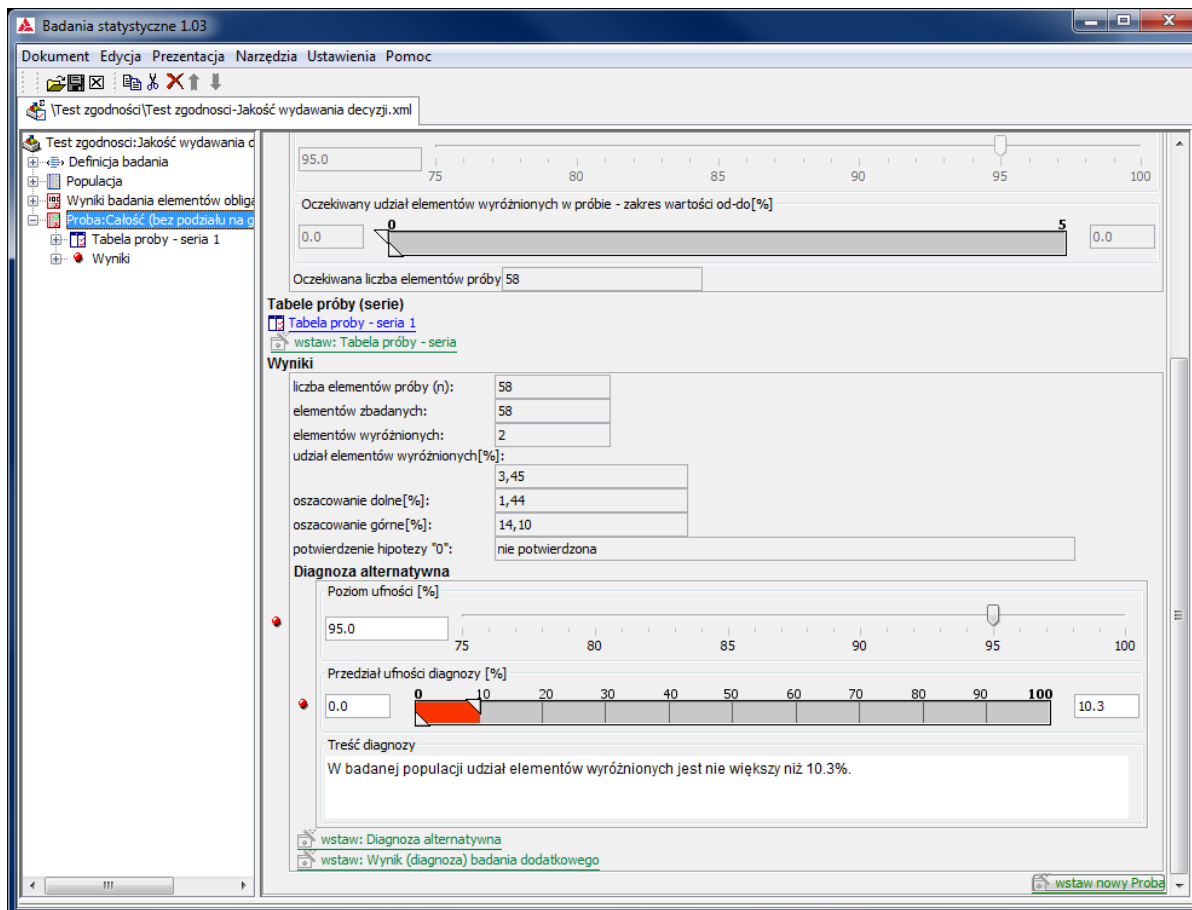


Po wstawieniu wyników badania wszystkich elementów, powrót do okna próby ukazuje wynik badania próby:

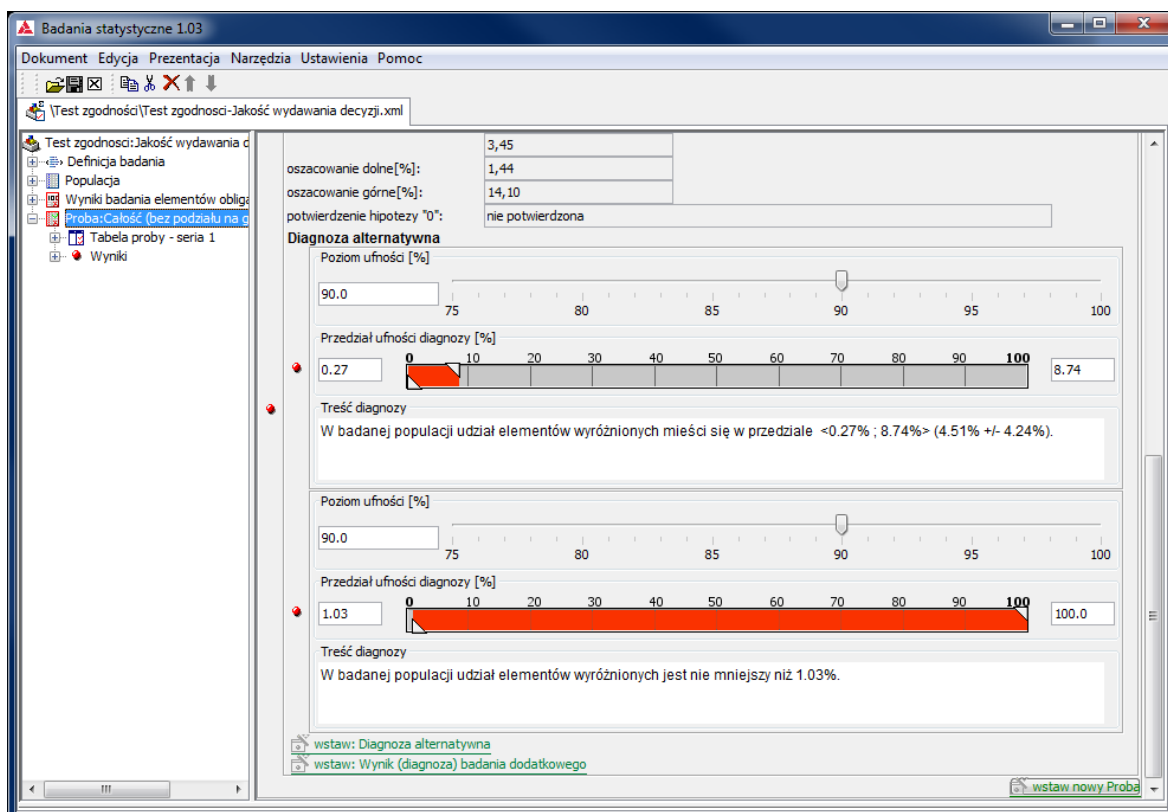


#### 4.7. Ocena badania, generowanie rezultatów

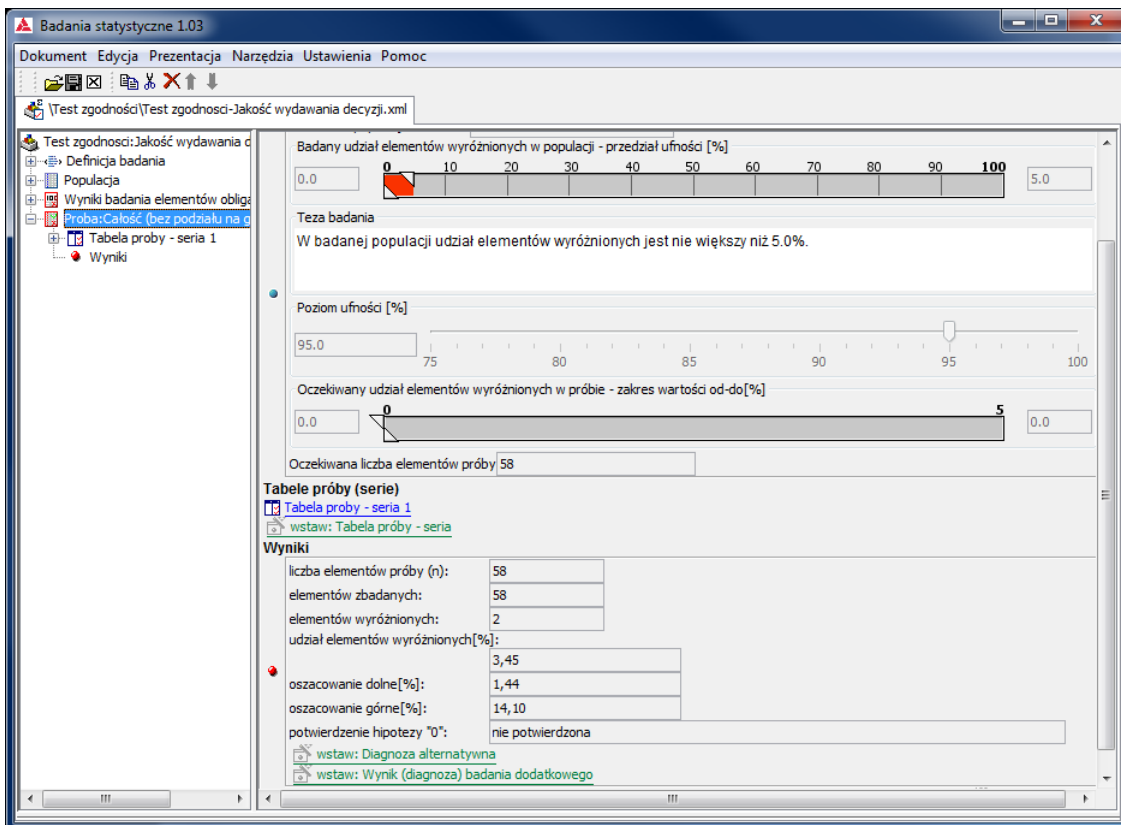
Wynik (negatywny z powodu dwóch wyróżnionych (niezgodnych) elementów próby – w lewym panelu oznaczonych „ - ”) może zostać uzupełniony diagnozami innymi niż treść **Tezy badania** poprzez przycisk [wstaw: Diagnoza alternatywna](#)



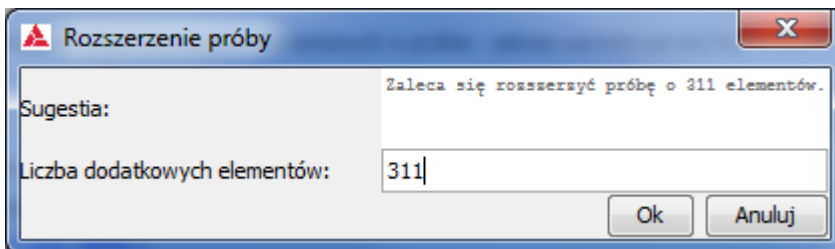
Pierwsza z diagnoz alternatywnych generowana jest wprost z wyników badania próby dla **poziomu ufności 95%**. Można ją zmienić (np. przez zmianę **poziomu ufności**) lub wygenerować następną.



