

# PIPETY

PROGRAM KOMPUTEROWY

## INSTRUKCJA OBSŁUGI

ITKU-06-08-12-16-PL



GRUDZIEŃ 2016

# SPIS TREŚCI

<b>1. PRZEZNACZENIE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. INSTALACJA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Wymagania systemu .....	5
2.2. Proces instalacji.....	6
<b>3. URUCHOMIENIE PROGRAMU .....</b>	<b>8</b>
3.1. Pierwsze uruchomienie programu .....	9
3.2. Główne okno programu .....	10
3.2.1. Opis sekcji .....	10
3.2.2. Obsługa okien .....	13
<b>4. MENU USTAWIENIA .....</b>	<b>14</b>
4.1. Dane firmy .....	15
4.1.1. Dane adresowe.....	15
4.1.2. Logo firmy .....	15
4.1.3. Opcje.....	16
4.2. Operatorzy.....	16
4.3. Kontrahenci .....	17
4.4. Waga .....	18
4.4.1. Dane wagi .....	20
4.4.2. Ramka komunikacyjna .....	22
4.4.3. Połączenie .....	23
4.4.4. Tabela poprawek .....	24
4.5. Pipety.....	25
4.5.1. Pipety RADWAG .....	25
4.5.2. Definiowanie pipet .....	28
4.6. Termo-higro-barometr .....	31
4.6.1. Parametry techniczne .....	33
<b>5. MENU WIZUALIZACJE .....</b>	<b>34</b>
<b>6. MENU NARZĘDZIA .....</b>	<b>34</b>
<b>7. MENU JĘZYK .....</b>	<b>35</b>
<b>8. FUNKCJA ŚCIEŻKI AUDYTU .....</b>	<b>35</b>
<b>9. NOWA KALIBRACJA.....</b>	<b>37</b>
9.1. Specyfikacja .....	38
9.2. Kalibracja – ważenie.....	40
9.2.1. Wprowadzanie wartości masy .....	40
9.2.2. Wyniki/raport.....	41
9.2.3. Wydruk raportu z kalibracji .....	43
<b>10. ARCHIWUM PEŁNE.....</b>	<b>45</b>
10.1. Zaplanowane kalibracje .....	45
10.2. Rozpoczynanie kalibracji .....	46
10.3. Usuwanie zaznaczonych kalibracji .....	46
10.4. Filtrowanie.....	47
10.5. Drukowanie .....	49
<b>11. ARCHIWUM PODGLĄDOWE .....</b>	<b>49</b>
<b>12. WSPÓŁCZYNNIK PRZELICZENIOWY.....</b>	<b>50</b>

## 1. PRZEZNACZENIE

Program **PIPETY** przeznaczony jest do wyznaczania błędów pomiarów objętości pipet (dozowników), zgodnie z normą ISO 8655.

### Podstawowe funkcje programu:

- Na podstawie pomiarów wyliczanie wyników:
  - Średnia objętość pipety (kanału),
  - Błąd systematyczny  $e_s$  (błąd dokładności A),
  - Błąd przypadkowy CV (błąd powtarzalności P).
  - Niepewność pomiaru ( $u$ )
- Kalibracja pipet typu:
  - stałej objętości – jednokanałowe,
  - zmiennej objętości - 1, 8 i 12 kanałowe.
- Zautomatyzowane procedury pomiarowe w zależności od typu badanej pipety,
- Informacje o pipetach przechowywane w bazie danych:
  - Domyślnie, w bazie znajdują się zdefiniowane informacje o pipetach produkowanych przez firmę RADWAG,
  - Definiowanie własnych pipet (innych producentów).
- Gromadzenie wyników kalibracji w bazach danych (MS Access),
- Tworzenie kopii bezpieczeństwa baz danych, z wynikami kalibracji
- Wydruki protokołów z kalibracji pipet,
- Eksport raportów z badań do formatów m.in. PDF, MS Word, Excel i inne,
- Planowanie daty wykonania następnej kalibracji,
- Filtrowanie zaplanowanych kalibracji pipet: w bieżącym tygodniu lub miesiącu,
- Współpraca z wagą podłączoną do portu RS-232 komputera:
  - Wszystkie modele firmy RADWAG – oparte na niekodowanej ramce komunikacyjnej,
  - Możliwość podłączenia wag innych producentów,
  - Prosta konfiguracja parametrów,

- Tzw. "gorący klawisz" do pobierania aktualnie ważonej masy,
- Tzw. "gorący klawisz" do tarowania wagi.
- Możliwość ręcznego wprowadzania wartości ważeń,
- Współpraca z modułem środowiskowym (termo-higro-barometrem) podłączonym do portu RS-232 komputera.

***Uwaga:***

1. *Ze względu na aktualizację programu, istnieje możliwość nieznaczących rozbieżności pomiędzy zawartością niniejszej instrukcji, a stanem faktycznym.*
2. *Firma RADWAG nie bierze odpowiedzialności za skutki działania programu, oraz ewentualne błędy powstałe w wyniku złego użytkowania programu.*

## **2. INSTALACJA**

### **2.1. Wymagania systemu**

Wymagania minimalne:

- Procesor INTEL lub AMD  $\geq 2000\text{MHz}$ ,
- Pamięć RAM min 500 MB,
- Karta graficzna SVGA (rozdzielczość min. 1024x768 przy 24 bitowej palecie kolorów),
- 2 Porty RS-232 (obsługa wagi oraz termo-higro-barometru),
- Dysk twardy  $\geq 50\text{ GB}$ ,
- Myszka,
- Klawiatura,
- Monitor kolorowy o rozdzielczości 1024x768,
- System Windows XP/2000/Vista lub nowszy,
- Środowisko Microsoft® .NET Framework 4.0,
- Drukarka (format A4),
- Podstawowe wiadomości obsługi komputera (MS Windows).

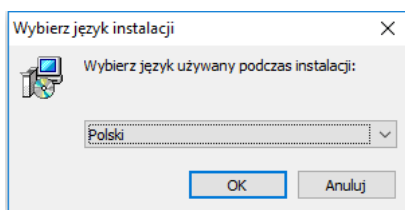
## 2.2. Proces instalacji

Aby zainstalować program należy włożyć płytę instalacyjną CD do napędu CD-ROM. Instalator programu **PIPETY** powinien uruchomić się automatycznie. Jeżeli instalacja ma być przeprowadzona „ręcznie”, należy uruchomić program **<Install\_Pipety\_X.X.X.exe>** znajdujący się w głównym katalogu na płycie CD.

### **Uwaga:**

*Poniżej przedstawiony proces instalacji oprogramowania **PIPETY** przeprowadzony został na komputerze z zainstalowanym systemem operacyjnym **WINDOWS 10**.*

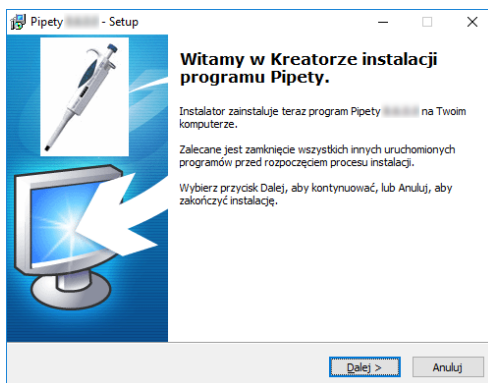
Po uruchomieniu ukaże się okno dialogowe z możliwością wyboru języka, który będzie używany podczas instalacji:



Wciśnij przycisk „**OK**”.

W dalszej części instalacji postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi w kolejnych oknach.

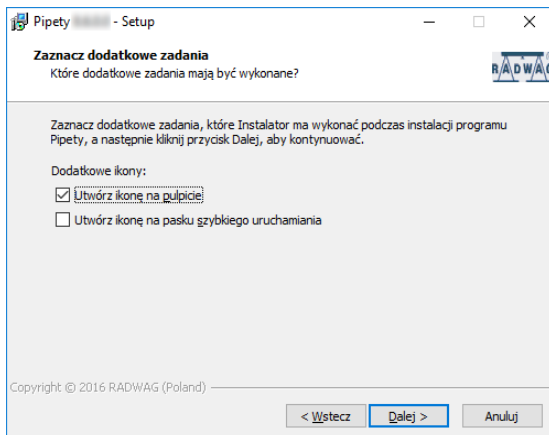
### **Okno powitalne instalatora:**



Aby kontynuować, naciśnij przycisk „**Dalej**”.

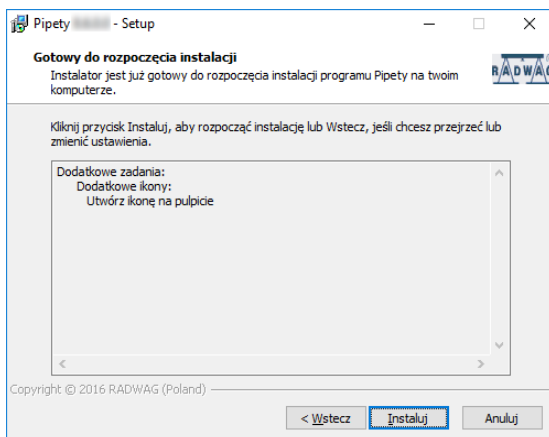
Opcje: kierując się własnymi preferencjami zaznacz odpowiednie pola wyboru.

### Okno tworzenia skrótów do programu:



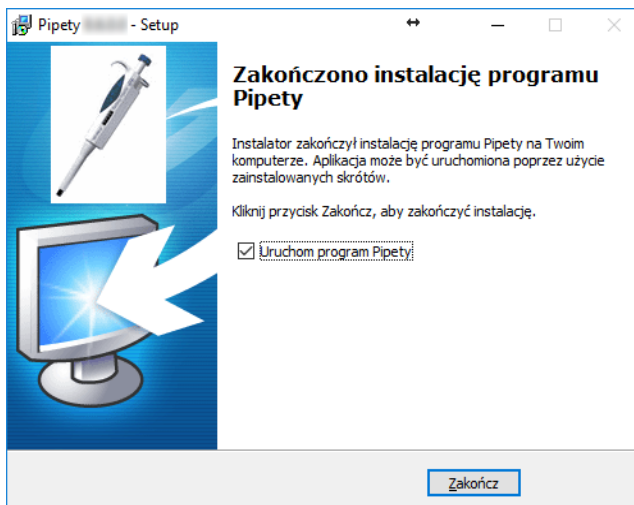
Aby kontynuować, naciśnij przycisk „**Dalej**”.

### Okno gotowości do instalacji:



Aby kontynuować, naciśnij przycisk „**Instaluj**”.

## Okno zakończenia instalacji programu:



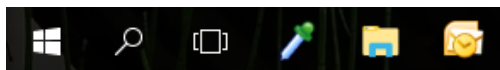
Opcjonalnie, pozostawiając zaznaczone pole wyboru „**Uruchom ...**”, po zatwierdzeniu przyciskiem **Zakończ** zostanie uruchomiony program **PIPETY**.

## 3. URUCHOMIENIE PROGRAMU

Program można uruchomić używając skrótu na pulpicie – o ile opcja tworzenia skrótu była wybrana podczas instalacji programu.



