

Joanna Bugajska
Łukasz Baka
Andrzej Biernacki
Małgorzata Piętka
Artur Sychowicz

APLIKACJA

PRZEZNACZONA

DO ZARZĄDZANIA DANymi

NA POTRZEBY OCENY

ZDOLNOŚCI DO PRACY

Materiały informacyjne CIOP-PIB

Aplikacja przeznaczona do zarządzania danymi na potrzeby oceny zdolności do pracy

Opracowano na podstawie wyników IV etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, sfinansowanego w latach 2017-2019 w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego/Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

Koordynator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Zadanie 1.G.11: Aplikacja komputerowa przeznaczona do gromadzenia danych i zarządzania danymi pochodzącymi z badań psychologicznych, biomechanicznych i fizjologicznych realizowanych w CIOP-PIB na potrzeby oceny zdolności do pracy

Autorzy:

dr hab. med. Joanna Bugajska, prof. CIOP-PIB; dr hab. Łukasz Baka – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Ergonomii

mgr inż. Andrzej Biernacki, inż. Małgorzata Piętka, inż. Artur Sychowicz – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Dział Informatyki

Zdjęcie na okładce: Bigstock_108702437.jpg

© Copyright by
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy
Warszawa 2019

CIOP  **PIB**

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy
ul. Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa
tel. (48-22) 623 36 98, www.ciop.pl

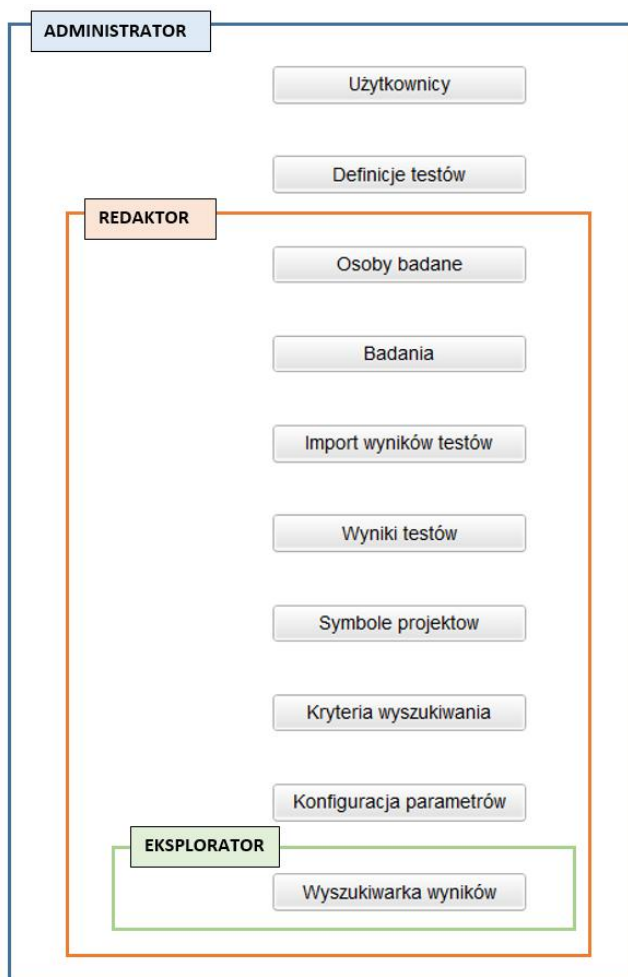
W aplikacji przeznaczonej do gromadzenia danych z badań psychologicznych, biomechanicznych i fizjologicznych realizowanych w CIOP-PIB na potrzeby oceny zdolności do pracy zapewniono możliwość zarządzania danymi pochodzącymi m.in. z kwestionariuszy, testów aparaturowych, testów komputerowych i pomiarów laboratoryjnych znajdujących się na wyposażeniu Zakładu Ergonomii CIOP-PIB.

Opracowana aplikacja komputerowa współpracująca z bazą danych przeznaczona jest do wykorzystywania przez uprzednio zarejestrowanych w bazie danych użytkowników posiadających stosowne uprawnienia nadane przez jednego z administratorów. Użytkownicy mogą być przypisani do jednej z następujących ról:

- administrator,
- redaktor,
- eksplorator.