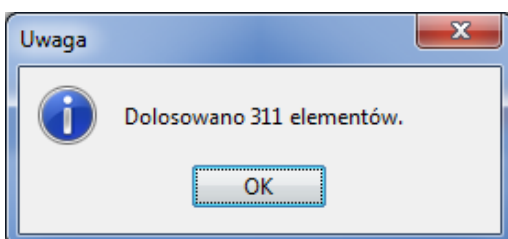
Innym sposobem postępowania w przypadku niepotwierdzenia **Tezy badania** jest realizacja tzw. **Metody sekwencyjnej** polegającej na dołosowaniu elementów próby przyciskiem [wstaw: Tabela próby – seria](#)



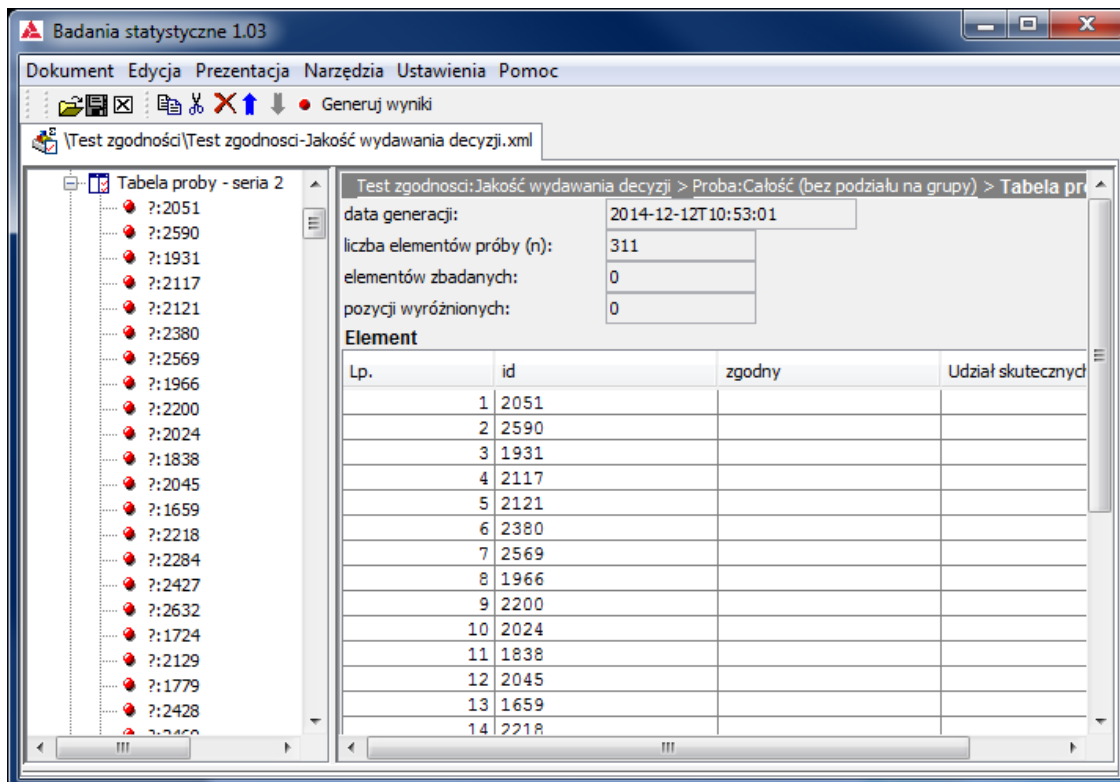
System podpowiada, jaka liczba dołosowanych elementów pozwoli na potwierdzenie **Tezy badania** przy założeniu, że udział elementów wyróżnionych wśród dołosowanych będzie taki sam, jak w wylosowanych wcześniej.



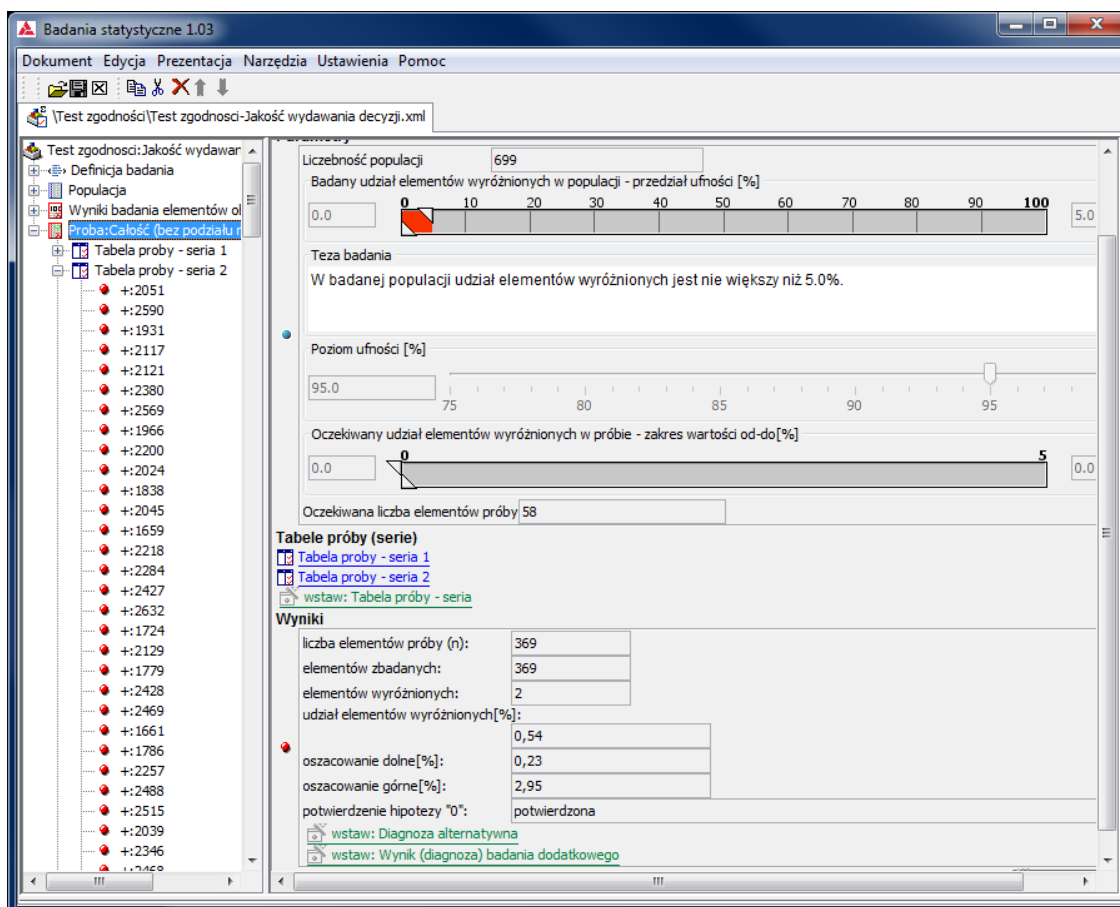
Przycisk **OK** powoduje dołosowanie określonej liczby elementów,



ponowne jego użycie ukazuje okno **Tabele próby – seria 2**.



W przypadku spełnienia założenia dotyczącego udziału elementów wyróżnionych wśród dolosowanych, powrót do okna próby ukazuje pozytywny wynik badania - **Teza badania potwierdzona**.

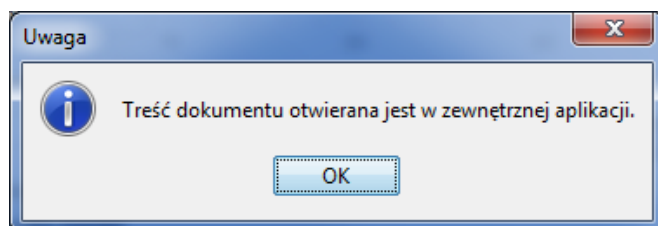


Wynik pozytywny nie zamyka możliwości generowania diagnoz alternatywnych.

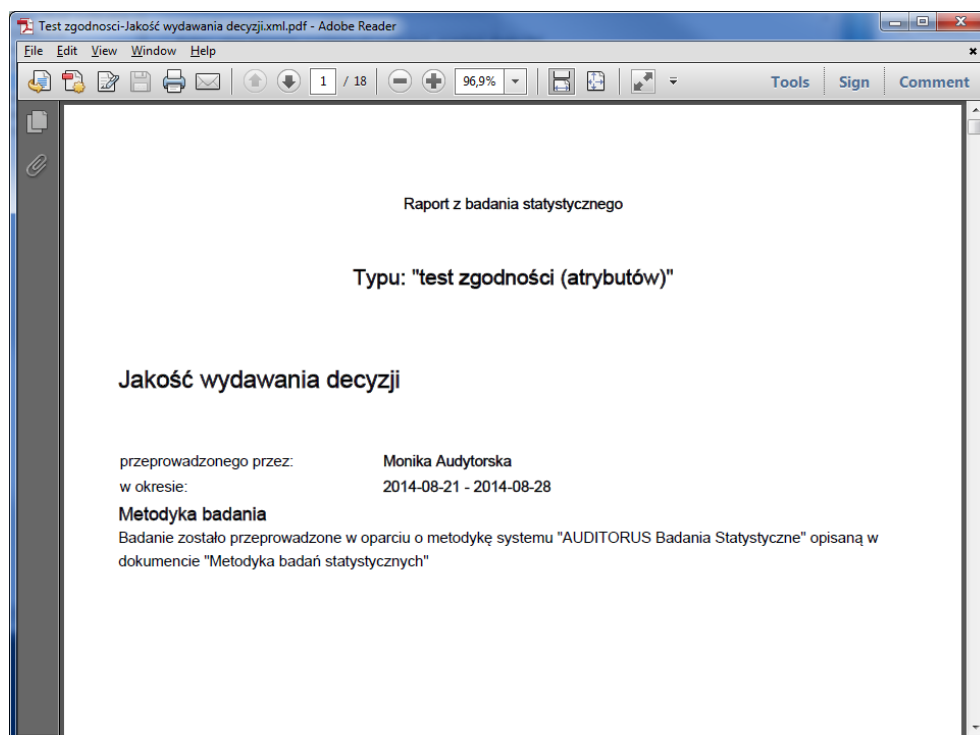


#### 4.8. Edycja dokumentacji badania

Wybranie w menu **Prezentacja => Raport z badania =>** formatu prezentacji ukazuje okno informacyjne



i po naciśnięciu **OK** generuje raport (tu w postaci pdf (**Acrobat Reader**) – 8 stron)



Test zgodności-Jakość wydawania decyzji.xml.pdf - Adobe Reader

File Edit View Window Help

2 / 18 93,2%

Tools Sign Comment

### Założenia badania

Typ - metoda badania: test zgodności (atrybutów)

**Cele badania**  
Zbadanie terminowości decyzji Wydziału Spraw Ważnych w sprawach z roku 2005

**Przedmiot badania**  
Rejestr decyzji administracyjnych Wydziału Spraw Ważnych w sprawach z roku 2005

**Definicja niezgodności**  
Brak decyzji w przepisowym terminie bez zgodnego z przepisami uzasadnienia jej braku.

**Cechy populacji**  
Dla elementów populacji, oprócz identyfikatora, wyróżnia się następujące cechy:

Nazwa cechy	Typ	Ob.	Uwagi
Data wydania decyzji	data	+	Data w formacie: rrr-mm-dd

Test zgodności-Jakość wydawania decyzji.xml.pdf - Adobe Reader

File Edit View Window Help

5 / 18 93,2%

Tools Sign Comment

### Próba dla grupy "Całość (bez podziału na grupy)"

Parametry próby

metoda	test zgodności (atrybutów)
zakł. udział elementów wyróżnionych od	0.0%
zakł. udział elementów wyróżnionych do	5.0%
poziom ufności	95.0%
oczekiwany udział elementów wyróżnionych w próbie od	0.0%
oczekiwany udział elementów wyróżnionych w próbie do	0.0%

**Teza badania**  
W badanej populacji udział elementów wyróżnionych jest nie większy niż 5.0%.

**Wylosowana próba i jej wyniki**

Metoda losowania: prosta  
 Data losowania: 2014-12-12T10:31:40  
 Data rozszerzania (311 elementów): 2014-12-12T10:53:01

L.p.	id/numer	wynik badania	dod."Udział skutecznych odwołań od decyzji"
1.	2070	+	?
2.	1874	niezgodny	?

Test zgodności-Jakość wydawania decyzji.xml.pdf - Adobe Reader

File Edit View Window Help

18 / 18 93,2%

Tools Sign Comment

Ocena wyników badania próby

17

Jakość wydawania decyzji

liczba elementów próby	369
liczba elementów zbadanych	369
liczba elementów wyróżnionych (k)	2
udział elementów wyróżnionych[%]	0.54
oszacowanie dolne [%]	0.23
oszacowanie górne [%]	2.95

Ocena tezy badania: potwierdzona

Wybranie prezentacji **w postaci rtf (Word)** umożliwia pełną edycję raportu.  
Możliwa jest także prezentacja **w postaci html (Internet)**.