Innym sposobem uruchomienia jest użycie skrótu umieszczonego w „**Pasku szybkiego uruchamiania**” (opcja zależna od wyboru podczas instalacji).



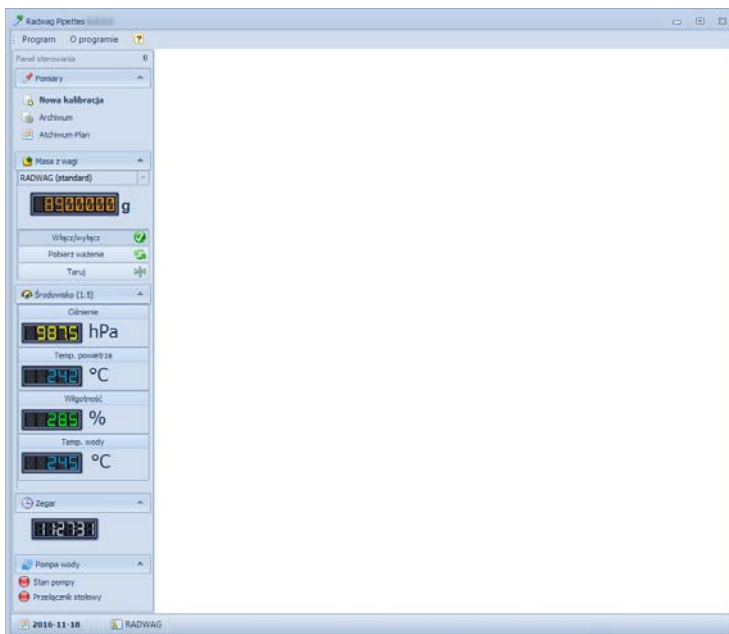
Standardowo program można uruchomić przez menu: **START/Programy/RADWAG/Pipety** systemu Windows.





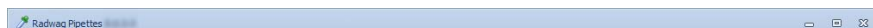
## 3.2. Główne okno programu

Po uruchomieniu programu zostanie wyświetlone okno główne:

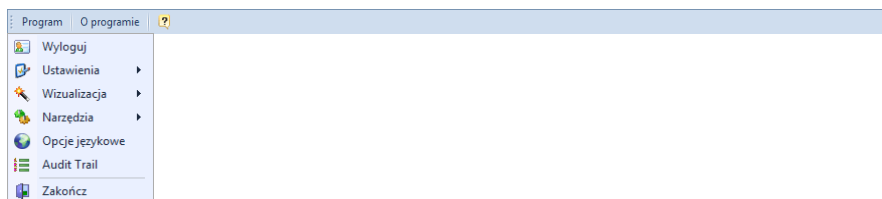


### 3.2.1. Opis sekcji

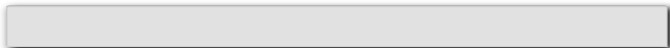
**Pasek tytułowy** - wyświetla nazwę i wersję programu. Przyciski umożliwiają minimalizację i maksymalizację okna oraz zamknięcie programu:



**Menu główne** - menu nawigacyjne z dostępem do wszystkich funkcji programu:



**Okno robocze** – obszar w którym wyświetlane są kolejne okna programu:



**Panel sterowania** – wyświetla informacje o aktualnych pomiarach, parametry środowiska, czasie, przycisku nowej kalibracji oraz archiwum pomiarów.



**Przy czym:**

***Przycisk „Nowa kalibracja”***

***Przycisk „Archiwum”***

***Przycisk „Włącz/wyłącz”***

***Przycisk „Pobierz ważenie”***

***Przycisk „Taruj”***

***Zakładka środowisko***

***Zakładka zegar***

***Zakładka „Pompa wody”***

***Pasek statusu***

Inicjacja nowej kalibracji pipety,  
Odczyt zapisanych badań,  
Połączenie/rozłączenia portu szeregowego. Ikona na przycisku wskazuje bieżący stan połączenia,

Odczytanie masy z podłączonej wagi.  
Dodatkowo do odczytu masy można użyć gorącego klawisza (domyślnie F3).  
Wyświetlana jest ostatnio odebrana wartość masy z wagi,

Tarowanie wagi. Wskazanie masy wróci do zera, a po położeniu ładunku wyświetlacz wagi pokaże masę netto,

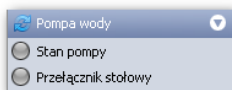
Wyświetla wszystkie informacje zmierzone przez Termo-Higro-Barometr podłączony do portu COM komputera,

Wyświetla aktualny czas,

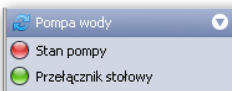
Wyświetla aktualny stan pompy i przełącznika stołowego,

Wyświetla bieżącą datę.

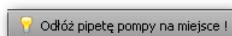
## Wyświetlanie statusu w zakładce **Pompa wody**:



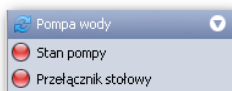
Jeśli termo-higro-barometr nie komunikuje się z komputerem, to lampki kontrolne podświetlone są na szaro.



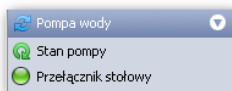
Jeśli został przekroczony czas pracy pompy ustawiony w opcjach kalibracji to lampka kontrolna stanu pompy jest czerwona, lampka przełącznika stołowego jest koloru zielonego. W dolnym pasku programu wyświetlony jest komunikat „Odlóż pipetę pompy na miejsce”.



Gdy pipeta znajduje się na swoim miejscu, przełącznik stołowy nie został wciśnięty, pompa ciecży jest wyłączona. Obie lampki są podświetlone na czerwono.



W chwili gdy podniesiemy pipetę, włączymy przełącznik stołowy, pompa ciecży zostanie włączona. Lampka przełącznika podświetlona jest na zielono a strzałka przy stanie pompy porusza się zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara.

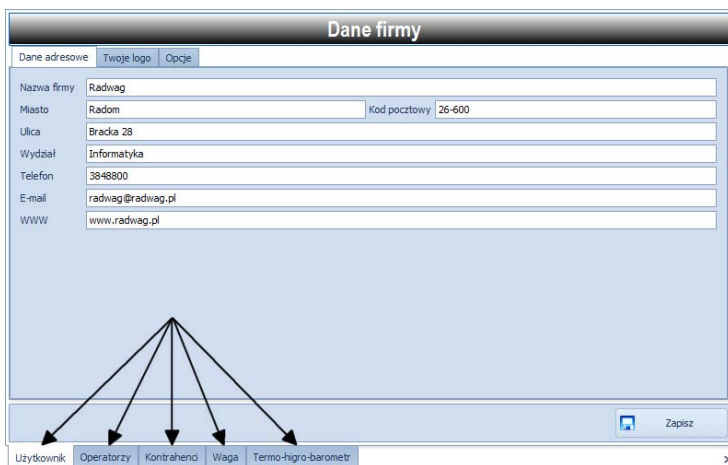



Brak komunikacji między komputerem a termo-higro-barometrem jest sygnalizowany w zakładce **Środowisko** znakiem „-”.

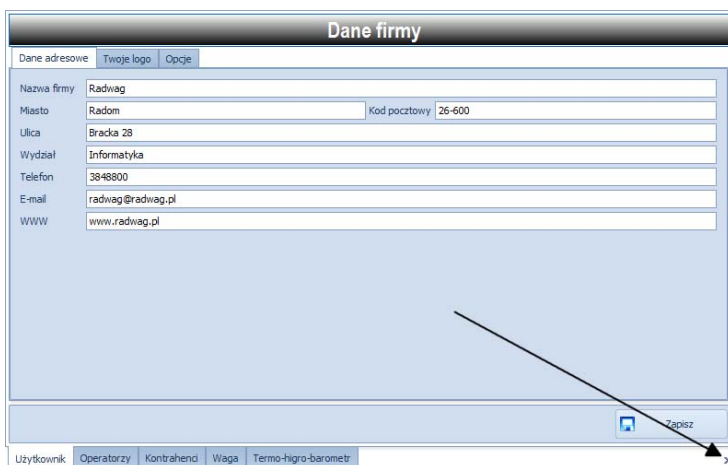


### 3.2.2. Obsługa okien

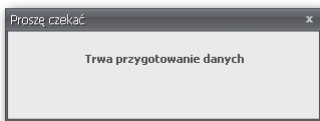
W tzw. przestrzeni roboczej głównego okna wyświetlane są kolejne podokna, których może być jednocześnie wiele. Na przedstawionym poniżej przykładzie wyświetlone są trzy okna. Każde okno reprezentowane jest jako przycisk – w dolnej części. Naciśnięcie kolejnych przycisków powoduje przełączanie pomiędzy oknami i wyświetlenie belki tytułowej – w górnej części (w przykładzie: Dane użytkownika).



Aby zamknąć wyświetlane okno należy kliknąć na przycisk .

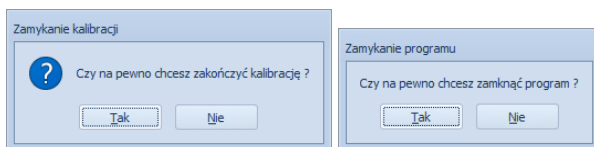


Przed wyświetleniem niektórych okien pokazywany jest komunikat z prośbą o czekanie. To okno wyłącza się automatycznie, gdy dane są gotowe do wyświetlenia.



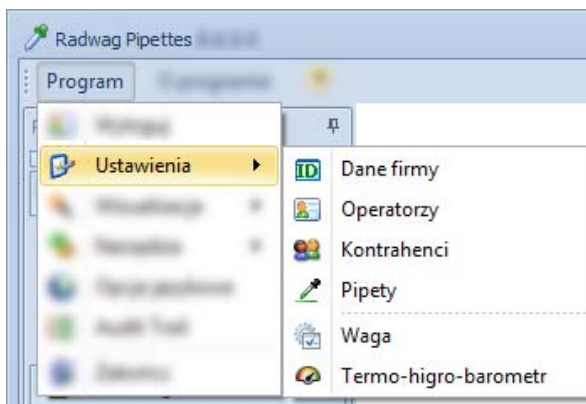
### Zamykanie okien / programu:

Zamknięcie programu i niektórych okien poprzedzone jest zapytaniem potwierdzającym:



## 4. MENU USTAWIENIA

Dostęp do menu „**Ustawienia**” odbywa się przez kliknięcie menu: **Program -> Ustawienia**:



### **Uwaga:**

Wszystkie funkcje menu „**Ustawienia**” dostępne są tylko gdy zalogowany operator posiada prawa administratora.

## 4.1. Dane firmy

Konfiguracja ustawień użytkownika – firmy. Dotyczą głównie danych wyświetlanych na raportach generowanych przez program.

### 4.1.1. Dane adresowe

Dane z tego formularza wykorzystywane są w nagłówku drukowanych raportów z badań pipet.

The screenshot shows a web application window titled "Dane firmy". It has three tabs: "Dane adresowe" (selected), "Twoje logo", and "Opcje". The "Dane adresowe" tab contains a form with the following fields and values:

Label	Value
Nazwa firmy	Radwag
Miasto	Radom
Kod pocztowy	26-600
Ulica	Bracka 28
Wydział	Informatyka
Telefon	3848800
E-mail	radwag@radwag.pl
WWW	www.radwag.pl

At the bottom right of the form is a "Zapisz" (Save) button with a floppy disk icon. The bottom status bar shows "Użytkownik:" on the left and a close button "x" on the right.