Po zalogowaniu się użytkownika do aplikacji, w zależności od przypisanej mu roli, wyświetlane będą różne pozycje menu, a zatem będzie on miał dostęp do różnych funkcjonalności zaimplementowanych w aplikacji.

Zestawienie określonych opcji menu wyświetlanych z lewej strony głównego formularza aplikacji, dostępnych dla osób z przypisaną rolą: **administratora**, **redaktora**, **eksploratora**, zostało zaprezentowane na rys. 1.



Rys. 1. Pozycje menu dostępne dla osób z przypisaną rolą administratora, redaktora, eksploratora

W kolejnych punktach przedstawiono opis wybranych głównych funkcjonalności aplikacji uaktywnianych poprzez wybór następujących pozycji menu: **Osoby badane**, **Badania**, **Import wyników testów**, **Kryteria wyszukiwania**, **Wyszukiwarka wyników**.

Osoby badane – zarządzanie danymi osób badanych

Zestawienie wprowadzonych do systemu informacji o osobach badanych wyświetlane jest za pomocą formularza aktywowanego z poziomu pozycji menu **Osoby badane** (rys. 2).

Z osobą badaną mogą być powiązane następujące informacje szczegółowe: *imię, nazwisko, płeć, wiek, masa ciała, wzrost, niepełnosprawność, leworęczność, liczba dzieci, wykształcenie, województwo, sektor, miejsce pracy, rodzaj pracy, zawód wykonywany, etat, staż ogółem, staż na stanowisku, liczba przepracowanych godzin w tygodniu, dane na dzień*.

The screenshot shows a software window titled "Osoby badane". On the left, there is a list of subject codes: "Kod osoby badanej", "os_kod_1", "os_kod_2", "os_kod_3", "os_kod_4", "os_kod_5", "os_kod_6", and "os_kod_7". To the right of this list are buttons: "<< Odśwież", "<< Dodaj", "Usuń >>", and "Importuj". The main area contains a table with columns "Imię", "Nazwisko", and "Dane na dzień". The table lists four entries for "Adam Babacki" with dates 02.10.2019, 16.09.2019, 16.04.2019, and 16.04.2018. Below the table is a detailed form for editing the selected entry (Adam Babacki, 16.04.2018). The form includes fields for: Imię (Adam), Nazwisko (Babacki), Płeć (Mężczyzna), Wiek (56), Masa ciała (80), Wzrost (176), Niepełnosprawność (Nie), Leworęczność (Nie), Liczba dzieci, Wykształcenie (Średnie), Województwo (mazowieckie), Sektor (Państwowy), Miejsce pracy, Rodzaj pracy (Fizyczna), Zawód wykonywany, Etat (Pełny), Staż ogółem, Staż na stanowisku, Liczba godzin w tygodniu, and Dane na dzień (16.04.2018). Buttons "<< Odśwież", "<< Dodaj", "Usuń >>", and "Zapisz" are also present.

Imię	Nazwisko	Dane na dzień
Adam	Babacki	02.10.2019
Adam	Babacki	16.09.2019
Adam	Babacki	16.04.2019
Adam	Babacki	16.04.2018

Rys. 2. Lista wprowadzonych do systemu informacji o osobach badanych

Powyższy formularz zapewnia dostęp do następujących funkcjonalności aplikacji:

- dodawanie, edytowanie oraz usuwanie danych opisujących osobę badaną,
- rejestracja kolejnych wersji danych opisujących osobę badaną,
- import danych osobowych z pliku zapisanego w formacie *.csv.