## 5. Testy rzeczywiste

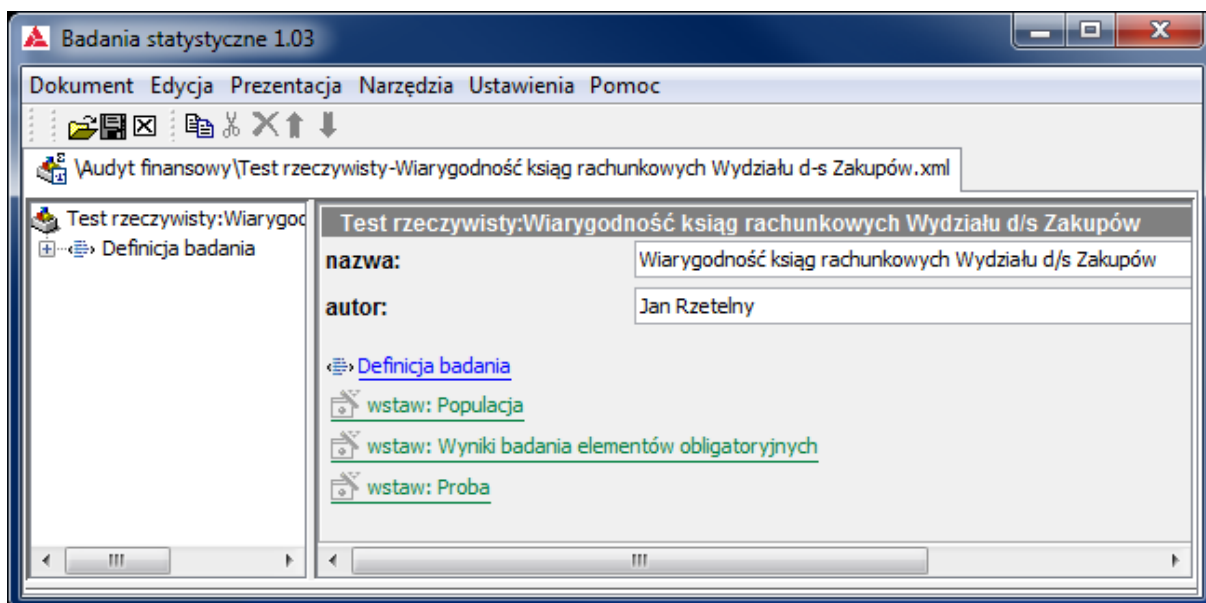
### 5.1. Wybór rodzaju testu

W menu głównym należy wybrać **Dokument => Nowy => Test rzeczywisty (MUS/PPS)**

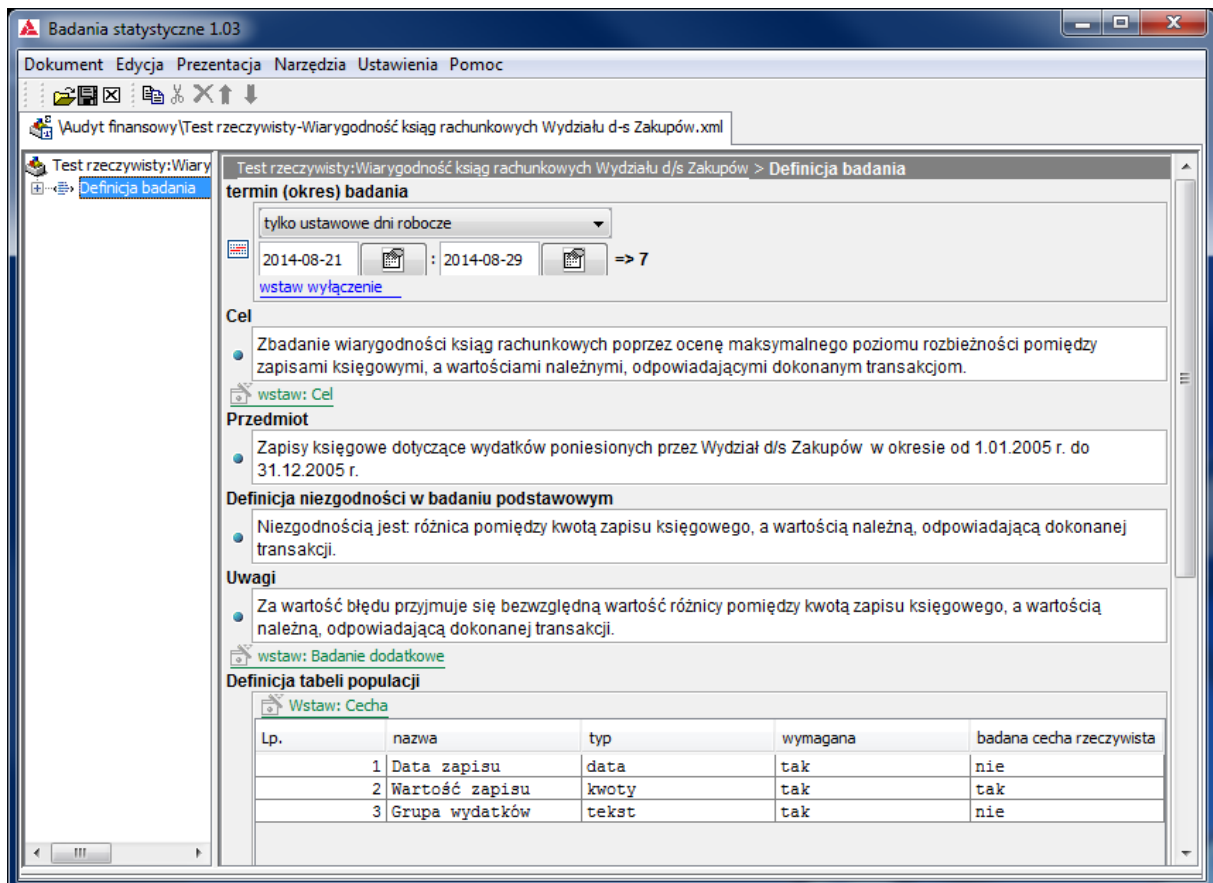



### 5.2. Definiowanie badania

Pierwszym krokiem jest określenie nazwy i autora badania,

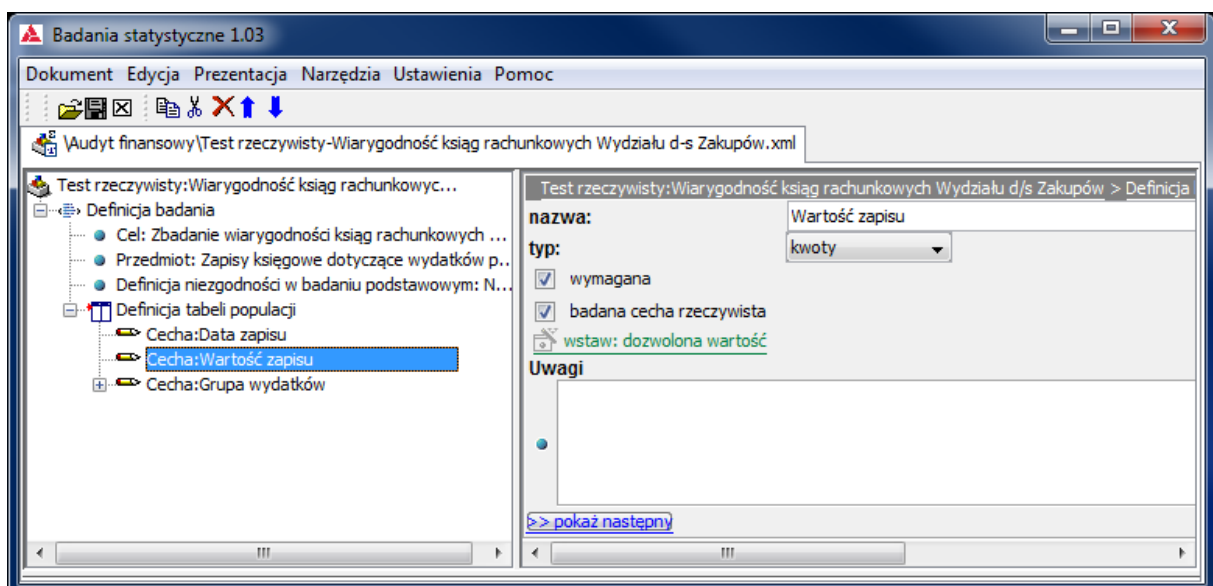


a następnie sprecyzowanie w **Definicji badania** podstawowych założeń.

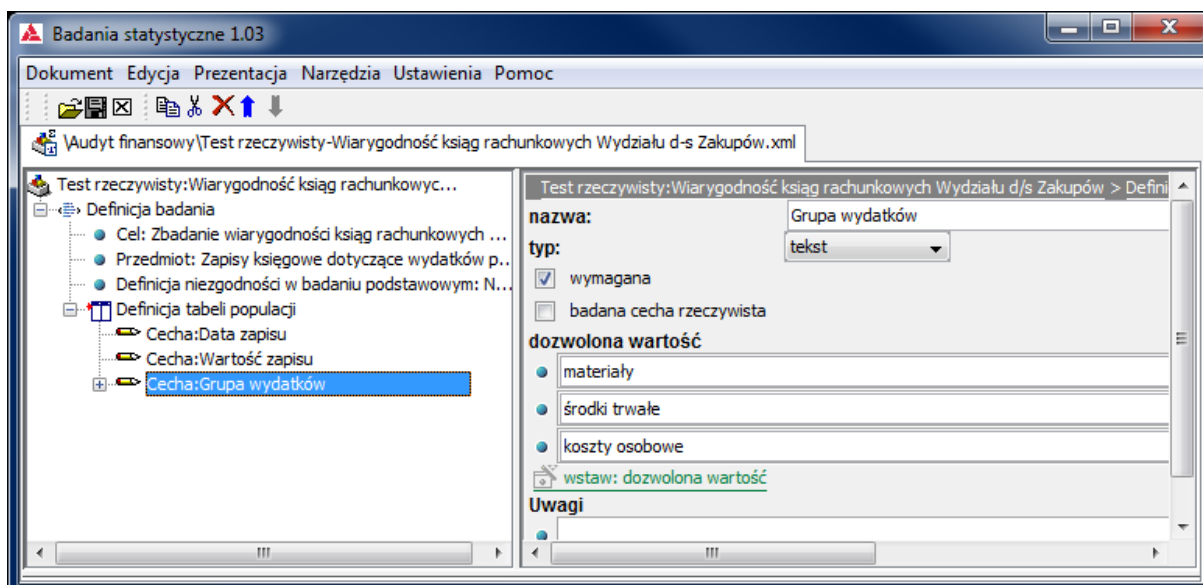


Niezbędne jest określenie **terminu (okresu) badania** – przy pomocy przycisku , przez wybór określonej daty w pokazującym się okienku. **Cel** i **Przedmiot** badania są wstępnymi krokami do sprecyzowania **Definicji niezgodności w badaniu podstawowym** i **Definicji tabeli populacji** – określenia zestawu cech elementów populacji wymaganych lub tylko pożądaných ze względu na przeprowadzenie badania.

W tym badaniu obok cechy – **Data zapisu** typu **data**, zdefiniowano cechę **Wartość zapisu** typu **kwoty**, która jest **badaną cechą rzeczywistą** – podstawą metody losowania (MUS/PPS) oraz



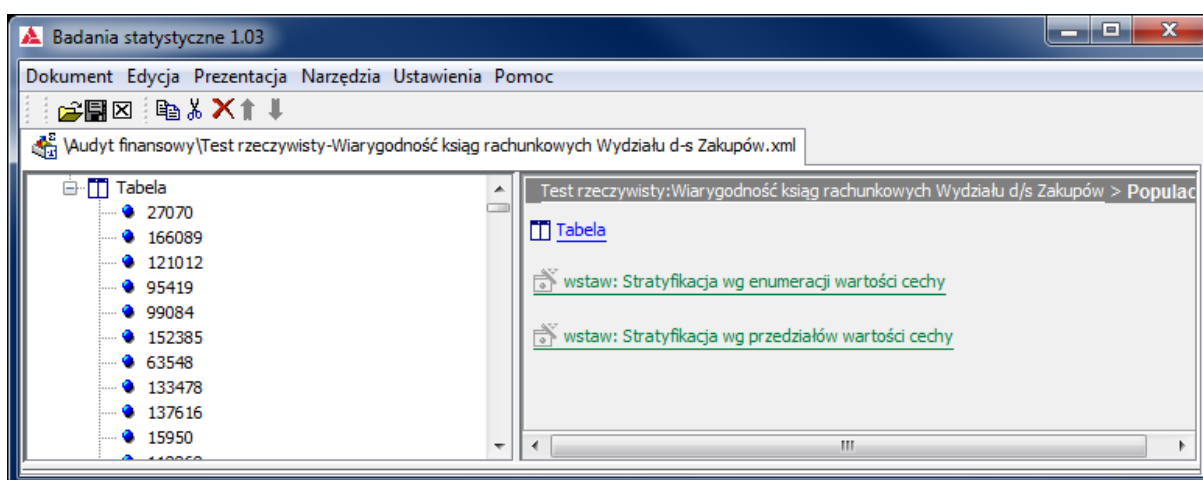
cechę **Grupa wydatków**, z określonym zakresem dozwolonych wartości (za pomocą przycisku [wstaw: dozwolona wartość](#)).