Należy wypełnić wszystkie pola zgodnie z opisem każdego z nich. Zmiany będą wprowadzone dopiero po naciśnięciu przycisku „**Zapisz**”.

### 4.1.2. Logo firmy

Opcja ta umożliwi ustawienie logo firmowego w drukowanych raportach.

The screenshot shows the same "Dane firmy" window, but with the "Twoje logo" tab selected. The "Dane adresowe" tab is now disabled. The main area contains a checkbox labeled "Używaj obrazu logo w raporcie" (Use logo image in report), which is checked. Below it is a preview of the Radwag logo, which consists of the word "RADWAG" in blue capital letters, with a stylized blue triangle above the "W" and a registered trademark symbol (®) to the right. Below the preview are two buttons: "Wybierz plik graficzny ..." (Choose graphic file ...) with a folder icon, and "Usuń" (Delete) with a red minus icon. At the bottom right is a "Zapisz" (Save) button. The bottom status bar shows "Użytkownik:" on the left and a close button "x" on the right.

Po wciśnięciu przycisku „**Wybierz plik graficzny**” wybieramy plik graficzny który będzie wyświetlony w lewym górnym rogu każdego raportu.

Przycisk „**Usuń**” umożliwia ustawienie loga firmy RADWAG.

### 4.1.3. Opcje

Dane firmy

Dane adresowe Twoje logo Opcje

☒ Wyliczaj niepewność wg ISO/TR 20461

Zapisz

Użytkownik x

Dostępna jest jedna funkcja, zaznaczenie jej uruchamia zautomatyzowane wyliczanie niepewności zgodnie ze standardem ISO/TR 20461.

### 4.2. Operatorzy

Operatorzy wykorzystywani są podczas badania pipet, jako osoby je prowadzące. W kolumnie „**Operatorzy**” mogą być wprowadzane dowolne nazwy (Imię i nazwisko, pseudonim, itd.), ale muszą być niepowtarzalne.

Definiowanie operatorów

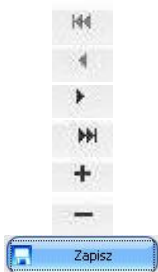
Imię i Nazwisko	Uprawnienia Administratora	Stanowisko	Zakres obowiązków	Wykonanych kalibracji
test admin	<input checked="" type="checkbox"/>	test		0
RADWAG	<input checked="" type="checkbox"/>	test		0
nonadmin	<input type="checkbox"/>	test		0

Edytuj Dodaj Usuń Zapisz

Operatorzy x



## Przy czym przyciski:



Przejdźcie na początek listy rekordów

Przejdźcie do poprzedniego rekordu

Przejdźcie do następnego rekordu

Przejdźcie na koniec listy rekordów

Dodanie operatora

Usunięcie operatora

Zapisanie dokonanych zmian





„**Stanowisko**” oraz „**Zakres obowiązków**” należy wypełnić. Pole „**Wykonanych kalibracji**” określa liczbę wykonanych kalibracji przez operatora i jest wyliczane przez program automatycznie.

Przy dodawaniu nowego operatora lub edytowaniu istniejącego, można nadać mu prawa administratora pozwalające na pełne zarządzanie programem: dodawanie kolejnych operatorów, zmianę ustawień programu oraz połączenia z urządzeniami, zmianę języka, podgląd ścieżki audytu, optymalizację bazy i inne.

### 4.3. Kontrahenci

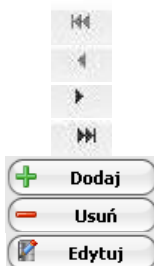
W oknie *baza kontrahentów* uzyskujemy dostęp do bazy klientów, którzy opcjonalnie mogą być przyporządkowani do prowadzonych badań. Wpisane informacje o kontrahencie zostaną umieszczone na raporcie.

Baza Kontrahentów					
Kod Klienta	Firma	Adres	Jednostka organizacyjna	Informacje dodatkowe	Uwagi
-	-	-	-	-	-

 Klient 1 z 1  Edytuj  Dodaj  Usuń

Kontrahend

## Przy czym przyciski:



Przejdźcie na początek listy kontrahentów

Przejdźcie do poprzedniego kontrahenta

Przejdźcie do następnego kontrahenta

Przejdźcie na koniec listy kontrahentów

Dodanie kontrahenta

Usunięcie kontrahenta

Zmiana informacji o kontrahencie

### UWAGA!

Pola „**Identyfikator** , **Firma**, **Adres**” muszą być wypełnione, przy czym pole „**Identyfikator**” jest polem unikalnym.

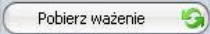
Po uzupełnieniu wszystkich niezbędnych informacji o kontrahencie, zapisujemy wprowadzone zmiany przyciskiem „**Zapisz**”.

## 4.4. Waga

Konfiguracja parametrów wagi używanej podczas procesu badania pipet. Zakres konfiguracji został tak dobrany aby umożliwić programowi współpracę z wagami różnych producentów. Zmiany w konfiguracji będą wprowadzone dopiero po naciśnięciu przycisku „**Zapisz**”.

## Gorący klawisz (odczyt masy)

Wysłanie komendy odczytującej masę program obsługuje na dwa sposoby:

1. Kliknięcie przycisku  w panelu sterowania głównego okna programu,
2. Naciśnięcie gorącego klawisza.

Aby korzystać z wariantu 2 należy wybrać wygodny dla użytkownika klawisz. Program pozwala przypisać klawisze funkcyjne w zakresie od **F1** do **F12**.

## Komenda tarowania

Waga jest tarowana na dwa sposoby:

1. Gdy użytkownik wagi wymusi tarowanie wciskając przycisk tarowania lub konfiguracja wagi pozwala wytarować wagę automatycznie po wykonaniu ważenia,
2. Gdy waga otrzyma żądanie z komputera.

Niniejsza konfiguracja dotyczy **punktu 4.3.2**. Analogicznie jak dla definicji „**Znacznika końca ramki**” należy zdefiniować znak (znaki), które będą wysłane do wagi jako żądanie tarowania wagi.

Dla wag firmy RADWAG będzie to:

Przykład dla wag firmy RADWAG: **Char(84)** czyli: **T**

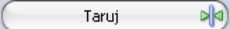
Co w konfiguracji odpowiada: **Dec: 084 Text: T**

Do wagi będą wysłane: **Char(84) + Char(13) + Char(10)**

Gdzie **Char(13) + Char(10)** to definicja końca ramki.

## Gorący klawisz (tarowanie)

Wysłanie komendy tarującej wagę program obsługuje na dwa sposoby:

1. Kliknięcie przycisku  w panelu sterowania głównego okna programu,
2. Naciśnięcie gorącego klawisza.

Aby korzystać z wariantu 2 należy wybrać wygodny dla użytkownika klawisz. Program pozwala przypisać klawisze funkcyjne w zakresie od **F1** do **F12**.

Gorący klawisz (odczyt masy)	<input type="text" value="F3"/>
Gorący klawisz (tarowanie)	<input type="text" value="F2"/>

## Obsługa wagi dodatkowej

Pole **Obsługi wagi dodatkowej** pozwalają na włączenie trybu stosowania wagi dodatkowej.

Pole **Konfiguracja wagi** pozwala wybrać, której z wagi (głównej czy dodatkowej) dotyczyć będą zmiany parametrów prowadzone w poniższych zakładkach: **Dane wagi**, **Ramka komunikacyjna**, **Połączenie** i **Tablica poprawek**.

<input checked="" type="checkbox"/> Obsługa wagi dodatkowej	
Konfiguracja wagi:	<input type="text" value="Waga dodatkowa"/>

### 4.4.1. Dane wagi

Okno podstawowych informacji o wadze:

Dane wagi	Ramka komunikacyjna	Połączenie	Tablica Poprawek
Model	RADWAG_2 (standard)		
Jednostka	g		
Działka odczytowa d:	0,1		
Miejsc po przecinku	5		
Opis wagi			
Nr seryjny:			
Nr Certyfikatu			
Data następnego wzorcowania:			

Pole „**Model**” (PRODUCENT-NAZWA WAGI) wykorzystywane jest w wydrukach raportów z badań pipet.

W polu „**Jednostka**” wyświetlana jest stała jednostka ważenia – gram:

Jednostka	g
-----------	---

### **Uwaga:**

*Program odczytując wartość masy używa jednostki masy zdefiniowanej właśnie w tym miejscu. Wynika to stąd, iż różni producenci wag w różny sposób przesyłają informacje o jednostce masy. Jednostka masy w procesie badania pipet dobierana jest automatycznie.*

W polu „**Działka odczytowa**” należy wpisać czułość wagi – jest to parametr „d” (działka legalizacyjna). To pole ma charakter informacyjny i nie jest wykorzystywane na wydrukach.

W polu „**Miejsc po przecinku**” należy wybrać liczbę miejsc po przecinku dla pomiarów wykonywanych na wadze.


W polu „**Zablokuj edycję z klawiatury**” blokujemy możliwość edycji pomiarów, domyślnie możliwość edycji jest wyłączona. Odznaczenie opcji możliwe jest po wpisaniu hasła serwisowego.

## 4.4.2. Ramka komunikacyjna

Definiowanie sposobu komunikacji z wagą.

Dane wagi		Ramka komunikacyjna	Połączenie	Tablica Poprawek
Znacznik końca ramki				
HEX: [13] [10]				
Komenda odczytująca masę				
S				
Komenda tarowania				
T				

### Znacznik końca ramki

Program, odbierając dane z wagi musi rozpoznać kiedy waga zakończyła przysyłać odpowiedź (pakiet danych - ramka). W tym celu, w programie należy zdefiniować tę wartość używając przycisku , które wyświetla okno edytora:

Formatowanie danych ramki

Dostępne znaki

- Dec: 000 Text:
- Dec: 001 Text: ☐
- Dec: 002 Text:
- Dec: 003 Text: ☐
- Dec: 004 Text: ☐
- Dec: 005 Text: ☐
- Dec: 006 Text: ☐
- Dec: 007 Text: ☐
- Dec: 008 Text: ☐
- Dec: 009 Text:
- Dec: 010 Text:
- Dec: 011 Text: ☐
- Dec: 012 Text: ☒
- Dec: 013 Text:
- Dec: 014 Text: ☐

Wybrane znaki

- Dec: 013 Text:
- Dec: 010 Text:

Zapisz

Format danych **Dec: <numer> Text: <znak>** oznacza:

**<numer>** - wartość dziesiętna znaku (bajt),


**<znak>** - reprezentacja tekstowa ANSI (bajta).

Przykład dla wag firmy RADWAG:


### **Char(13) + Char(10) czyli: [CR] Carriage Return + [LF] Line Feed**

Co w konfiguracji odpowiada: **Dec: 013 Text: <brak>**  
**Dec: 010 Text: <brak>**

Lista z prawej stronie (**Wybrane znaki**) zawiera znaki interpretowane jako koniec odpowiedzi z wagi (koniec ramki). Istotna jest kolejność znaków.