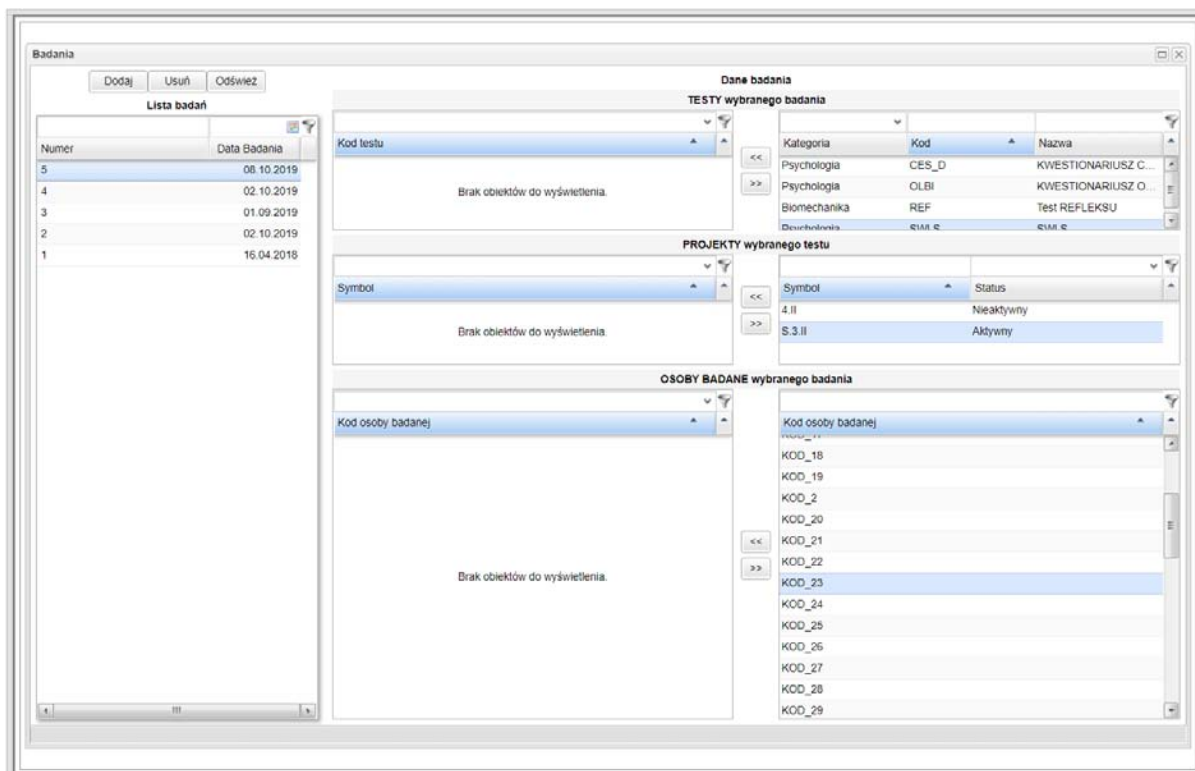
Konieczność wdrożenia implementacji wprowadzania kolejnych wersji danych związanych z osobami badanymi wynika z faktu zmienności w czasie poszczególnych parametrów opisujących daną osobę badaną, np. w roku 2017 dana osoba mogła mieć wykształcenie średnie, a w 2019 już wyższe; w 2017 mogła pracować w sektorze państwowym, a w 2019 w prywatnym itd.

Funkcja importu danych opisujących osobę badaną uruchamia procedury weryfikujące poprawność wczytywanych danych, takich jak np. występowanie wymaganych kolumn z danymi jednoznacznie identyfikujących osobę czy poprawność wczytywanych danych, w szczególności danych słownikowych.

W aplikacji wdrożone zostały mechanizmy sprawdzające dopuszczalność wykonania określonych czynności przez użytkownika. W przypadku próby usunięcia informacji opisującej osobę badaną, gdy dla danej osoby badanej wprowadzone są do systemu jakieś inne dane (np. powiązanie osoby z badaniem), użytkownikowi jest wyświetlany komunikat informujący o przyczynie niemożności wykonania określonej operacji.

Badania – zarządzanie badaniami

Zestawienie informacji o wprowadzonych do systemu badaniach wyświetlane jest za pomocą formularza aktywowanego z poziomu pozycji menu **Badania** (rys. 3).



Rys. 3. Lista wprowadzonych do systemu informacji o badaniach

Dla każdego badania (identyfikowanego poprzez nazwę oraz datę jego wykonania) umieszczonego na *Liście badań* można wprowadzać, modyfikować oraz usuwać informacje szczegółowe. Do dyspozycji użytkownika są następujące rodzaje informacji:

- zestawienie testów,
- zestawienie projektów,
- zestawienie osób badanych.

W przypadku próby usunięcia testu lub osoby badanej związanych z wybranym badaniem, gdy w bazie danych występują wyniki powiązane ze wskazanym do usunięcia testem lub osobą badaną, wyświetlana jest zawsze prośba o potwierdzenie zamiaru usunięcia również powyższych wyników.