### 5.3. Pozyskanie i opracowanie danych o populacji

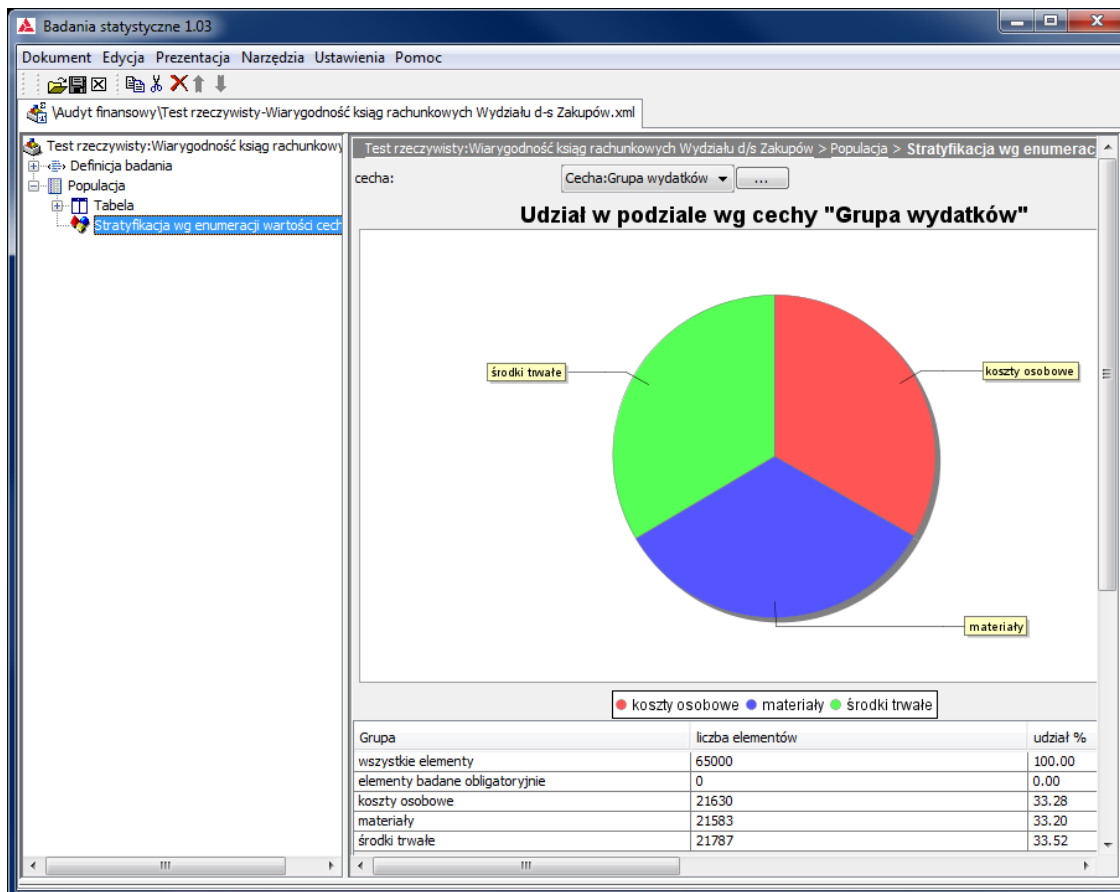
Generowanie **Szablону tabeli populacji**, importowanie **Tabeli populacji** i ewentualne wytypowanie i badanie **elementów obligatoryjnych** jest analogiczne do opisu tych czynności w **Testach zgodności** (p. 4.3.)

W każdym teście możliwe jest dokonanie stratyfikacji **Populacji** w celu wyodrębnienia podpopulacji (**Grup stratyfikacyjnych**) elementów ze względu na wartość określonej cechy na dwa sposoby:

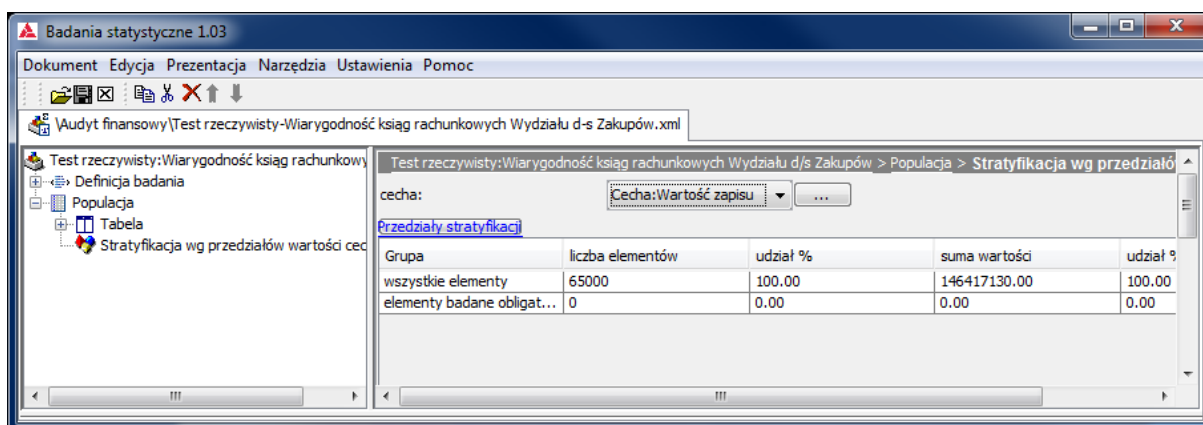


- ze względu na poszczególne wartości wybranej cechy (przyciskiem [wstaw: Stratyfikacja wg enumeracji wartości cechy](#)) – w tym wypadku jedyną sensowną cechą jest **Grupa wydatków**, która przyjmuje jedną z trzech wartości : materiały, środki trwałe i koszty osobowe.

Tak dokonana stratyfikacja generuje diagram ukazujący udział liczebności elementów każdej **Grupy stratyfikacyjnej** w **Populacji** oraz ich udział w sumie wartości badanej cechy rzeczywistej.

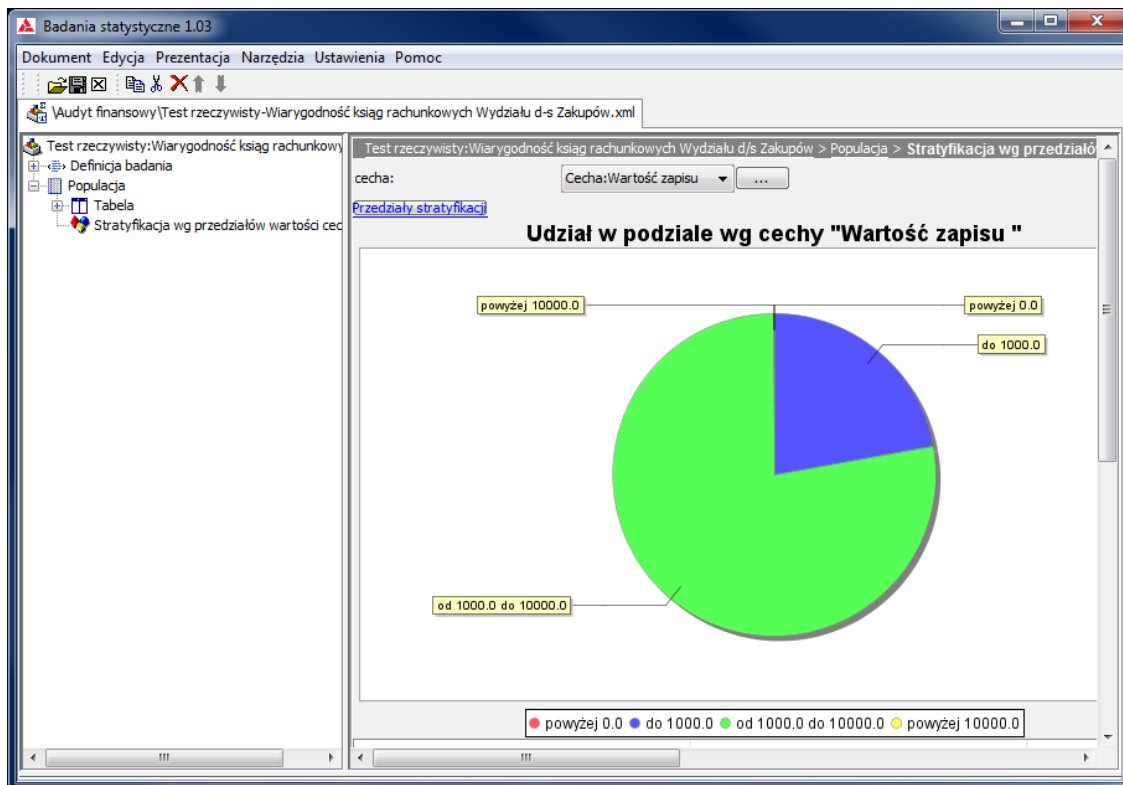


- ze względu na zawieranie się wartości wybranej cechy (przyciskiem [wstaw: Stratyfikacja wg przedziałów wartości cechy](#)) w określonym przedziale – w tym wypadku jedyną sensowną cechą jest **Wartość zapisu**.



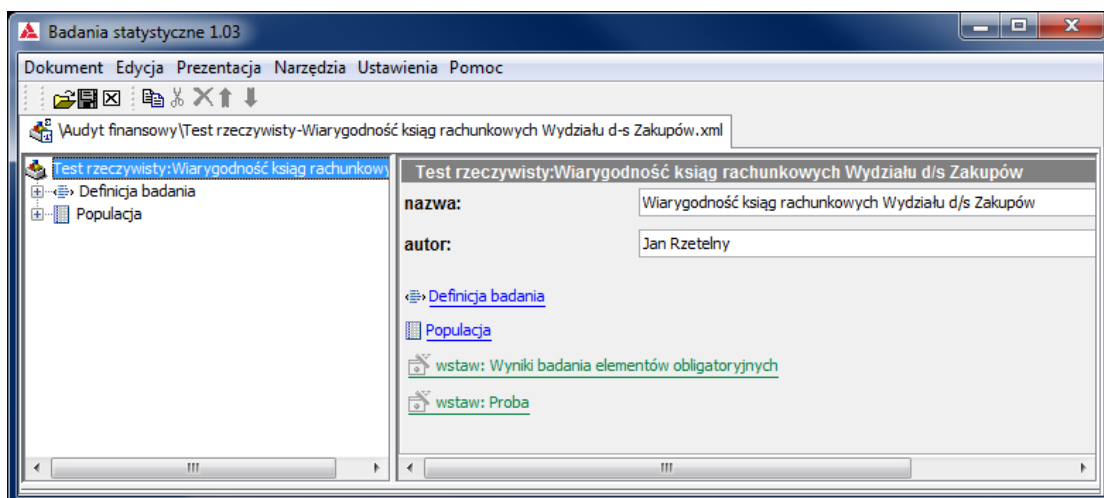
Wielkości przedziałów wyznacza się, w oknie wywoływanym przyciskiem [Przedziały stratyfikacji](#)

Po określeniu wartości końców przedziałów i naciśnięciu **OK** można, dla podjęcia decyzji o wyborze podpopulacji do badania posłużyć się diagramem sum wartości badanej cechy rzeczywistej.



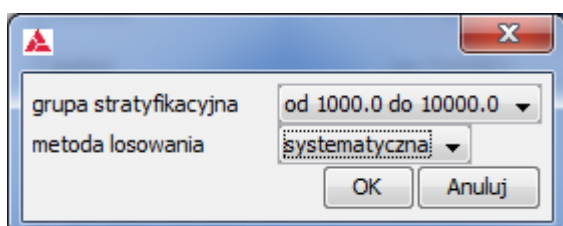
#### 5.4. Precyzowanie parametrów testu i Tezy badania

Użycie przycisku [wstaw: Próba](#)



otwiera okno wyboru:

- **grupy stratyfikacyjnej** – w tym przypadku od 1000 do 10000
- **metody losowania** – w tym przypadku **systematyczna**





Wybranie **prostej** metody losowania skutkuje losowaniem z prawdopodobieństwem wprost proporcjonalnym do wielkości cechy rzeczywistej. Metoda **systematyczna** włącza do próby wszystkie elementy populacji, których cecha rzeczywista jest nie mniejsza niż **interwał**.

Po naciśnięciu przycisku **OK** ukazuje się okno **Parametrów generacji próby losowej** pozwalający poprzez ustawianie przy pomocy suwaków trzech parametrów:

- **Progu istotności**
- **Błędu oczekiwanego**
- **Poziomu ufności**

generować czwarty parametr – **liczbę elementów próby** oraz treść **Tezy badania**.

Do ustawienia jest jeszcze **Opcja sumowania odchyień** – w tym badaniu - **wartości bezwzględne**.

**Parametry generacji próby losowej w metodzie MUS/PPS**

Populacja  
Liczba pozycji: 50 602  
Suma wartości: 139 087 855,00

Próg istotności - łączny tolerowany błąd (TM)  
względny [%]: 3.59  
bezwzględny [zł]: 5 000 000,00

Błąd oczekiwany (EM)  
błąd względny [%]: 0.72  
błąd bezwzględny [zł]: 1 000 000,00

Teza badania  
Wartość łącznego błędu w badanej populacji jest mniejsza niż 5000000.00 zł (3.59%).