Aby **dodać** kolejny znak jako ostatni na liście należy zaznaczyć wybraną pozycję na liście z prawej strony i kliknąć przycisk:  (dodaj).

Aby **usunąć** wybrany znak należy go zaznaczyć na liście

(**Wybrane znaki**) i kliknąć przycisk:  (usuń).

Zmiany w konfiguracji będą wprowadzone dopiero po naciśnięciu przycisku „**Zapisz**”.

### **Komenda odczytująca masę**

Waga przesyła dane do programu na dwa sposoby:

1. Gdy użytkownik wagi wymusi wysłanie masy ręcznie używając przycisku (np.: Print, Enter) lub konfiguracja wagi pozwala przesłać masę automatycznie po ustabilizowaniu ważenia,
2. Gdy waga otrzyma żądanie z komputera.

Niniejsza konfiguracja dotyczy **punktu 4.3.2**. Analogicznie jak dla definicji „**Znaczańka końca ramki**” należy zdefiniować znak (znaki), które będą wysłane do wagi jako żądanie zwrócenia bieżącej ważonej masy.

Dla wag firmy RADWAG będzie to:

Przykład dla wag firmy RADWAG: **Char(83)** czyli: **S**

Co w konfiguracji odpowiada: **Dec: 083 Text: S**

Do wagi będą wysłane: **Char(83) + Char(13) + Char(10)**

Gdzie **Char(13) + Char(10)** to definicja końca ramki.

### **4.4.3. Połączenie**

Definiowanie parametrów medium komunikacyjnego z wagą. Wagę należy podłączyć do portu szeregowego COM komputera a następnie przeprowadzić konfigurację parametrów, zgodnie z opisem.

## Port COM

Wyświetla listę dostępnych numerów portów szeregowych. Wybierz port używany przez wagę.

## Prędkość

Wyświetla listę dostępnych prędkości transmisji. Wybierz wartość – musi być zgodna z prędkością ustawioną na wadze.

## Bity danych, parzystość, bity stopu, sterowanie przepływem

Wyświetlenie listy dostępnych wartości dla parametrów. Wartości muszą być zgodne z ustawionymi na wadze. Ostatni parametr jest wyłączony.

Zmiany w konfiguracji będą wprowadzone dopiero po naciśnięciu przycisku „**Zapisz**”.

## 4.4.4. Tabela poprawek

Tabela służy definiowaniu poprawki dla wyników pomiarów.



## 4.5. Pipety

Przeprowadzenie procesu badania wymaga zdefiniowania pipety, określenie jej błędów granicznych, objętości i ilości pomiarów kontrolnych. Aby usprawnić obsługę badania, program gromadzi wszystkie informacje o pipetach w bazie danych.

Baza pipet

Pipety

Modele

Przedziagnij tu kolumnę aby zgrupować

Producent	Model	Typ	Symbol	Zakres	Jednostka	Pomiarów/kanal	Działka	Końcówki	Dozownik	
Eppendorf	4700	Stała objętość	60	60	µl	10	0	0		▲
Eppendorf	4700	Stała objętość	75	75	µl	10	0	0		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	5	5	µl	10	0	300		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	10	10	µl	10	0	300		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	25	25	µl	10	0	300		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	50	50	µl	10	0	300		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	100	100	µl	10	0	300		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	200	200	µl	10	0	300		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	250	250	µl	10	0	1000		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	500	500	µl	10	0	1000		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	1000	1000	µl	10	0	1000		
Bibby Sterilin	Pressmatic 2000	Stała objętość	0,4 - 2	0,4 - 2	ml	10	0	0		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	5000	5000	µl	10	0	5000		
Eppendorf	4700	Stała objętość	80	80	µl	10	0	0		▼

◀

Pipeta 8 z 499

▶

⌂

Edytuj

+

Dodaj

-

Usuń

Badane objętości

Objętość badana	Dopuszczalny błąd dokładności [%]	Dopuszczalny błąd powtarzalności [%]
▶ 100	0,7	0,25
500	0,6	0,2
1000	0,6	0,2

### 4.5.1. Pipety RADWAG

Program posiada predefiniowaną bazę pipet – produkowanych przez firmę RADWAG.

- **Pipety o zmiennej objętości MODEL RP-AV**

Zakres	Przeskok	Objętość badana	Błąd dokładności	Błąd powtarzalności	Końcówki
[ $\mu$ l]	[ $\mu$ l]	[ $\mu$ l]	[%]	[%]	
0,5-10	0,1	1	2,50	1,50	10
		10	1,00	0,80	
2-20	0,1	2	2,00	0,80	10
		20	1,80	0,60	
5-50	0,5	5	2,00	2,00	300
		50	0,60	0,30	
10-100	0,5	10	3,00	1,50	300
		100	0,80	0,15	
20-200	1	20	0,60	0,60	300
		200	0,50	0,15	
100-1000	5	100	2,00	0,70	1000
		1000	0,60	0,20	
500-5000	50	500	0,70	0,30	5000
		5000	0,50	0,15	

- **Pipety o zmiennej objętości MODEL RP-PV**

Zakres	Przeskok	Objętość badana	Błąd dokładności	Błąd powtarzalności	Końcówki
[ $\mu$ l]	[ $\mu$ l]	[ $\mu$ l]	[%]	[%]	
0,2-2,5	0,01	0,25	2,50	1,50	10
		2,5	1,00	0,80	
0,5-10	0,1	1	2,50	1,50	10
		10	1,00	0,80	
2-20	0,1	2	2,00	0,80	10
		20	1,80	0,60	
5-50	0,5	5	2,00	2,00	300
		50	0,60	0,30	
10-100	0,5	10	3,00	1,50	300
		100	0,80	0,15	
20-200	1	20	0,60	0,60	300
		200	0,50	0,15	
100-1000	5	100	2,00	0,70	1000
		1000	0,60	0,20	

500-5000	50	500	0,70	0,30	<b>5000</b>
		5000	0,50	0,15	

- Pipety o stałej objętości MODEL RP-AF**

Objętość	Błąd dokładności	Błąd powtarzalności	Końcówki
[ $\mu$ l]	[%]	[%]	
<b>5</b>	1,30	1,20	300
<b>10</b>	0,80	0,80	300
<b>25</b>	0,50	0,30	300
<b>50</b>	0,50	0,30	300
<b>100</b>	0,50	0,30	300
<b>200</b>	0,40	0,20	300
<b>250</b>	0,40	0,20	1000
<b>500</b>	0,30	0,20	1000
<b>1000</b>	0,30	0,20	1000
<b>2000</b>	0,30	0,20	5000
<b>5000</b>	0,30	0,20	5000

- Pipety o stałej objętości MODEL RP-PF**

Objętość	Błąd dokładności	Błąd powtarzalności	Końcówki
[ $\mu$ l]	[%]	[%]	
<b>5</b>	<b>1,30</b>	1,20	300
<b>10</b>	<b>0,80</b>	0,80	300
<b>25</b>	<b>0,50</b>	0,30	300
<b>50</b>	<b>0,50</b>	0,30	300
<b>100</b>	<b>0,50</b>	0,30	300
<b>200</b>	<b>0,40</b>	0,20	300
<b>250</b>	<b>0,40</b>	0,20	1000
<b>500</b>	<b>0,30</b>	0,20	1000
<b>1000</b>	<b>0,30</b>	0,20	1000
<b>2000</b>	<b>0,30</b>	0,20	5000
<b>5000</b>	<b>0,30</b>	0,20	5000

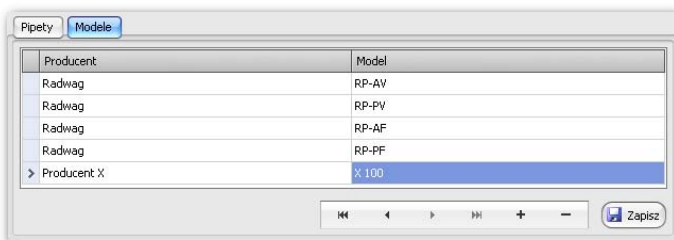
### 4.5.2. Definiowanie pipet

Program umożliwia:

- definiować producentów pipet i ich modele,
- definiować nowe pipety, niezależnie od producenta,
- usuwać istniejące w bazie pipety,
- edytować istniejące w bazie pipety.



### Producenci

Kliknij zakładkę „**Modele**” aby modyfikować informacje o producentach



Definicja rekordu składa się z dwóch pól (Producent i Model), które należy poddać edycji bezpośrednio w tabeli.

Chcąc dodać lub usunąć wpis należy użyć odpowiednio przycisków:

  . Zmiany będą wprowadzone dopiero po naciśnięciu przycisku „**Zapisz**”.

### Pipety

Kliknij na zakładkę „**Pipety**”. Modyfikacja wpisywanych pozycji odbywa się w dwóch tabelach:

- dane podstawowe:

Przeciągnij tu kolumnę aby zgrupować

Producent	Model	Typ	Symbol	Zakres	Jednostka	Pomiarów/kanal	Działka	Końcówki	Dozownik	
Eppendorf	4700	Stała objętość	60	60	µl	10	0	0		▲
Eppendorf	4700	Stała objętość	75	75	µl	10	0	0		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	5	5	µl	10	0	300		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	10	10	µl	10	0	300		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	25	25	µl	10	0	300		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	50	50	µl	10	0	300		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	100	100	µl	10	0	300		■
Radwag	RP-AF	Stała objętość	200	200	µl	10	0	300		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	250	250	µl	10	0	1000		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	500	500	µl	10	0	1000		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	1000	1000	µl	10	0	1000		
Bibby Sterilin	Pressmatic 2000	Stała objętość	0,4 - 2	0,4 - 2	ml	10	0	0		
Radwag	RP-AF	Stała objętość	5000	5000	µl	10	0	5000		
Eppendorf	4700	Stała objętość	80	80	µl	10	0	0		▼

◀ Pipeta 8 z 499 ▶ Edytuj Dodaj Usuń

- dane o badanych objętościach:

Badane objętości

Objętość badana	Dopuszczalny błąd dokładności [%]	Dopuszczalny błąd powtarzalności [%]
100	0,7	0,25
500	0,6	0,2
1000	0,6	0,2

Po wciśnięciu symbolu ▼ wyłączamy z widoku okno badanych objętości.

## Dodawanie pipet

Aby dodać definicję nowej pipety kliknij przycisk „**Dodaj**” a następnie wypełnij wymagane pola w dwóch kolumnach

## Usuwanie pipet

Aby usunąć definicję pipety, zaznacz ją w tabeli głównej i kliknij przycisk „**Usuń**”.

Zmiany będą wprowadzone dopiero po naciśnięciu przycisku „**Zapisz**”.

## Edycja pipet

Zaznacz wybraną pipetę w tabeli głównej i wypełnij wszystkie pola:

- **Model** – wybierz z listy a jeśli nie istnieje utwórz nowy (zakładka *Modele*),
- **Rodzaj** – wybierz rodzaj pipety (definicje nie podlegają edycji),
- **Symbol**, **Zakres**, **Jednostka**, **Działka elementarna**, **Końcówki**,
- **Ilość pomiarów na kanale** – wpisz wartość z przedziału 3 do 15. Wartość określa ile ma być wykonanych pomiarów masy dla każdej badanej końcówki.
- **To jest dozownik** – zaznacz pole jeśli pipeta jest dozownikiem. Zmiana parametru powoduje zmianę nazwy nagłówka raportu.