Import wyników testów

Wczytywanie do bazy danych systemu danych z plików zewnętrznych zawierających wyniki przeprowadzonych testów dla poszczególnych osób badanych realizowane jest za pomocą formularza aktywowanego z poziomu pozycji menu **Import wyników testów** (rys. 4).

Import wyników badań - wskaź plik .csv

Plik z danymi (*.csv): Nie wybrano pliku

Podgląd importowanych danych wyników

1_baza_danych_popr.csv

	OS_KOD_BADANY	NR_BAD	OLBI_1	OLBI_2	OLBI_3	OLBI_4	OLBI_5	OLBI_6	OLBI_7	OLBI_8	OLBI_9	OLBI_10	OLBI_11	OLBI_12	OLBI_13	OL
1	KOD_10	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	2	4	1	2
2	KOD_11	1	1	4	3	3	1	2	1	4	3	1	1	4	2	2
3	KOD_12	1	4	1	1	1	3	3	3	1	1	3	1	1	4	2
4	KOD_13	1	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3
5	KOD_14	1	2	4	3	3	2	3	2	3	3	2	4	3	2	2
6	KOD_15	1	999	2	3	4	1	4	2	3	4	2	2	3	3	2
7	KOD_16	1	2	3	3	4	3	3	2	3	3	2	4	3	3	2
8	KOD_17	1	1	4	4	3	2	4	1	3	4	1	4	3	2	1

Zestawienie rodzajów stwierdzonych błędów

Brak błędów.
Można importować dane wyników z pliku 1_baza_danych_popr.csv do bazy danych

Podwójne kliknięcie uruchamia tryb edycji. Naciśnięcie klawisza ENTER lub przejście do innego wiersza zapisuje zmiany. Klawisz ESC anuluje zmiany w danym wierszu.

Rys. 4. Formularz importu wyników testów

Użytkownik może zaimportować do bazy danych informacje będące odpowiedziami na pytania zawarte w kwestionariuszach lub wynikami z przeprowadzonych testów, po uprzednim ich zapisaniu do pliku w formacie *.csv o odpowiedniej strukturze danych. Przyjęto założenie, iż w jednym wierszu zapisane są dane pojedynczej osoby biorącej udział w jednym badaniu. Dane osób badanych w poszczególnych badaniach prezentowane są w kolejnych wierszach, gdzie w kolejnych kolumnach zawarte mogą być:

- odpowiedzi na poszczególne pytania zawarte w pojedynczym lub w kilku różnych kwestionariuszach,
- wyniki pojedynczego testu lub kilku różnych testów.

W pierwszym wierszu pliku zawarte są etykiety poszczególnych kolumn, takie jak unikalny kod badanego, numer badania oraz kody pytań zawarte w testach, na podstawie których system w sposób jednoznaczny identyfikuje dane zawarte w kolejnych wierszach występujących w danej kolumnie importowanego pliku.

Po wczytaniu danych do formularza importu wyników zostają uruchomione procedury sprawdzające poprawność danych pobranych z pliku – weryfikujące, czy wszystkie wymagane kolumny znajdują się w wybranym pliku, czy dane zawarte w poszczególnych kolumnach są z odpowiedniego zakresu, czy nie występują duplikaty kolumn itp.

W zależności od wykrytego błędu użytkownikowi zostaje wyświetlony określony komunikat z informacją o rodzaju błędu, a w przypadku niepoprawnej wartości umieszczonej w danej kolumnie pojawia się stosowny znak graficzny informujący o wykrytej nieprawidłowości (rys. 5).