Poziom ufności [%]: 95.0

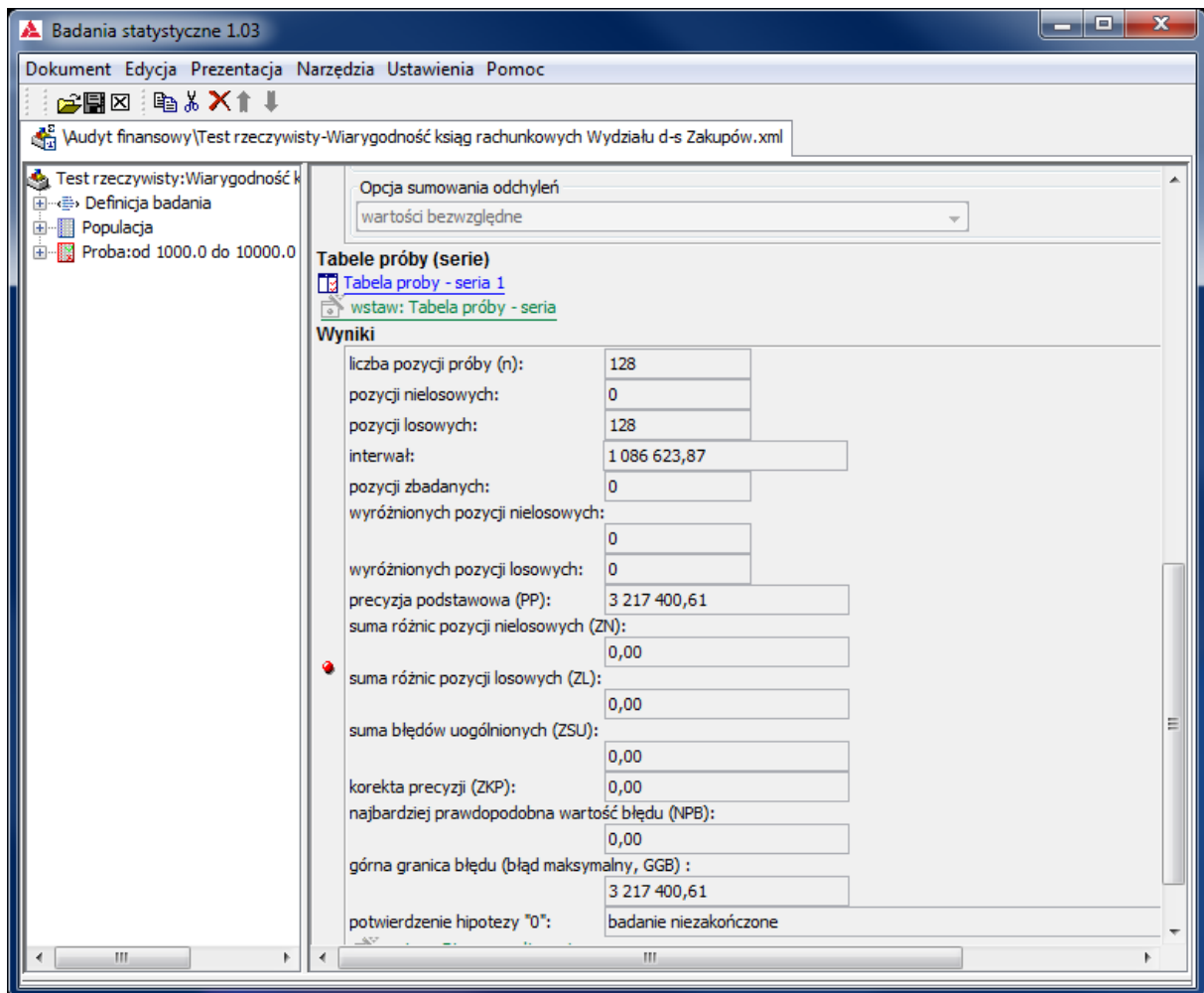
Proba  
Interwał (krok) próbkowania: 1 086 623,87  
Liczba pozycji nielosowych: 0  
Liczba pozycji losowych: 128  
Łączna liczba pozycji: 128

Opcja sumowania odchyień  
wartości bezwzględne

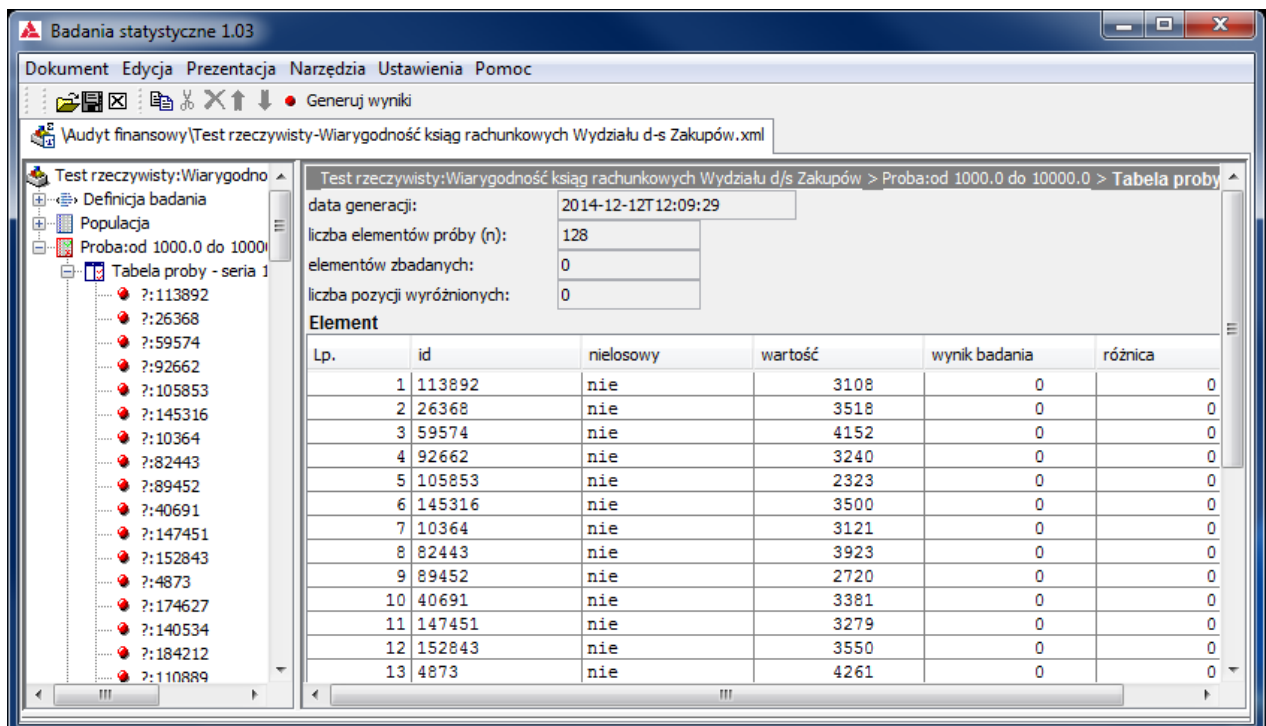
Ok Anuluj

## 5.5. Dobór próby

Naciśnięcie przycisku **OK** ukazuje okno wylosowanej próby

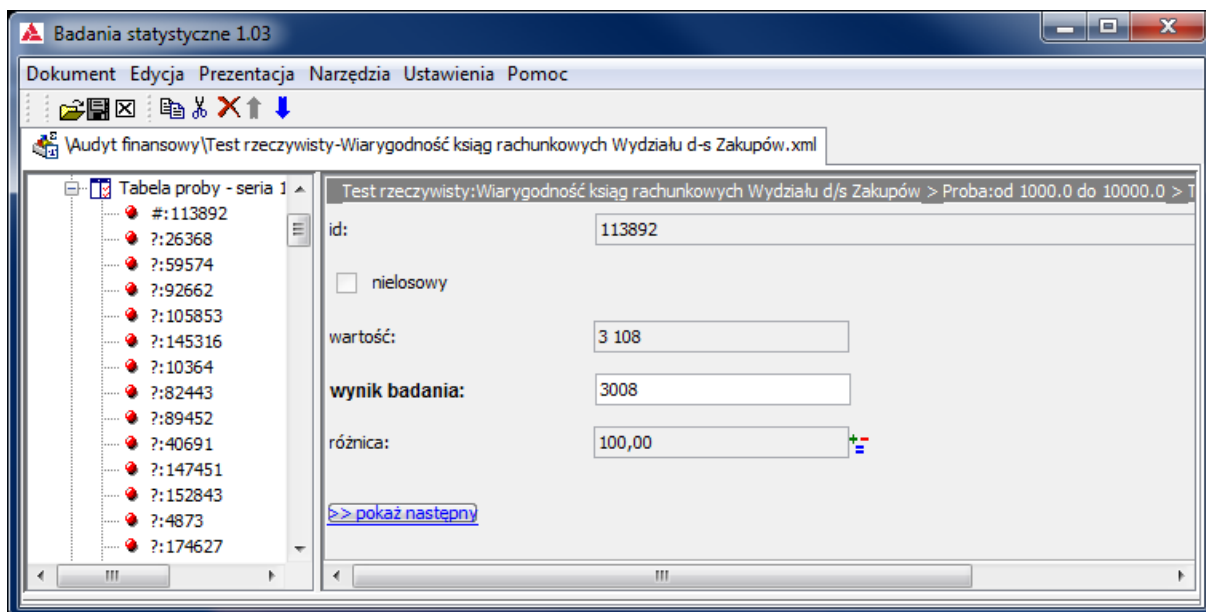


Przycisk [Tabela próby – seria 1](#) otwiera okno **Tabeli próby**

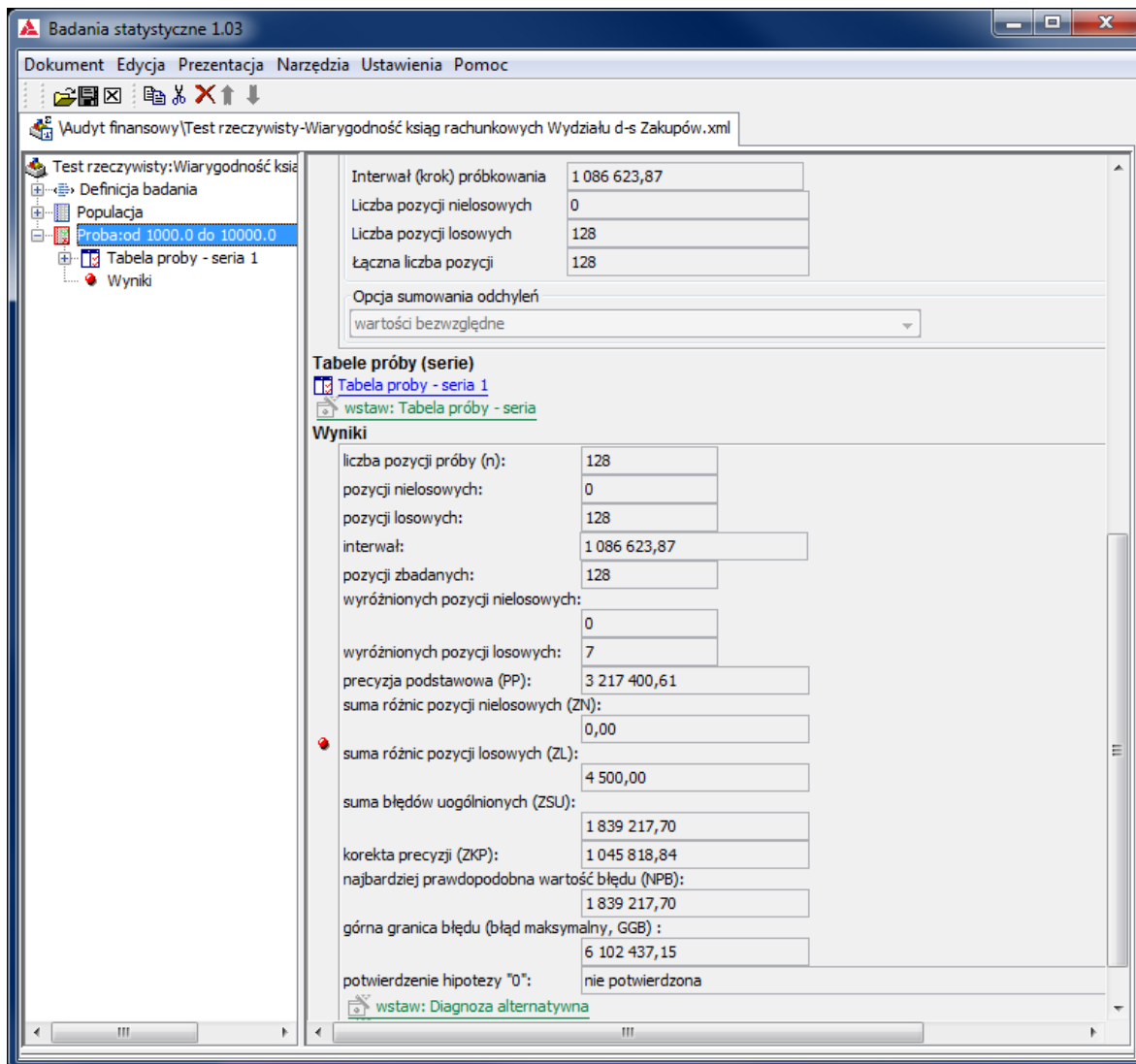


## 5.6. Przeprowadzenie badania próby

Rozwinięcie w lewym panelu, elementów **Tabeli próby** umożliwia określanie, zgodnie z wynikiem badania i **definicją niezgodności** wartości badanej cechy dla każdego elementu.