Po wprowadzeniu podstawowych danych o pipiecie przejdź do tabeli „**Badane objętości**” i określ ilość i parametry objętości, które mają być badane. Ilość wpisów objętości zależna jest od rodzaju pipety – patrz poniższa tabela.

LP	Rodzaj	Ilość objętości
1	Zmienna 1-kanal	2-3
2	Zmienna 8-kanaly	2-3
3	Zmienna 12-kanalów	2-3
4	Stała objętość	1

Dla każdej objętości wprowadź „**Dopuszczalny błąd dokładności**” oraz „**Dopuszczalny błąd powtarzalności**”.

Zmiany będą wprowadzone dopiero po naciśnięciu przycisku „**Zapisz**”.

## 4.6. Termo-higro-barometr

Program współpracuje z modułem środowiskowym produkcji RADWAG. Jest to urządzenie przeznaczone do pomiaru temperatury, wilgotności i ciśnienia barometrycznego.

W zakładce „**Dane urządzenia**” ustawiamy producenta, nazwę urządzenia oraz numer seryjny z tabliczki znamionowej.

The screenshot shows the 'Konfiguracja parametrów Termo-Higro-Barometru' window with the 'Dane urządzenia' tab selected. The window contains the following fields:

- ☒ Włącz obsługę urządzenia
- Zablockuj modyfikację wartości: ☐
- Producent: Radwag
- Nazwa urządzenia: Termo-Higro-Barometr
- Nr seryjny: A109567
- Nr Certyfikatu:
- Rozdzielczość ciśnienia [hPa]:
- Rozdzielczość wilgotności [%]:
- Rozdzielczość temp. powietrza [°C]:
- Rozdzielczość temp. wody [°C]:
- Data następnego wzorcowania:

A 'Zapisz' button is located at the bottom right of the window.

W zakładce „**Sensory**” ustawiamy aktywne sensory oraz klawisz za pomocą którego możemy odświeżyć wskazania każdego parametru. Indywidualnie ustawiamy sensory, które służą do odczytu:

- ciśnienia atmosferycznego,
- wilgotności,
- temperatury powietrza,
- temperatury wody.

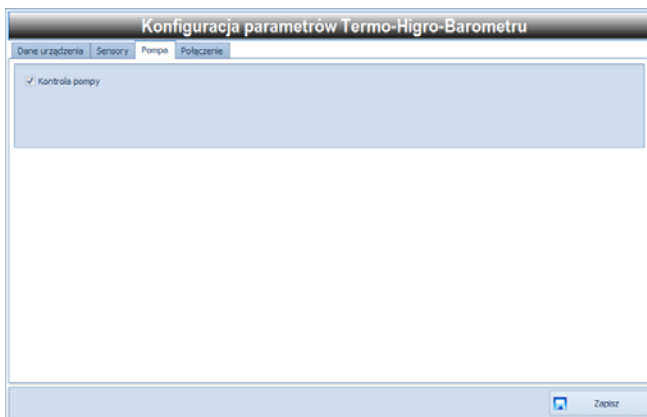
The screenshot shows the 'Konfiguracja parametrów Termo-Higro-Barometru' window with the 'Sensory' tab selected. The window contains the following fields:

Nazwa	Poprawka	Rozdzielczość	Niepewność
<input checked="" type="checkbox"/> Ciśnienie [hPa]	0	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Wilgotność [%]	0	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura powietrza [°C]	0	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura wody [°C]	0	0	0

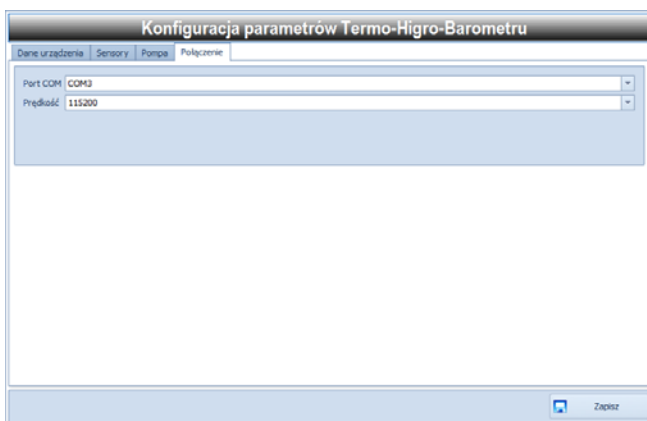
Gotowy klawisz (odświeżanie wskazań): P5

A 'Zapisz' button is located at the bottom right of the window.

W zakładce „**Pompa**” ustawiamy obsługę pompy oraz dostępność zakładki **Pompa wody** widocznej w głównym oknie programu.



W zakładce „**Połączenie**” ustawiamy port RS232 do którego podłączone jest urządzenie oraz prędkość transmisji, którą ustawiamy domyślnie na wartość 57600.



Zakładka „**Kalibracja**” umożliwia kalibrację modułu środowiskowego i jest dostępna wyłącznie dla pracownika firmy RADWAG po wpisaniu ustalonego hasła.



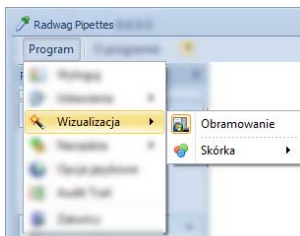
#### 4.6.1. Parametry techniczne

W tabeli umieszczono parametry techniczne modułu środowiskowego:

Zakres mierzonej temperatury	-10°C ÷ 85°C
Dokładność pomiaru temperatury	d=0,1°C błąd ≤ ±0,4°C (w zakresie 15°C÷30°C)
Zakres mierzonego ciśnienia	850 ÷ 1050 hPa
Dokładność pomiaru ciśnienia	D=1hPa błąd ≤ 5hPa
Zakres mierzonej wilgotności	0 ÷ 100%
Dokładność pomiaru wilgotności	d=1% błąd ≤ 10%
Czujnik temperatury wody TH-W	pomiar temperatury cieczy (długość przewodu 3m)
Czujnik napowietrzny TH-AH	pomiar temperatury i wilgotności powietrza (długość przewodu 3m)
Temperatura pracy	-10 ÷ 40°C
Obudowa	Plastikowa
Zasilanie	230VAC/11VAC 50Hz
Interfejsy	RS232
Wymiary (mm) bez uchwytu	131×68×34
Masa	0,75kg

## 5. MENU WIZUALIZACJE

Dostęp do menu „**Wizualizacje**” odbywa się przez kliknięcie menu: **Program -> Wizualizacje**:



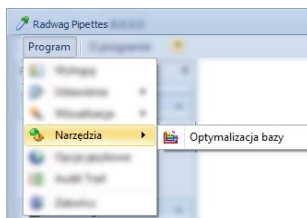
Dostępne są dwie funkcje:

- **Obramowanie** – zmienia styl obramowania okien programu
- **Skórka** – pozwala wybrać graficzny styl okien programu, zgodnie z preferencjami użytkownika.

Nowe ustawienia zapisywane są automatycznie.

## 6. MENU NARZĘDZIA

Dostęp do menu „**Narzędzia**” odbywa się przez kliknięcie menu: **Program -> Narzędzia**:



Dostępna jest jedna funkcja:

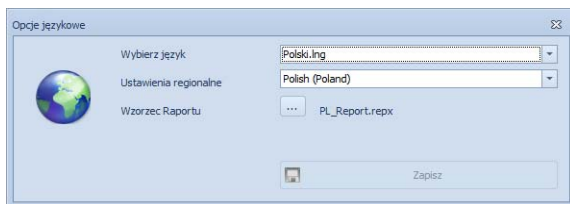
- **Optymalizacja bazy** – wykonuje kompaktowanie bazy danych z badaniami pipet,

**Uwaga:**

Wszystkie funkcje menu „**Narzędzia**” dostępne są tylko gdy zalogowany operator posiada prawa administratora.

## 7. MENU JĘZYK

W menu „**Język**” ustawiamy język interfejsu programu, po wybraniużądanego języka wciskamy przycisk „**Zapisz**” oraz restartujemy program.



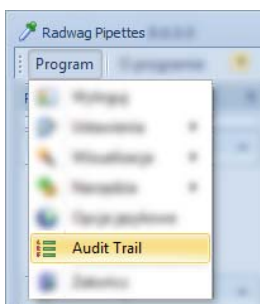
Lista dostępnych wersji językowych programu:

- Angielski
- Francuski
- Niemiecki
- Włoski
- Polski

### ***Uwaga:***

*Możliwość zmiany języka programu dostępna jest tylko jeśli zalogowany operator posiada prawa administratora.*

## 8. FUNKCJA ŚCIEŻKI AUDYTU



Dostępna z menu **Program** funkcja **Ścieżka audytu** rejestruje wszystkie działania wykonywane w programie od jego uruchomienia do wyłączenia. Użytkownik posiadający prawa administracyjne może swobodnie przeglądać i przeszukiwać wyświetlane informacje.

Audit Trail

Drukuj

Czas	Użytkownik	Zdarzenie	Komentarz
2016-11-21 11:00:59	RADWAG	Zalogowanie	
2016-11-21 11:00:51		Uruchomienie programu	
2016-11-21 11:00:43	test admin	Zamknięcie programu	
2016-11-21 10:57:04	test admin	Modyfikacja parametrów wagi	Waga główna
2016-11-21 09:48:44	test admin	Zalogowanie	
2016-11-21 09:48:16		Uruchomienie programu	
2016-11-18 16:01:21	test admin	Zamknięcie programu	
2016-11-18 14:07:01	test admin	Zalogowanie	
2016-11-18 14:06:54		Uruchomienie programu	
2016-11-18 14:06:51	RADWAG	Zamknięcie programu	
2016-11-18 14:06:09	RADWAG	Modyfikacja parametrów wagi	Waga dodatkowa
2016-11-18 14:05:10	RADWAG	Modyfikacja parametrów wagi	Waga dodatkowa
2016-11-18 14:05:03	RADWAG	Modyfikacja parametrów wagi	Waga dodatkowa
2016-11-18 13:31:46	RADWAG	Modyfikacja parametrów wagi	Waga dodatkowa
2016-11-18 13:31:44	RADWAG	Modyfikacja parametrów wagi	Waga dodatkowa
2016-11-18 11:50:19	RADWAG	Zalogowanie	
2016-11-18 11:50:11		Uruchomienie programu	
2016-11-18 11:50:07	RADWAG	Zamknięcie programu	

Naciśnięcie przycisku **Drukuj**  **Drukuj** umożliwia wykonanie wydruku po uprzednim wyświetleniu jego podglądu.