Podgląd importowanych danych wyników

1_baza_danych_popr — BledyW — 100wierszy.csv

Weryfikuj

	OS_KOD_BADANY	NR_BAD	OLBI_1	OLBI_2	OLBI_3	OLBI_4	OLBI_5	OLBI_6	OLBI_7	OLBI_8
1	KOD_1	1	16	4	44	4	1	44	2	4
2	KOD_2	1	2	33	6	1	2	3	2	6
3	KOD_3	1	2	3	3	2	2	3	2	2
4	KOD_4	1	22	2	1	2	2	2	2	2
5	KOD_5	1	4	4	3	3	1	3	2	3
6	KOD_6	1	2	2	3	3	2	3	2	4
7	KOD_7	1	2	4	3	3	2	3	2	2
8	KOD_8	1	1	1	22	55	2	3	2	2
9	KOD_9	1	1	4	1	1	4	1	4	1
10	KOD_10	1	1	1	3	3	3	1	1	1
11	KOD_11	1	1	4	3	3	1	2	1	4
12	KOD_12	1	4	1	1	1	33	3	3	1
13	KOD_13	1	3	2	2	2	3	2	3	3
14	KOD_14	1	2	4	3	3	2	3	2	3
15	KOD_15	1	999	2	3	4	1	66	2	3
16	KOD_16	1	2	3	3	4	3	3	2	3
17	KOD_17	1	1	4	4	3	2	4	11	3

Rys. 5. Formularz importu wyników testów z zaznaczonymi wynikami spoza zakresu

Wykryte błędy można poprawić na formularzu prezentującym podgląd importowanych danych, a następnie ponownie uruchomić procedurę importu danych do bazy danych.

Kryteria wyszukiwania – zarządzanie kryteriami wyszukiwania

Zestawienie informacji o dostępnych kryteriach wyszukiwania wprowadzonych do systemu wyświetlane jest za pomocą formularza aktywowanego z poziomu pozycji menu **Kryteria wyszukiwania**. W formularzu przedstawionym na rys. 6 na *Liście kryteriów wyszukiwania* dostępne są kryteria przewidziane do wykorzystania przez użytkownika w formularzu *Wyszukiwarka wyników*.

The screenshot shows a window titled "Kryteria wyszukiwania" with two main panes. The left pane, "Lista kryteriów wyszukiwania", contains a table with columns "Nazwa Kryterium" and "Kod Testu". The right pane, "Lista testów", contains a table with columns "Kategoria", "Kod", and "Nazwa". Below it is a table "Lista pytań" with columns "Kod" and "Tresc", and another table "Lista wartości podsumowujących" with columns "Kod" and "Opis".

Nazwa Kryterium	Kod Testu
Płeć	
Niepełnosprawność	
Leworęczność	
Etat	
Rodzaj pracy	
Sektor	
Wykształcenie	
Wiek	
Wysokość ciała	
Masa ciała	
Wykonywany zawód	
Staż ogółem	
Staż na stanowisku	
Miejsce pracy	
Liczba godzin pracy na tydzień	
Liczba dzieci	
Województwo	
Kategoria testu	
Kod testu	
Data badania	

Kategoria	Kod	Nazwa
Psychologia	AIS	AIS
Biomecha...	AP	Aparat KRZYŻOWY
Psychologia	CES_D	KWESTIONARIUSZ CES-D
Biomecha...	COG	COGNITRON
Psychologia	COP	KOPENHASKI KWESTIONARIUSZ PSYCHOSPOLECZ...
Psychologia	CWB_C	KWESTIONARIUSZ CWB-C
Biomecha...	CZR	Czas reakcji RT

Kod	Tresc
CES_D_1	Martwiły mnie rzeczy, które zazwyczaj mnie nie martwią.
CES_D_2	Nie chciało mi się jeść, nie miałem(am) apetytu.
CES_D_3	Czułem(am), że nie mogę pozbyć się chandry, smutku, nawet z ...
CES_D_4	Wydawało mi się, że jestem gorszym człowiekiem niż inni ludzie.
CES_D_5	Miałem(am) trudności ze skoncentrowaniem myśli na tym co robię.
CES_D_6	Czułem(am) się przynędnym(a).

Kod	Opis
CES_D_W1	Wynik ogólny
CES_D_W2	Depresyjny afekt
CES_D_W3	Niski dobrostan
CES_D_W4	Dolegliwości somatyczne
CES_D_W5	Interpersonalny afekt

Rys. 6. Lista predefiniowanych kryteriów wyszukiwania

Początkowo lista kryteriów zawiera tylko kryteria predefiniowane, dotyczące cech osób badanych (np. *sektor, etat, płeć, wiek*) oraz podstawowych danych odnośnie do badania, takich jak *kategoria testu, kod testu* oraz *data badania*.