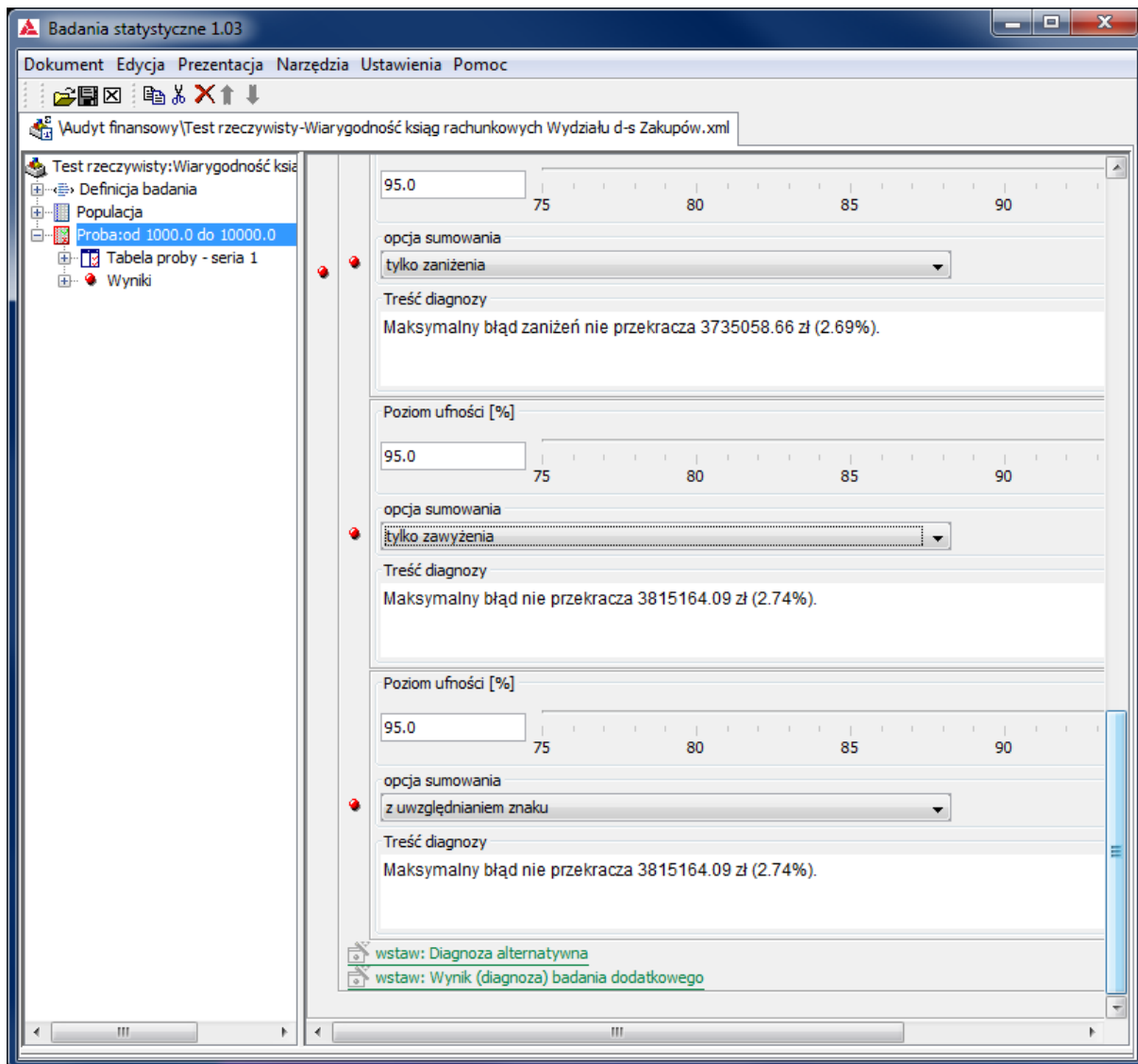


Po wstawieniu wyników badania wszystkich elementów, powrót do okna próby ukazuje wynik badania:



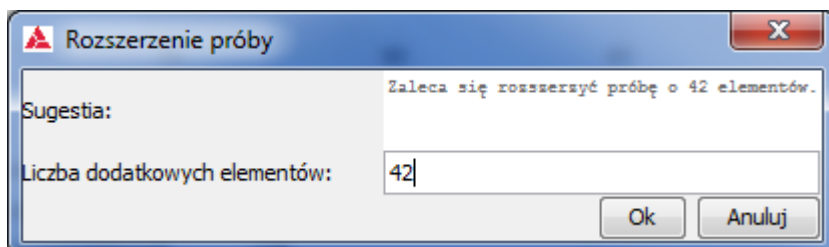
## 5.7. Ocena badania, generowanie rezultatów

Wynik (negatywny z powodu wyróżnionych (niezgodnych) elementów próby – w lewym panelu oznaczonych „ # ”) może zostać uzupełniony diagnozami innymi niż treść **Tezy badania** poprzez przycisk [wstaw: Diagnoza alternatywna](#)



Podobnie jak w **Testach zgodności** (opis w p. 4.7.) możliwa jest realizacja tzw. **Metody sekwencyjnej** polegającej na doliczaniu elementów próby przyciskiem [wstaw: Tabela próby – seria](#).

System podpowiada, jaka liczba doliczanych elementów pozwoli na potwierdzenie **Tezy badania** (przy założeniu zachowania proporcji błędów wśród doliczanych elementów).



Przycisk **OK** powoduje doliczanie określonej liczby elementów, a ponowne jego użycie ukazuje okno **Tabeli próby – seria 2** i umożliwia wstawienie wyników badania doliczanych elementów. W przypadku spełnienia założenia o proporcji błędów wśród doliczanych elementów, powrót do okna próby ukazuje pozytywny wynik badania - **Teza badania** potwierdzona. Wynik pozytywny nie zamyka możliwości generowania diagnoz alternatywnych.

## 5.8. Edycja dokumentacji badania

Postępowanie tak jak w **Testach zgodności** (opis w p. 4.8.)

## 6. Estymacja wartości cechy

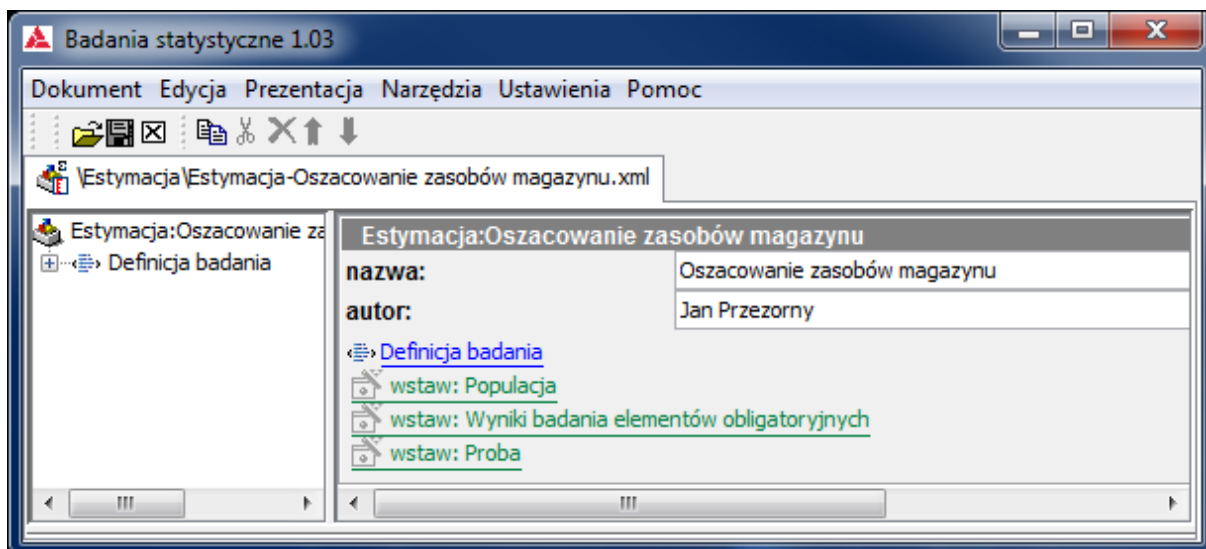
### 6.1. Wybór rodzaju testu

W menu głównym należy wybrać **Dokument => Nowy => Estymacja wartości cechy**

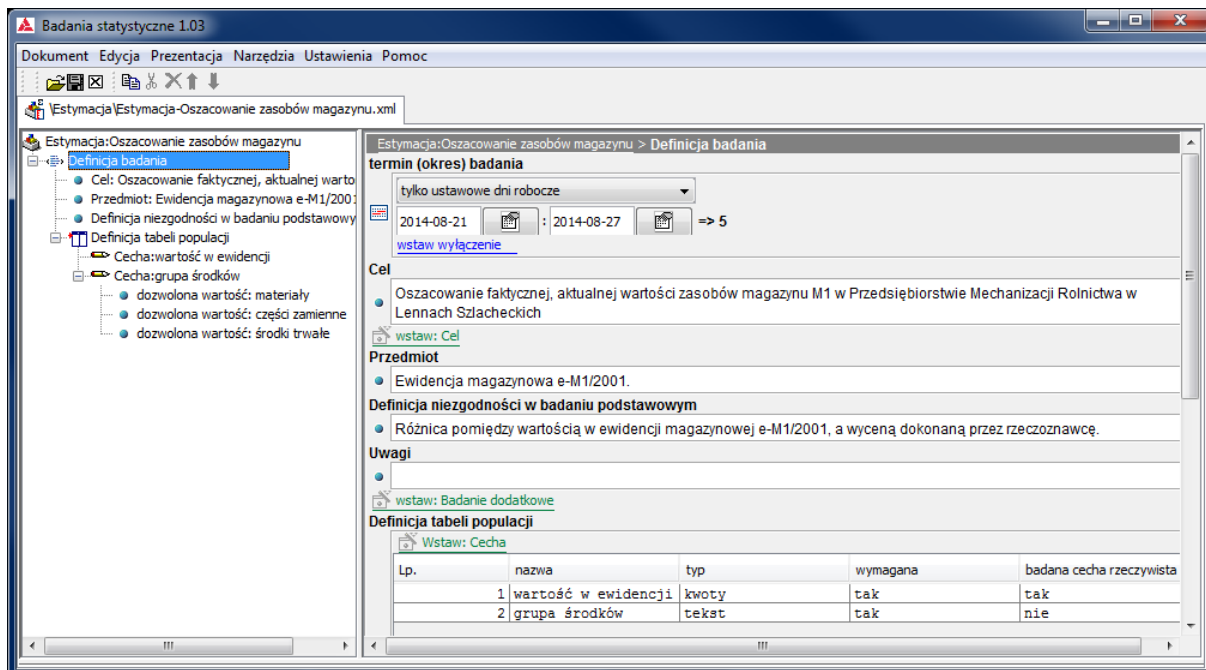



### 6.2. Definiowanie badania

Tak jak w poprzednich testach pierwszym krokiem jest określenie nazwy i autora badania,