Podgląd

Plik Widok Tło

75%

--- Audit Trail ---

Czas	Użytkownik	Zdarzenie	Komentarz
2016-11-21 11:00:59	RADWAG	Zalogowanie	
2016-11-21 11:00:51		Uruchomienie programu	
2016-11-21 11:00:43	test admin	Zamknięcie programu	
2016-11-21 10:57:04	test admin	Modyfikacja parametrów wagi	Waga główna
2016-11-21 09:48:44	test admin	Zalogowanie	
2016-11-21 09:48:16		Uruchomienie programu	
2016-11-18 16:01:21	test admin	Zamknięcie programu	
2016-11-18 14:07:01	test admin	Zalogowanie	
2016-11-18 14:06:54		Uruchomienie programu	
2016-11-18 14:06:51	RADWAG	Zamknięcie programu	
2016-11-18 14:06:09	RADWAG	Modyfikacja parametrów wagi	Waga dodatkowa
2016-11-18 14:05:10	RADWAG	Modyfikacja parametrów wagi	Waga dodatkowa
2016-11-18 14:05:03	RADWAG	Modyfikacja parametrów wagi	Waga dodatkowa
2016-11-18 13:31:46	RADWAG	Modyfikacja parametrów wagi	Waga dodatkowa
2016-11-18 13:31:44	RADWAG	Modyfikacja parametrów wagi	Waga dodatkowa
2016-11-18 11:50:19	RADWAG	Zalogowanie	
2016-11-18 11:50:11		Uruchomienie programu	
2016-11-18 11:50:07	RADWAG	Zamknięcie programu	
2016-11-18 10:16:48	RADWAG	Zalogowanie	
2016-11-18 10:16:40		Uruchomienie programu	
2016-11-18 10:16:34	RADWAG	Zamknięcie programu	
2016-11-18 08:06:49	RADWAG	Zalogowanie	
2016-11-18 08:06:41		Uruchomienie programu	
2016-11-18 08:05:33	RADWAG	Zamknięcie programu	

Strona 1 z 2

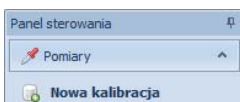
75%

### **Uwaga:**

*Funkcje przeglądania ścieżki audytu dostępna jest tylko jeśli zalogowany operator posiada prawa administratora.*

## **9. NOWA KALIBRACJA**

Jest to podstawowa funkcja programu – badanie kalibracji pipety. Dostęp do funkcji odbywa się przez kliknięcie w panelu sterowania przycisku „**Nowa kalibracja**”:



Wyświetlone zostanie okno z widoczną zakładką „**Specyfikacja**”:

Okno 'Procedura kalibracji' z zakładką 'Specyfikacja'. Zawiera sekcje: 'Dane pipety' (Wybierz pipetę, Ogólne, Szczegóły, Kanały pomiarowe), 'Warunki środowiskowe początkowe' (Temperatura, Ciśnienie, Wilgotność, Temperatura wody, Współczynniki Z i Y, Termo-higro-barometr) oraz 'Informacje' (Nr seryjny pipety, Nr ewidencyjny, Operator, Klient). Na dole znajdują się przyciski: 'Zatwierdź ustawienia', 'Przełącz', 'Zapisz', 'Raport'.

**Przy czym pola:**

**Nr seryjny pipety \***

**Nr ewidencyjny**

**Operator \***

**Klient**

Unikalny numer seryjny producenta pipety,  
Numer ewidencyjny pipety (wewnątrz  
zakładu),

Dane operatora wykonującego kalibrację,

Klient dla którego została wykonana kalibracja,

**Temperatura [°C] \***  
**Ciśnienie [hPa] \***  
**Współczynnik Z [ml/g]**


**Wilgotność [%]**  
**Temperatura wody [°C]**  
**Współczynnik parowania [K]**  
**Wypełnij parametry**

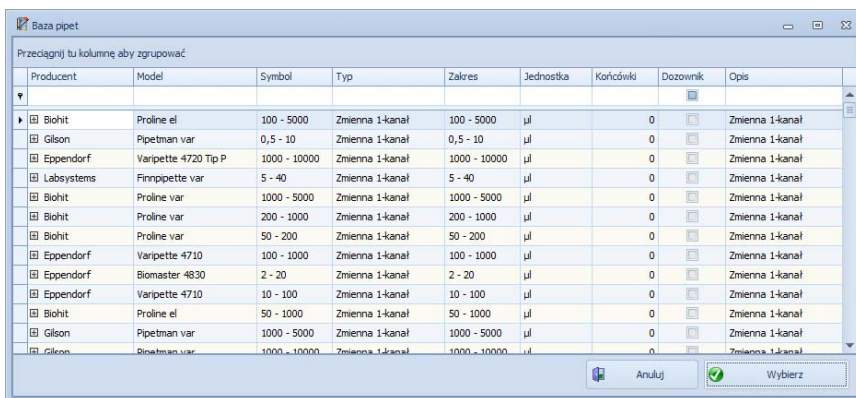
Temperatura otoczenia,  
Ciśnienie atmosferyczne otoczenia,  
Współczynnik Z przeliczony zostanie automatycznie (tabela ze współczynnikami załączona w dalszej części dokumentacji),  
Wilgotność otoczenia, domyślna wartość 50%,  
Temperatura wody w otoczeniu,  
Współczynnik parowania, domyślna wartość 1.  
Przycisk służący do wypełniania pól warunków środowiskowych pobranych z modułu środowiskowego.

\*) - należy wypełnić obowiązkowo

## 9.1. Specyfikacja

Przed rozpoczęciem właściwego procesu kalibracji należy wypełnić wymagane pola:

1. Kliknij przycisk  aby wybrać zdefiniowaną w bazie pipetę:



Producent	Model	Symbol	Typ	Zakres	Jednostka	Kończówki	Dozownik	Opis
Biohit	Proline el	100 - 5000	Zmienna 1-kanal	100 - 5000	µl	0		Zmienna 1-kanal
Gilson	Pipetman var	0,5 - 10	Zmienna 1-kanal	0,5 - 10	µl	0		Zmienna 1-kanal
Eppendorf	Varipette 4720 Tip P	1000 - 10000	Zmienna 1-kanal	1000 - 10000	µl	0		Zmienna 1-kanal
Labystems	Firmpipette var	5 - 40	Zmienna 1-kanal	5 - 40	µl	0		Zmienna 1-kanal
Biohit	Proline var	1000 - 5000	Zmienna 1-kanal	1000 - 5000	µl	0		Zmienna 1-kanal
Biohit	Proline var	200 - 1000	Zmienna 1-kanal	200 - 1000	µl	0		Zmienna 1-kanal
Biohit	Proline var	50 - 200	Zmienna 1-kanal	50 - 200	µl	0		Zmienna 1-kanal
Eppendorf	Varipette 4710	100 - 1000	Zmienna 1-kanal	100 - 1000	µl	0		Zmienna 1-kanal
Eppendorf	Biomaster 4830	2 - 20	Zmienna 1-kanal	2 - 20	µl	0		Zmienna 1-kanal
Eppendorf	Varipette 4710	10 - 100	Zmienna 1-kanal	10 - 100	µl	0		Zmienna 1-kanal
Biohit	Proline el	50 - 1000	Zmienna 1-kanal	50 - 1000	µl	0		Zmienna 1-kanal
Gilson	Pipetman var	1000 - 5000	Zmienna 1-kanal	1000 - 5000	µl	0		Zmienna 1-kanal
Gilson	Biomaster var	1000 - 10000	Zmienna 1-kanal	1000 - 10000	µl	0		Zmienna 1-kanal

Zaznacz wybraną pipetę i zatwierdź wybór przyciskiem „Wybierz”.

Wyszukując określonej pipety możesz użyć grupowania aby ułatwić jej odnalezienie, na przykład, aby pogrupować według Modelu pipety przeciągnij myszką nagłówek kolumny Model w pole opisane jako Przeciągnij tu kolumnę aby zgrupować:

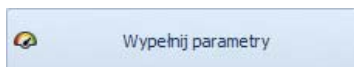
Baza pipet

Przeciągnij tu kolumnę aby zgrupować

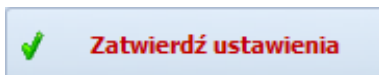
Producent	Model	Symbol	Typ	Zakres	Jednostka	Końcówki	Dozownik	Opis
Biohit	Proline el	100 - 5000	Zmienna 1-kanal	100 - 5000	µl	0		Zmienna 1-kanal
Gilson	Pipetman var	0,5 - 10	Zmienna 1-kanal	0,5 - 10	µl	0		Zmienna 1-kanal
Eppendorf	Varipette 4720 Tip P	1000 - 10000	Zmienna 1-kanal	1000 - 10000	µl	0		Zmienna 1-kanal
Lab systems	Finnpipette var	5 - 40	Zmienna 1-kanal	5 - 40	µl	0		Zmienna 1-kanal
Biohit	Proline var	1000 - 5000	Zmienna 1-kanal	1000 - 5000	µl	0		Zmienna 1-kanal
Biohit	Proline var	200 - 1000	Zmienna 1-kanal	200 - 1000	µl	0		Zmienna 1-kanal
Biohit	Proline var	50 - 200	Zmienna 1-kanal	50 - 200	µl	0		Zmienna 1-kanal
Eppendorf	Varipette 4710	100 - 1000	Zmienna 1-kanal	100 - 1000	µl	0		Zmienna 1-kanal
Eppendorf	Biomaster 4830	2 - 20	Zmienna 1-kanal	2 - 20	µl	0		Zmienna 1-kanal
Eppendorf	Varipette 4710	10 - 100	Zmienna 1-kanal	10 - 100	µl	0		Zmienna 1-kanal
Biohit	Proline el	50 - 1000	Zmienna 1-kanal	50 - 1000	µl	0		Zmienna 1-kanal
Gilson	Pipetman var	1000 - 5000	Zmienna 1-kanal	1000 - 5000	µl	0		Zmienna 1-kanal
Gilson	Pipetman var	1000 - 10000	Zmienna 1-kanal	1000 - 10000	µl	0		Zmienna 1-kanal

Anuluj Wybierz

- Wypełnij wszystkie niezbędne dane, przy których znajdują się znaki ostrzegawcze. Jeżeli program współpracuje z termo-higrobarometrem wciśnij poniższy „**Wypełnij ...**” by parametry zostały wczytane z urządzenia do pól w programie. Aktualizacja odczytu możliwa jest po wciśnięciu przycisku F5 lub innego skonfigurowanego w opcjach programu.



- Upewnij się, czy wszystkie dane są poprawne. W celu przejścia do następnego kroku: „**KALIBRACJA – ważenie**”, kliknij przycisk:



W tym momencie program automatycznie nadaje niepowtarzalny numer dokumentu dla badania, np.