Użytkownik w każdej chwili może zmodyfikować listę dostępnych kryteriów wyszukiwania, uzupełniając ją o nazwy kryteriów wywodzących się z listy pytań (poprzez dodanie do listy zaznaczonego uprzednio kodu pytania) oraz listy wskaźników (poprzez dodanie do listy zaznaczonego uprzednio kodu wskaźnika) związanych z wybranym kwestionariuszem lub testem.

Wyszukiwarka wyników

Formularz wyszukiwania wyników testów wprowadzonych do bazy danych aktywowany jest z poziomu pozycji menu **Wyszukiwarka wyników** (rys. 7).

Lista kryteriów wyszukiwania

Nazwa kryterium	Operator	Wartość 1	Wartość 2	Uwzględnić ?
Data badania	=			<input type="checkbox"/>
Etat	=			<input type="checkbox"/>
Kategoria testu	=	Psychologia		<input checked="" type="checkbox"/>
Kod testu	=			<input type="checkbox"/>
Leworęczność	=			<input type="checkbox"/>
Liczba dzieci	=			<input type="checkbox"/>
Liczba godzin pracy na tydzień	=			<input type="checkbox"/>
Masa ciała	=			<input type="checkbox"/>
Miejsce pracy	=			<input type="checkbox"/>
Niepełnosprawność	=			<input type="checkbox"/>
Płeć	=			<input type="checkbox"/>

Zasada łączenia kryteriów: i Szukaj Czyść

ukryj / pokaż kryteria predefiniowane

Lista testów

Kategoria	Kod	Nazwa
Psychologia	AIS	AIS
Biomechanika	AP	Aparat KRZYŻOWY
Psychologia	CES_D	KWESTIONARIUSZ CES-D
Biomechanika	COG	COGNITRON
Psychologia	COP	KOPENHASKI KWESTIONAR...
Psychologia	CWB_C	KWESTIONARIUSZ CWB-C
Biomechanika	CzR	Czas reakcji RT
Psychologia	EPQR	EPQR
Psychologia	GHQ_12	KWESTIONARIUSZ OGÓLN...
Psychologia	GHQ_28	KWESTIONARIUSZ OGÓLN...
Psychologia	ICAWS	SKALA KONFLIKTU INTERP...

<< Dodaj kryteria

Wyniki testów spełniających kryteria

Nr badania	Kod osoby	Imię	Nazwisko	Płeć	Sektor	Rodzaj Pracy	Wykształcenie	Niepełnosprawność	Etat	Leworęczność	Liczba dzieci	Licz
1	1	os_kod_1	Adam Babacki	2	1			1	2		2	
2	1	os_kod_2	Jan Zamojski	2	2	1		4	2	1	2	
3	3	os_kod_4	Jan Dąbrowa	2	2	1		4	2	1	2	

ukryj / pokaż dane osobowe Eksportuj wyniki do pliku *.csv

Rys. 7. Formularz wyszukiwarki wyników

Lista kryteriów wyszukiwania początkowo (tzn. po pierwszym aktywowaniu formularza) zawiera tylko kryteria predefiniowane. Użytkownik może tę listę dowolnie rozszerzyć o kryteria tych kwestionariuszy (testów), które zostały uprzednio dodane do *Listy kryteriów wyszukiwania* na formularzu aktywowanym z poziomu pozycji menu **Kryteria wyszukiwania**.

Dla wybranego kryterium użytkownik może wprowadzić określone warunki zawężające zakres zwracanych wyników wyszukiwania z uwzględnieniem danego kryterium.

W celu ułatwienia użytkownikowi wprowadzania warunków dla kryteriów związanych z testami w aplikacji została dodana opcja *ukryj / pokaż kryteria predefiniowane*, zaznaczenie której powoduje ukrycie wszystkich kryteriów predefiniowanych na *Liście kryteriów wyszukiwania*.

Wyniki procedury wyszukiwania zgodnie z podanymi kryteriami wyszukiwania są prezentowane w formie tabelki w dolnym obszarze formularza, której zawartość można wyeksportować do pliku zewnętrznego zapisanego w formacie *.csv. Uzyskany w ten sposób plik z danymi można wczytać, przetworzyć i przedstawić w postaci graficznej w zewnętrznym specjalistycznym programie analizy statystycznej wyników.