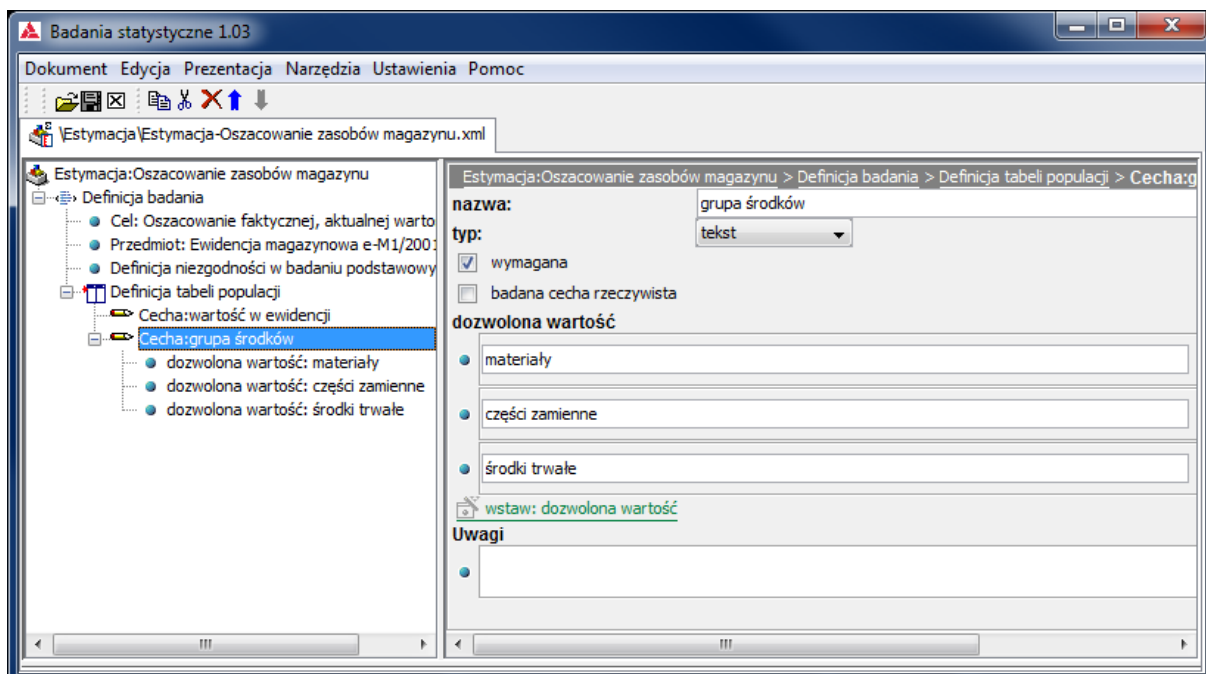


a następnie sprecyzowanie w **Definicji badania** podstawowych założeń.



Niezbędne jest określenie **terminu (okresu) badania** – przy pomocy przycisku , przez wybór określonej daty w pokazującym się okienku. **Cel** i **Przedmiot** badania są wstępnymi krokami do sprecyzowania **Definicji niezgodności w badaniu podstawowym** i **Definicji tabeli populacji** – określenia zestawu cech elementów populacji wymaganych lub tylko pożądaných ze względu na przeprowadzenie badania.

W tym badaniu obok cechy – **wartość w ewidencji** typu **kwoty**, która jest **badaną cechą rzeczywistą** – podstawą metody losowania (MUS/PPS) zdefiniowano cechę **grupa środków**, z określonym zakresem dozwolonych wartości (za pomocą przycisku [wstaw: dozwolona wartość](#)).

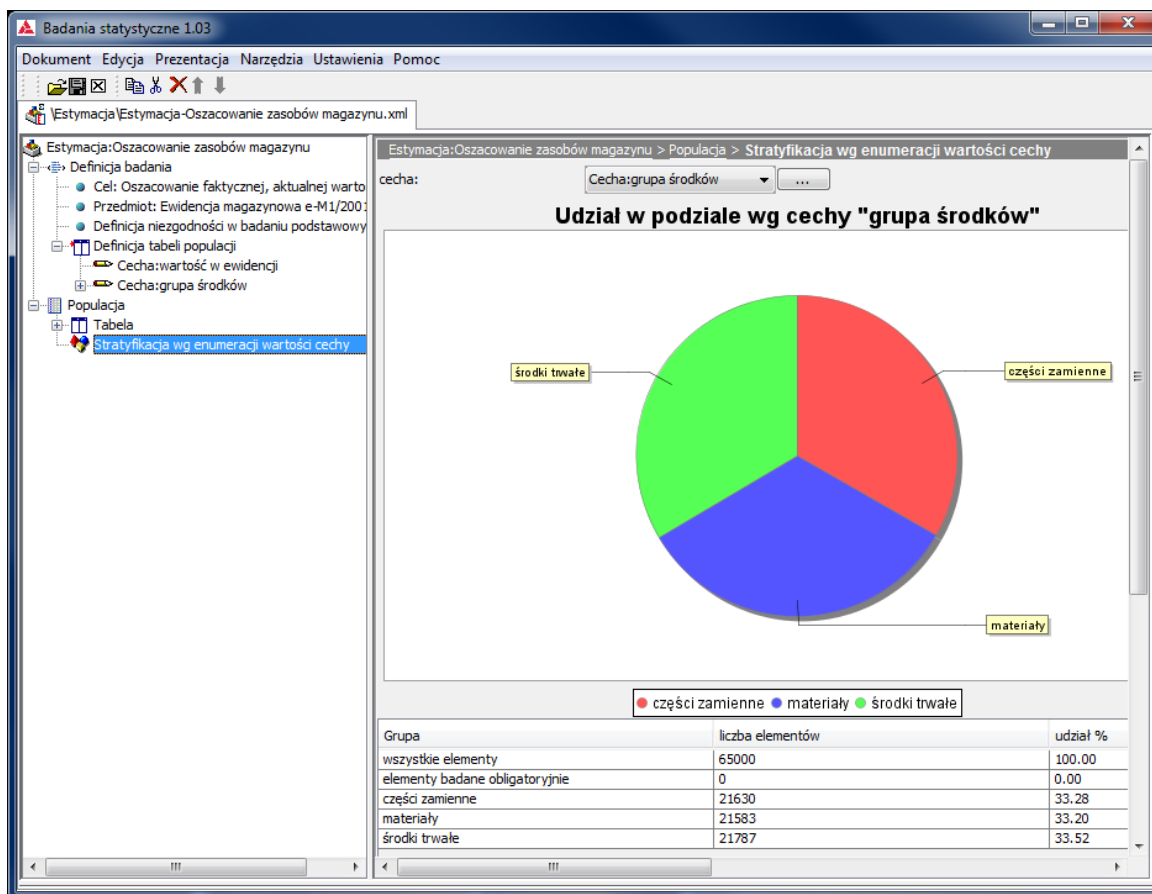


### 6.3. Pozyskanie i opracowanie danych o populacji

Generowanie **Szablону tabeli populacji**, importowanie **Tabeli populacji** i ewentualne wytypowanie i badanie **elementów obligatoryjnych** jest analogiczne do opisu tych czynności w **Testach zgodności** (p. 4.3.), zaś dokonywanie stratyfikacji **Populacji** w celu wyodrębnienia podpopulacji (**Grup stratyfikacyjnych**) elementów ze względu na wartość określonej cechy opisane jest w rozdziale dotyczącym **Testów rzeczywistych** (p. 5.3. ).

W tym badaniu dokonano stratyfikacji ze względu na poszczególne wartości wybranej cechy (przyciskiem **wstaw: Stratyfikacja wg enumeracji wartości cechy**) – w tym wypadku jedyną sensowną cechą jest **grupa środków**, która przyjmuje jedną z trzech wartości : materiały, części zamienne i środki trwałe.

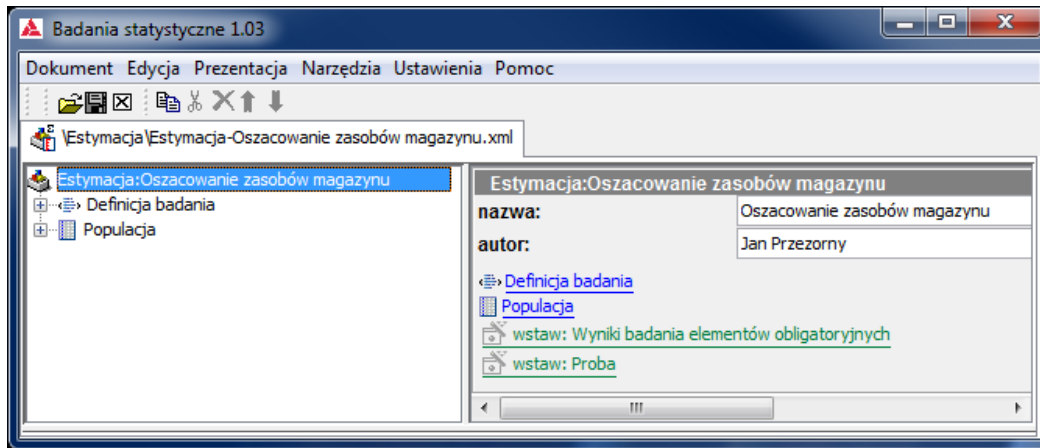
Tak dokonana stratyfikacja generuje diagram ukazujący udział liczebności elementów każdej **Grupy stratyfikacyjnej** w **Populacji** oraz ich udział w sumie wartości badanej cechy rzeczywistej.



### 6.4. Precyzowanie parametrów testu i Tezy badania

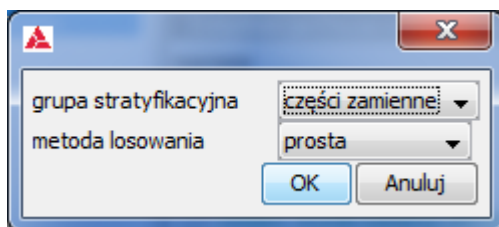
Użycie przycisku **wstaw: Próba**





otwiera okno wyboru:

- **grupy stratyfikacyjnej** – w tym przypadku **części zamienne**
- **metody losowania** – w tym przypadku **prosta**



Wybranie **prostej** metody losowania skutkuje losowaniem z prawdopodobieństwem wprost proporcjonalnym do wielkości cechy rzeczywistej. Metoda **systematyczna** włącza do próby wszystkie elementy populacji, których cecha rzeczywista jest nie mniejsza niż **interwał**.

Po naciśnięciu przycisku **OK** ukazuje się okno **Parametrów generacji próby losowej** pozwalający poprzez ustawianie przy pomocy suwaków trzech parametrów:

- **Precyzji**
- **Odchylenia standardowego**
- **Poziomu ufności**

generować czwarty parametr – **liczbę elementów próby** oraz treść **Tezy badania**.

Parametry generacji próby losowej dla estymacji

Liczebność populacji: 21 630

Suma wartości księgowych: 49 112 251,00

Podstawowa metoda szacowania: wskaźnikowa

Użyj wartości względnych precyzji i odchylenia

Wartości względne

Precyzja względna (dw) [%]: 0.0

Maksymalne względne odchylenie standardowe wskaźnika [%]: 0.0

Poziom ufności [%]: 95.0

Oczekiwana liczba elementów próby: 5

Ok Anuluj

Do ustalenia są jeszcze:

- **Podstawowa metoda szacowania** – w tym badaniu - **wskaźnikowa**. Wybranie tej metody (a także **obciążeniowej**) właściwe jest tylko wtedy, gdy **tabela populacji** zawiera **wartości księgowe** badanej **cechy rzeczywistej** i wszystkie są różne od zera. W przypadku, gdy wartości księgowe poszczególnych elementów mogą być równe zero właściwa jest metoda **różnicowa**. Przy braku wartości księgowych jedyną dostępną jest metoda **średniej z jednostki**.
- wybór **względnych** (procentowych) lub **bezwzględnych wartości precyzji i odchylenia standardowego**. Posługując się wartościami bezwzględnymi wystarczy ustawić jedną z dwóch wartości precyzji (**łącznie** lub **na jednostkę**).

**Parametry generacji próby losowej dla estymacji**

Liczebność populacji: 21 630

Suma wartości księgowych: 49 112 251,00

Podstawowa metoda szacowania: wskaźnikowa

Użyj wartości względnych precyzji i odchylenia

Wartości bezwzględne

Łączna precyzja badania (D): 0,00

Precyzja na jednostkę (d): 0,00

Maksymalne odchylenie standardowe wskaźnika: 0,00

Poziom ufności [%]: 95.0

Oczekiwana liczba elementów próby: 5

Ok Anuluj

Ustalając wartość Maksymalnego odchylenia standardowego najlepiej posłużyć się dostępnymi wskaźnikami właściwymi dla dziedziny przedmiotu badania. W przypadku braku takich informacji, sensowne jest wstępne ustalenie tej wielkości tak, by wygenerować wstępną próbę (np. kilkunastoelementową), która po przebadaniu dostarczy informacji o wartości odchylenia standardowego do dalszego rozszerzania próby (tzw. metoda Steina).