Kalibracja: 08-09-18/00018

## 9.2. Kalibracja – ważenie

Po zatwierdzeniu ustawień w zakładce „**Specyfikacja**”, automatycznie wyświetlone zostają trzy kolejne zakładki: „**Ważenia**”, „**Końcowe warunki środowiskowe**” oraz „**Wyniki/raport**”:

Kalibracja: 16-12-12/00005									
Specyfikacja		Ważenie		Warunki środowiskowe końcowe		Wyniki/raport			
<b>Zaznacz badaną objętość</b>									
Objętość badana [μl]	Masa [g]	Dopuszczalny błąd A [%]		Dopuszczalny błąd CV [%]					
100	0,099 516	0,5		0,3					
<b>Ważenia dla wybranej objętości</b>									
Objęto...	Nr kan...	Nr pomiaru (na ka...	Ciężar [g]	Objętość wyliczona [μl]	Ciśnien...	Tempe...	Wilgot...	Temper...	
100 μl	1	1	512,0	514489,5802	990,3	26,52	24,2	28,23	
100 μl	1	2	527,0	529562,5171	990,2	26,52	24,2	28,23	
100 μl	1	3	527,0	529562,5171	990,4	26,52	24,2	28,23	
100 μl	1	4	512,0	514489,5802	990,4	26,52	24,3	28,23	
100 μl	1	5	527,0	529562,5171	990,4	26,52	24,4	28,23	
100 μl	1	6	542,0	544635,4540	990,3	26,52	24,6	28,23	
100 μl	1	7	542,0	544635,4540	990,3	26,52	24,7	28,23	
100 μl	1	8	527,0	529562,5171	990,3	26,56	24,7	28,23	
100 μl	1	9	512,0	514489,5802	990,4	26,56	24,5	28,27	
100 μl	1	10	505,0	507455,5430	990,3	26,56	24,5	28,27	
<div>Σ    Przelicz    Zapisz    Raport</div>									

W oknie widoczne są dwie tabele:

- „**Zaznacz badaną objętość**” - tabela zawiera ilość i parametry objętości które należy zbadać,
- „**Ważenia dla badanej objętości**” - zawiera dane pomiarowe wszystkich kanałów dla wybranej objętości.

Proces kalibracji rozpoczynamy od zaznaczenia objętości, która będzie badana. Domyślnie program wybiera pierwszą w tabeli.

### 9.2.1. Wprowadzanie wartości masy

W tabeli „**Ważenia dla badanej objętości**”, zaznacz pozycję dla której chcesz wprowadzić wartość masy. Wartości możesz wprowadzić na dwa sposoby:

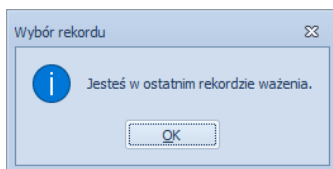
1. Wpisując ręcznie, po odblokowaniu tej opcji w ustawieniach wagi,
2. Używając połączenia z wagą – czytaj rozdział „**Ramka komunikacyjna**”, sekcje: „**Komenda odczytująca masę**” oraz „**Gorący klawisz**”.



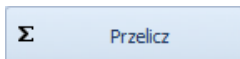
W przypadku **ręcznego wprowadzania wartości** odczytanych mas, użytkownik wprowadza dane w kolumnie „**Pomiar masy**” i ręcznie przechodzi do kolejnych rekordów ważenia dla wszystkich objętości.

W przypadku korzystania z **połączenia z wagą**, wartość odczytanej masy wprowadzana jest automatycznie w aktualnie zaznaczony rekord ważenia w tabeli „**Ważenia dla badanej objętości**”.

Po wypełnieniu ważenia program automatycznie zaznacza kolejny rekord a jeśli jest to ostatni w badanej objętości to wybiera kolejną objętość i pierwszy rekord do niej przypisany. Ten cykl powtarzany jest aż do przejścia na ostatnie ważenie w ostatniej badanej objętości. Wówczas wyświetlany jest komunikat informujący o zakończeniu wprowadzania danych pomiarowych.



Po zakończeniu kalibracji, lub w trakcie jej wykonywania dostępny jest przycisk przeznaczony do przeliczania bieżącego stanu wprowadzonych wartości mas:



### 9.2.2. Wyniki/raport

Przed aktywacją zakładki „**Wyniki/raport**” należy **obowiązkowo** kliknąć przycisk „**Przelicz**”. Okno z wynikami podzielone jest na dwie sekcje:

1. **Wyniki pośrednie** – prezentacja wyników dla każdego badanego kanału,
2. **Podsumowanie** – prezentacja bilansu ze wszystkich pomiarów w formie jednego parametru: Status = **PRZYJĘTO** lub **ODRZUCONO**.

**Kalibracja: 10-01-11/00011**

Specyfikacja	Ważenie		Wyniki/raport
<b>Testowany element</b>			
Objętość	1 µl	10 µl	
Kanał	1	1	
<b>Wyliczenia</b>			
Objętość średnia	1,0000	10,0000	
Błąd dokładności A [%]	-0,0028	0,0002	
Błąd dokładności A	0,0000	0,0000	
Błąd powtarzalności CV [%]	0,0000	0,0000	
Błąd powtarzalności CV	0,0000	0,0000	
Niepewność pomiaru	0,0000	0,0000	
<b>Wyniki pośrednie</b>			
Zakres A	OK	OK	
Zakres CV	OK	OK	

**Podsumowanie**

<b>Wynik badania</b>		<b>Data następnego badania</b> 2010-02-11	
Status <span style="color: green; font-weight: bold;">PRZYJĘTO</span>		Data kalibracji: 2010-01-11 16:06:10  Uwagi	
<b>Informacje</b>			
Nr dokumentu	10-01-11/00011		
Nr serijny pipety	SN 1234		
Nr ewidencyjny	PNE 1234/01/1		
Norma	ISO 8655		
Badanie przeprowadził	Administrator		
Data badania	2010-01-11		

W polu „**Data następnego badania**” można wprowadzić datę wykonania następnego badania. Ta data jest używana do filtrowania zaplanowanych kalibracji. Domyślnie, program wstawia w to miejsce datę w odstępie miesiąca.

Pole „**Uwagi**” poświęcone jest na komentarze użytkownika, przydatne zwłaszcza jeśli kalibracja zostanie odrzucona.

Poniższy przykład pokazuje kalibrację odrzuconą z powodu przekroczenia zakresu błędu granicznego **CV** (błąd powtarzalności) dla objętości 20 µl w kanale 1.

Testowany element		
Objętość	2 µl	20 µl
Kanał	1	1
<b>Wyliczenia</b>		
Objętość średnia	2,0046	20,1462
Błąd dokładności A [%]	0,23	0,73
Błąd dokładności A	0,0046	0,1462
Błąd powtarzalności CV [%]	0,00	1,57
Błąd powtarzalności CV	0,0000	0,3170
<b>Wyniki pośrednie</b>		
Zakres A	OK	OK
Zakres CV	OK	Error

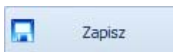
  

**Podsumowanie**

<b>Rezultat badania</b>		<b>Data następnego badania</b> 2008-09-19
Status <span style="color: red; font-weight: bold;">ODRZUCONO</span>		Data kalibracji:

## Zapisywanie wyników kalibracji

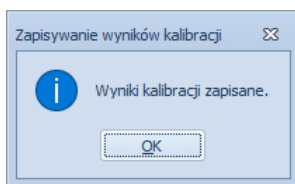
Aby trwale zapisać badanie w bazie danych należy kliknąć przycisk:



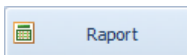
### ***Uwaga:***

*Do czasu kliknięcia tego przycisku wyniki nie są zapisane. Przycisku możesz używać wielokrotnie podczas kalibracji aby mieć pewność, że nieprzewidziana awaria komputera mogłaby spowodować utratę danych.*

Zapisanie danych potwierdzone jest komunikatem:



Po zapisaniu wyników dostępny jest przycisk, którego naciśnięcie wyzwała podgląd wydruku dokumentu z kalibracji:



### 9.2.3. Wydruk raportu z kalibracji

Przedstawione poniżej okno pokazuje przykładowy raport oraz pasek narzędziowy. Podstawowe funkcje dostępne na pasku narzędziowym:



szybki wydruk na domyślnej drukarce




możliwość zapisania i ponownego otwierania wydruku w formacie dedykowanym dla tego typu raportów



eksportowanie wydruku do wielu typów dokumentów: PDF, HTML, Excel, CSV, Text, Obrazek

# Przykład raportu badania pipety / dozownika:



Firma: Radwag  
 Wydział: Informatyka  
 Ulica: Bracka 28  
 Kod pocztowy / miasto: 26-600 Radom  
 Telefon: 3848800  
 Email: radwag@radwag.pl  
 WWW: www.radwag.pl

## RAPORT BADANIA PIPETY

Data wydruku: 12-01-2010

Bieżące badanie	Nr dokumentu <b>10-01-12.00015</b>	Operator <b>Administrator</b>	Data badania <b>2010-01-12 10:56:20</b>	Wynik badania <b>PRZYJĘTO</b>
Poprzednie badanie	10-01-11.00009	Administrator	2010-01-11 11:09:35	ODRZUCONO

**DANE KLIENTA**

Radwag  
 Bracka 28, 26-600 Radom,  
 Centrala

Tu umieszczamy dodatkowe informacje opisujące klienta  
 Tu umieszczamy uwagi dotyczące klienta i badań prowadzonych dla klienta

**DANE PIPETY**

Producent: Radwag  
 Model/symbol: RP-AV / 20  
 Zakres/przeskoki końcówki: 2-20 / 0,1 / 10  
 Typ: Zmienna 1-kanal  
 Jednostka: µl  
 Nr seryjny: SN 12345  
 Nr ewidencyjny: PWE 1234345

**WARUNKI ŚRODOWISKOWE**

Temperatura powietrza [°C]: 28,2  
 Ciśnienie [hPa]: 1022  
 Wilgotność [%]: 29  
 Współczynnik Z [mL/g]: 1,00416  
 Współczynnik parowania K: 1  
 Temperatura wody [°C]: 25,6

### WYNIKI POŚREDNIE

Objętość badana [µl]	Masa [mg]	Błąd dokładności wg normy [%]	Błąd powtarzal. wg normy [%]	Niepewność pomiaru [µl]	
<b>2,00</b>	1,9917	2	0,8	0,00	
Nr kanału / ważenia	Objętość. śr. [µl]	Błąd dokt. [%] / [µl]	Błąd powtarz. [%] / [µl]	Wynik A	Wynik CV
Kanał 1	2,0000	0,00	0,00	0,00	✓
1,99   1,99   1,99   1,99   1,99   1,99   1,99   1,99   1,99   1,99					

Objętość badana [µl]	Masa [mg]	Błąd dokładności wg normy [%]	Błąd powtarzal. wg normy [%]	Niepewność pomiaru [µl]	
<b>20,00</b>	19,9171	1,8	0,6	0,00	
Nr kanału / ważenia	Objętość. śr. [µl]	Błąd dokt. [%] / [µl]	Błąd powtarz. [%] / [µl]	Wynik A	Wynik CV
Kanał 1	20,0000	0,00	0,00	0,00	✓
19,92   19,92   19,92   19,92   19,92   19,92   19,92   19,92   19,92   19,92					

### PODSUMOWANIE

**Kalibracja**

Podstawa kalibracji: Ex  
 Metoda kalibracji: ISO 8655  
 Pomiarów kanał: 10  
 Jednostka masy: mg  
 Następne badanie: 2010-02-12 10:56:20

**Waga**

Nazwa/model: RADWAG (standard)  
 Jednostka: g

**Termo-higro-barometr**

Producent: Radwag  
 Nazwa/typ: Thermo-Higro-Barometr  
 Numer seryjny: 000000

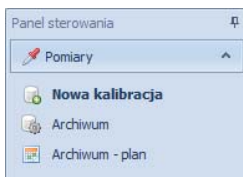
Uwagi: Data kalibracji: 2010-01-12 10:56:20

Operator: Administrator

-----  
Podpis operatora

## 10. ARCHIWUM PEŁNE

Dostęp do tego menu odbywa się przez kliknięcie menu Panelu sterowania programu przycisku „**Archiwum**”:



Wyświetlone zostaje okno z tabelarycznym zestawieniem wszystkich wykonanych kalibracji.

**Dostępne są następujące funkcje:**

- Przeglądanie i filtrowanie (wyszukiwanie) wykonanych kalibracji,
- Drukowanie raportów z przeprowadzonych kalibracji pipet,
- Przeglądanie zaplanowanych, oczekujących na kalibrację pipet,
- Wykonywanie nowych badań na podstawie już istniejących.

Archiwum badań

Przeciągnij tu kolumnę aby zgrupować

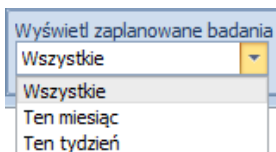
Data badania	Wynik badania	Następne badanie	Nr dokumentu	Model	Symbol	Nr seryjny	Nr ewidencyjny	Typ pipety	Zakres	Jednostka	Dozownik	Klient
18.11.2016		18.05.2017	16-11-18/00002	RP-AF	100	112233		Stala objet...	100	µl		
18.11.2016		18.05.2017	16-11-18/00001	RP-AF	10	112233	-	Stala objet...	10	µl		

Wyświetl zaplanowane badania  
Wszystkie ☒ Pokaż filtr dodatkowy

Raport

### 10.1. Zaplanowane kalibracje

W momencie wyświetlenia formularza, program domyślnie wyświetla rekordy z zaplanowanymi kalibracjami w bieżącym miesiącu. Operator ma możliwość filtrowania kalibracji w trzech opcjach, dostępnych na liście rozwijanej:

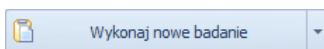


**Przy czym:**

- Wszystkie** - spowoduje wyświetlenie wszystkich kalibracji niezależnie od zaplanowanej daty
- W tym miesiącu** - wyświetla kalibracje zaplanowane w bieżącym miesiącu (domyślna wartość startowa)
- W tym tygodniu** - wyświetla kalibracje zaplanowane w bieżącym tygodniu

## 10.2. Rozpoczynanie kalibracji

Z poziomu tego formularza możliwe jest rozpoczęcie nowej kalibracji. Aby użyć tej funkcji należy w tabeli zaznaczyć wybrany rekord kalibracją określonej pipety i kliknąć przycisk:



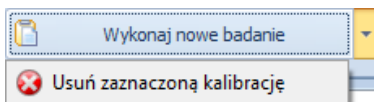
Opcja ta jest szczególnie przydatna do obsługi zaplanowanych kalibracji. Mając zaplanowaną datę kalibracji konkretnej pipety, po użyciu w/w przycisku, formularz nowej kalibracji jest automatycznie wypełniany parametrami wybranej pipety wraz z jej numerem seryjnym.

### ***Uwaga:***

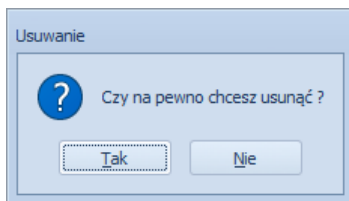
*Opcja jest dostępna tylko wtedy, gdy nie prowadzona jest żadna kalibracja.*

## 10.3. Usuwanie zaznaczonych kalibracji

Wyświetlane kalibracje mogą zostać usunięte z archiwum korzystając z opcji „**Usuń zaznaczoną kalibrację**” dostępnej z małego menu ukrytego obok przycisku „**Wykonaj nowe badanie**”.



Po kliknięciu „**Usuń zaznaczoną kalibrację**” wyświetlone zostanie okno dialogowe z prośbą o potwierdzenie usunięcia kalibracji. Po zatwierdzeniu wybrane wpisy zostaną skasowane.



**Uwaga:**

*Funkcja ta jest dostępna tylko wtedy, gdy zalogowany operator ma prawa administratora.*

**Uwaga:**

*Usunięcie kalibracji z archiwum jest nieodwracalne.*

## 10.4. Filtrowanie

Tabela wyświetlająca przeprowadzone kalibracje ma wbudowaną funkcję filtrowania rekordów. Pierwszy rekord w tabeli (zaznaczony czerwoną ramką na rysunku) zawiera filtrowane pola. Domyślnie pola filtrowania są puste co oznacza, że wyświetlane są wszystkie dostępne wpisy.

Aby użyć filtrowania należy zaznaczyć pole ☐ Pokaż filtr dodatkowy a następnie w wybrane kolumny (pola) wpisać interesujące nas wartości, wybrać rodzaj wyświetlanych wyników badań.

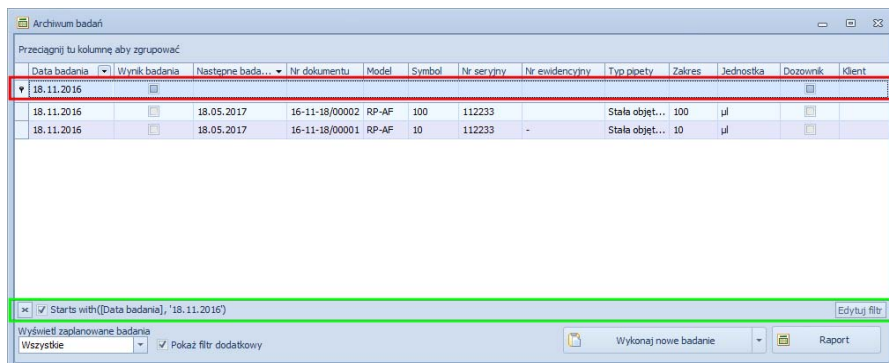
### Wyświetlanie wyników badań:

- ☒ - wszystkie badania
- ☐ - badania odrzucone
- ☒ - badania przyjęte

### Wyświetlanie rodzaju badanego urządzenia:

- ☒ - wszystkie
- ☐ - pipeta
- ☒ - dozownik

Używając filtrowania, automatycznie wyświetlany jest w dolnej części tabeli pasek informacyjny o aktualnie użytych parametrach filtrowania (zielona ramka na rysunku).



Data badania	Wynik badania	Następne bada...	Nr dokumentu	Model	Symbol	Nr seryjny	Nr ewidencyjny	Typ pipety	Zakres	Jednostka	Dozownik	Klient
18.11.2016												
18.11.2016		18.05.2017	16-11-18/00002	RP-AF	100	112233		Stała obje...	100	µl		
18.11.2016		18.05.2017	16-11-18/00001	RP-AF	10	112233	-	Stała obje...	10	µl		

Starts with([Data badania], '18.11.2016')

Wyświetli zaplanowane badania: Wszystkie

Pokaż filtr dodatkowy

Wykonaj nowe badanie

Raport

**Przedstawiony przykład należy interpretować:**

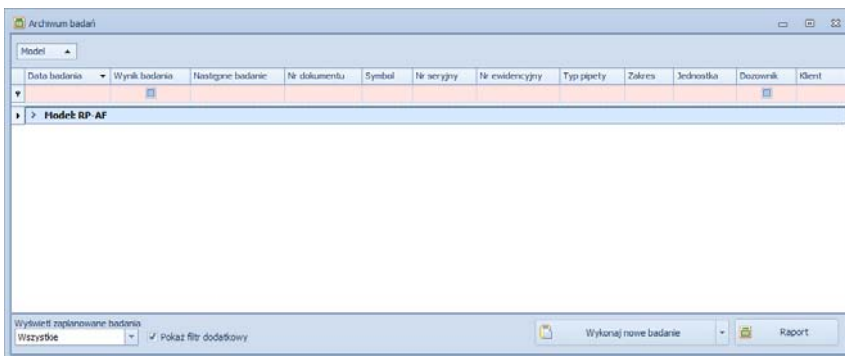
Wyświetl rekordy, gdzie „**Następne badanie**” = **2010-02-11** oraz „**Model**” zaczyna się na **rp**,

**Filtrowanie odbywa według kolumn:**

- Data badania
- Wynik badania
- Następne badanie
- Nr dokumentu
- Model pipety
- Symbol pipety
- Nr seryjny pipety
- Nr ewidencyjny
- Typ pipety
- Zakres
- Jednostka
- Dozownik
- Klient


Dodatkowo, wyszukując określonej pipety możesz użyć grupowania aby ułatwić jej odnalezienie. Na przykład, aby pogrupować według „**Modelu pipety**” przeciągnij myszką nagłówek kolumny „**Model**” w pole opisane jako „**Przeciągnij tu kolumnę aby zgrupować**”.





## 10.5. Drukowanie

Zaznacz w tabeli rekord kalibracji, który chcesz wydrukować.

Naciśnięcie przycisku  **Raport** wyświetla podgląd wydruku raportu z kalibracji.

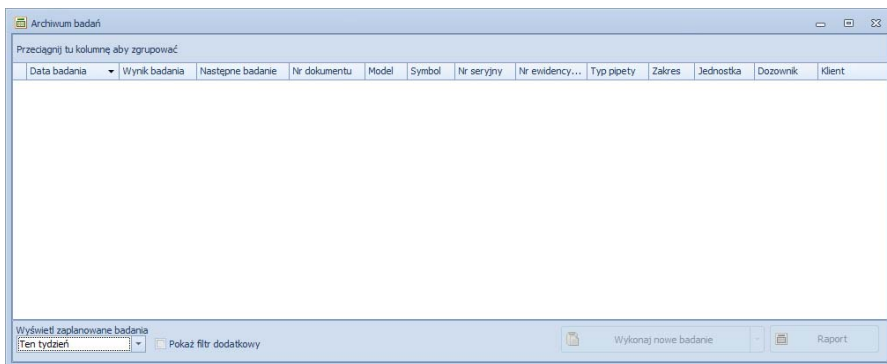
Więcej informacji o opcjach raportu znajduje się w rozdziale:  
**Kalibracja – ważenie > Wydruk raportu z kalibracji.**

## 11. ARCHIWUM PODGLĄDOWE

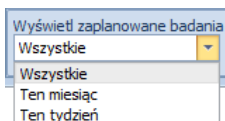
Dostęp do tej funkcji odbywa się przez kliknięcie w menu Panelu sterowania programu przycisku „**Archiwum - plan**”:



Funkcja „**Archiwum podglądowe**” wyświetla okno archiwum, jednocześnie blokując w nim możliwość dodawania i usuwania wpisów oraz generowania raportów.



Przeznaczeniem „**Archiwum podglądowe**” jest udostępnienie operatorowi błyskawicznego podglądu wykonanych zadań z filtrem ustawionym domyślnie na aktualny tydzień.



## 12. WSPÓŁCZYNNIK PRZELICZENIOWY

Wartości współczynnika  $Z$  wykorzystywanego w programie jest wyznaczana ze wzoru:

$$Z = \frac{1}{\rho_b} \cdot \frac{\rho_b - \rho_a}{\rho_w - \rho_a}$$

$\rho_b$  - gęstość wzorca cieczy (stała 8000 kg/m<sup>3</sup>)

$\rho_a$  - gęstość powietrza

$\rho_w$  - gęstość wody



**RADWAG WAGI ELEKTRONICZNE**  
ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE WAGOWE