**Parametry generacji próby losowej dla estymacji**

Liczebność populacji: 21 630

Suma wartości księgowych: 49 112 251,00

Podstawowa metoda szacowania: wskaźnikowa

Użyj wartości względnych precyzji i odchylenia

Wartości względne

Precyzja względna (dw) [%]: 1.0

Maksymalne względne odchylenie standardowe wskaźnika [%]: 5.0

Poziom ufności [%]: 95.0

Oczekiwana liczba elementów próby: 97

Ok Anuluj

## 6.5. Dobór próby

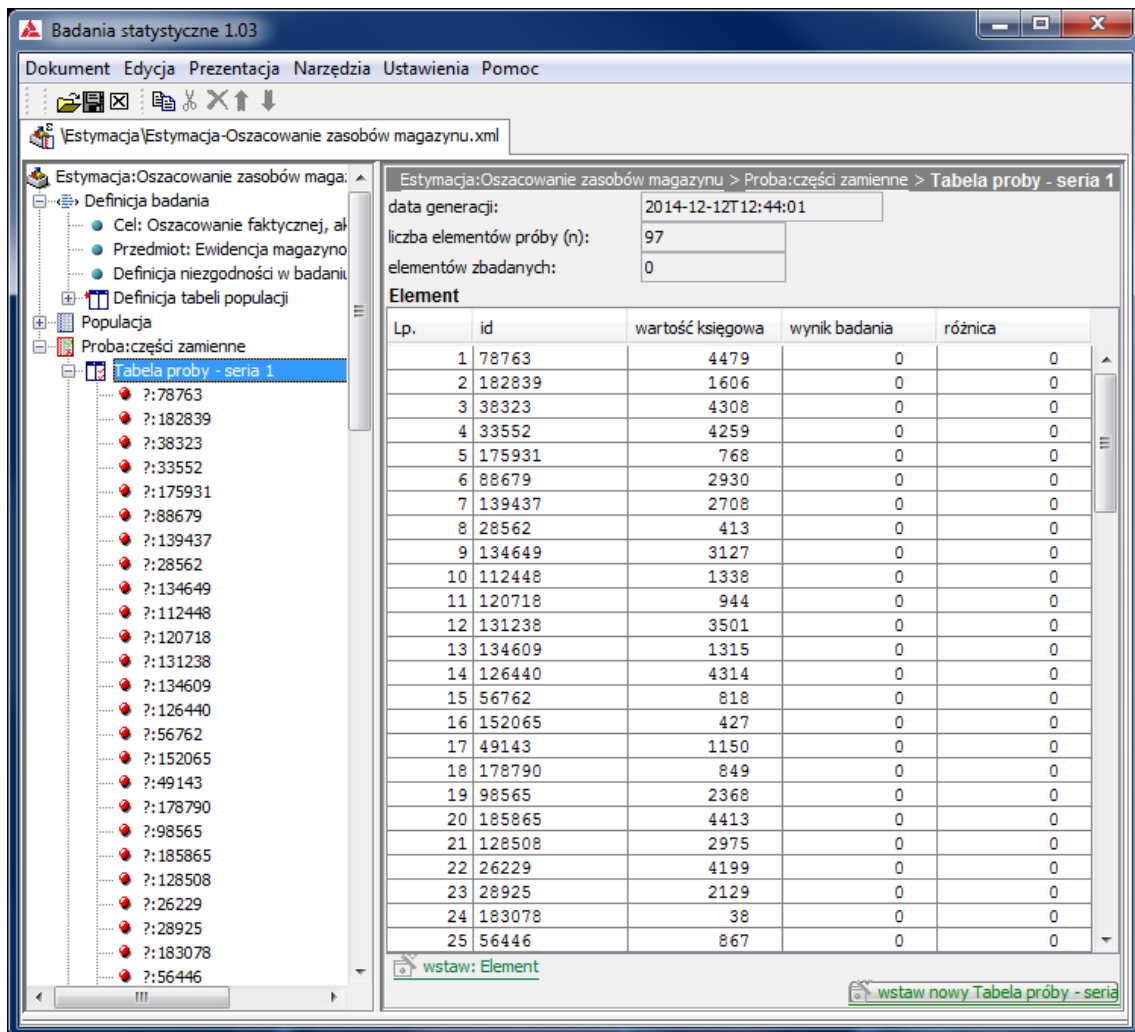
Naciśnięcie przycisku **OK** ukazuje okno wylosowanej próby

The screenshot shows the 'Badania statystyczne 1.03' application window. The main menu includes 'Dokument', 'Edycja', 'Prezentacja', 'Narzędzia', 'Ustawienia', and 'Pomoc'. The current document is 'Estymacja\Estymacja-Oszacowanie zasobów magazynu.xml'. The left sidebar shows a tree view with 'Definicja badania' expanded, containing 'Cel: Oszacowanie faktycznej, aktualnej...', 'Przedmiot: Ewidencja magazynowa', and 'Definicja niezgodności w badaniu po...'. Below this are 'Definicja tabeli populacji', 'Populacja', and 'Proba: części zamienne' (selected).

The main window displays the configuration for 'Proba: części zamienne'. The 'grupa stratyfikacyjna' is set to 'części zamienne' and the 'metoda losowania' is 'prosta'. Under 'Parametry', the 'Liczebność populacji' is 21 630 and the 'Suma wartości księgowych' is 49 112 251,00. The 'Podstawowa metoda szacowania' is 'wskaźnikowa'. The checkbox 'Użyj wartości względnych precyzji i odchylenia' is checked. The 'Wartości względne' section includes a slider for 'Precyzja względna (dw) [%]' set to 1.0 and a slider for 'Maksymalne względne odchylenie standardowe wskaźnika [%]' set to 5.0. The 'Poziom ufności [%]' is set to 95.0, resulting in an 'Oczekiwana liczba elementów próby' of 97.

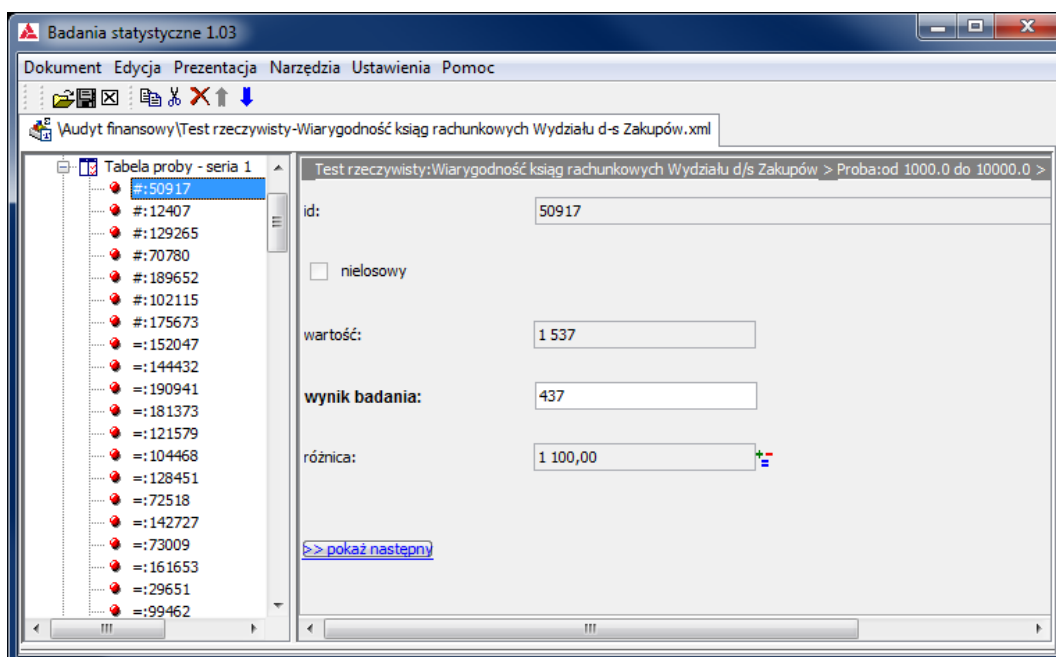
At the bottom, the 'Tabele próby (serie)' section contains a button 'Tabela próby - seria 1' and a link 'wstaw: Tabela próby - seria'. The 'Wyniki' section shows 'liczba elementów próby (n): 97' and 'elementów zbadanych: 0'.

Przycisk [Tabela próby – seria 1](#) otwiera okno **Tabeli próby**

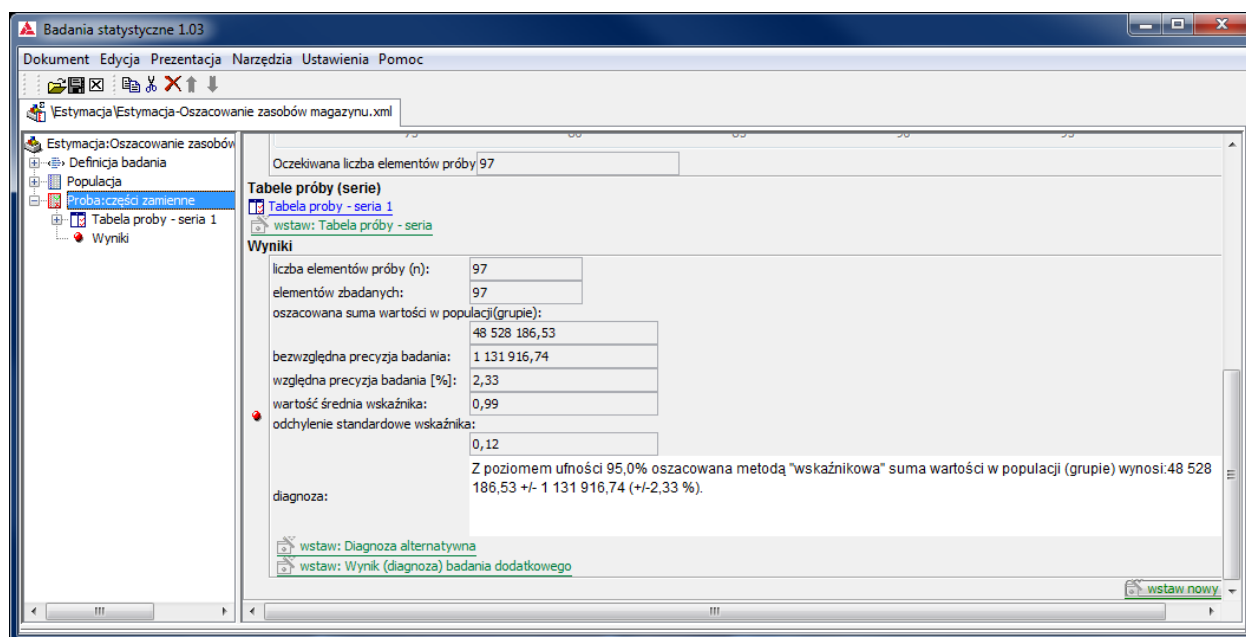


## 6.6. Przeprowadzenie badania próby

Rozwinięcie w lewym panelu, elementów **Tabeli próby** umożliwia określenie, zgodnie z wynikiem badania i **definicją niezgodności** wartości badanej cechy dla każdego elementu.



Po wstawieniu wyników badania wszystkich elementów, powrót do okna próby ukazuje wynik badania:



## 6.7. Ocena badania, generowanie rezultatów

Otrzymany wynik nie spełnia oczekiwań (względna precyzja badania wynosi 2,3% zamiast zakładanej 1% z powodu wielkości odchylenia standardowego – 11% zamiast zakładanego 5%).

Podobnie jak w **Testach zgodności** (opis w p. 4.7.) możliwa jest realizacja tzw. **Metody sekwencyjnej** polegającej na dołosowaniu elementów próby przyciskiem [wstaw: Tabela próby – seria](#).

System podpowiada, jaka liczba dołosowanych elementów (przy zachowaniu odchylenia standardowego) pozwoli na wygenerowanie wyniku z zakładaną precyzją.



Podjęcie decyzji, czy skorzystać z tej możliwości realizuje się przyciskami **OK** lub **Anuluj**.

Żaden wynik nie zamyka możliwości generowania diagnoz alternatywnych poprzez przycisk [wstaw: Diagnoza alternatywna](#).

## 6.8. Edycja dokumentacji badania

Postępowanie tak jak w **Testach zgodności** (opis w p. 4.8.)