Pomoc do programu



Spis treści

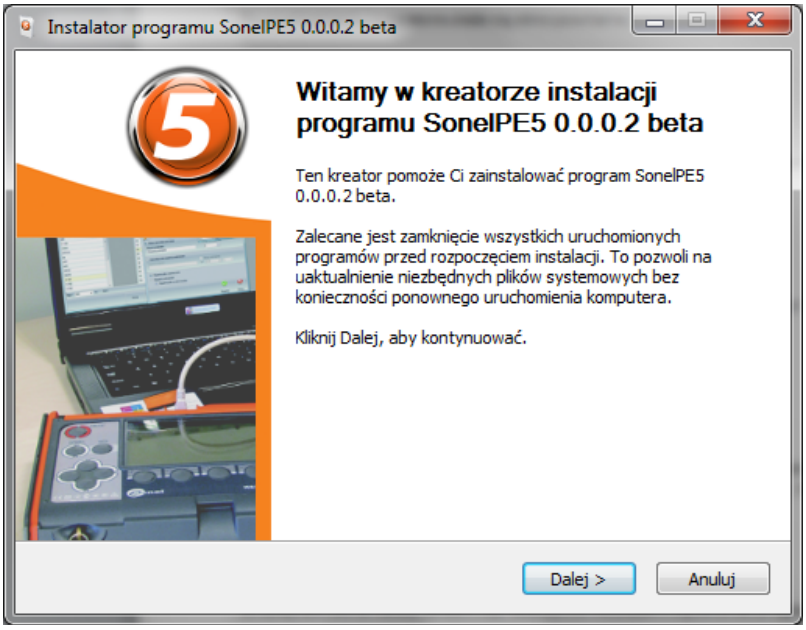
1. INSTALACJA PROGRAMU 4
2. REJESTRACJA PROGRAMU 7
2.1. Pierwsza rejestracja 8
2.2. Ponowna aktywacja programu 16
2.3. Licencja przenośna 16
2.3.1. Naprawa klucza sprzętowego 21
2.4. Wyrejestrowanie programu 22
3. PRZYGOTOWANIE DO PRACY 24
3.1. Składniki głównego okna programu 24
3.1.1. Paski narzędzi 24
3.1.2. Struktura obiektów 27
3.1.3. Wybrane funkcje 29
3.1.4. Opcje programu 39
3.2. Wyniki pomiarów 46
3.3. Zarządzanie aktami prawnymi 49
4. DANE I FUNKCJE PROGRAMU 51
4.1. Pomiarowcy 52
4.2. Użytkownicy instalacji 54
4.3. Przyrządy pomiarowe 56
4.4. Punkty pomiarowe 57
4.5. Zabezpieczenia 61
4.6. Akty prawne 63
4.7. Faktury 63
4.8. Kontrolki pomiarowe 66
4.9. Harmonogram 67
5.1. Definicje 70
5.2. Galeria załączników i załączniki 76
5.3. Oględziny instalacji elektrycznej 77
5.4. Charakterystyka zasilania i układy uziemienia 78
5.5. Szczegóły uziomu odbiorcy 79
5.6. Metryka urządzenia piorunochronnego 80
5.7. Wyniki kontroli i ocena stanu technicznego instalacji 80
5.7.1. Informacje dotyczące rozdzielnicy tablicowej 81
5.7.2. Szczegóły obwodu 82
5.7.3. Wyniki prób 83

5.8. Dodatkowe funkcje tabel pomiarowych 86
5.8.1. Zachowywanie nazw obwodów w edytowanych protokołach 86
6. WSPÓŁPRACA PROGRAMU SONEL PE5 Z MIERNIKIEM MPI-530 86
6.1. Konfiguracja miernika 86
6.2. Wysyłanie struktury do miernika 87
6.3. Drukowanie struktury drzewa 90
6.4. Automatyczne tworzenie protokołu 90
7. IMPORT DANYCH Z SONEL PE4 93
8. NAJCZĘSTSZE PROBLEMY 94
Zła numeracja 94
Ponowna rejestracja 94
Przeniesienie programu na inny komputer lub modernizacja sprzętu 94
Rejestracja programu będącym uaktualnieniem ze starszej wersji (PE1, PE2, PE3, PE4) 94
Rejestracja programu w przypadku odsprzedaży lub zmiany nazwy firmy 95
Utrata klucza produktu 95
Przyczyny braku akceptacji klucza aktywującego 96
9. NORMY I AKTY PRAWNE 97

1. INSTALACJA PROGRAMU

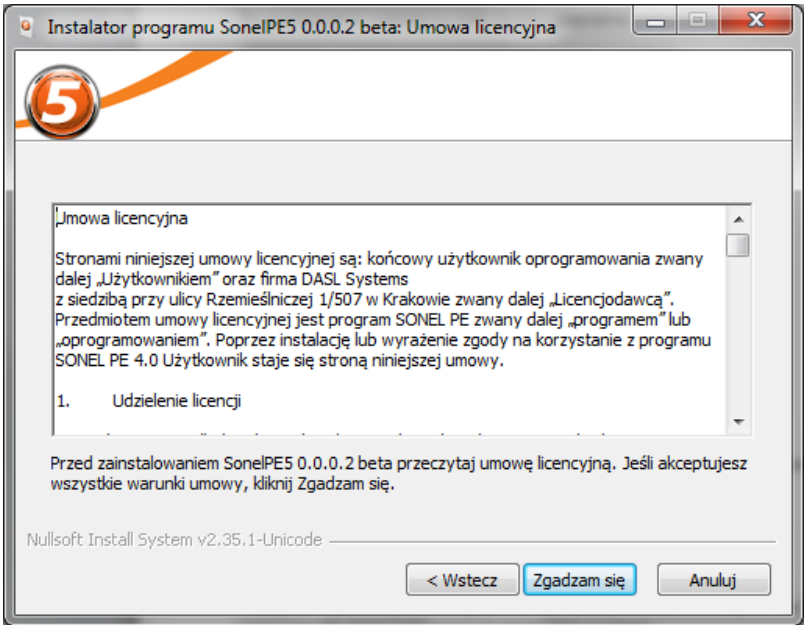
Aby zainstalować program należy z płyty CD uruchomić instalator. Program dostępny jest również na stronie producenta www.PomiaryElektryczne.pl w dziale **Pobierz** lub na stronie firmy Sonel www.sonel.pl.

Po uruchomieniu instalatora ukaże się okno powitalne.



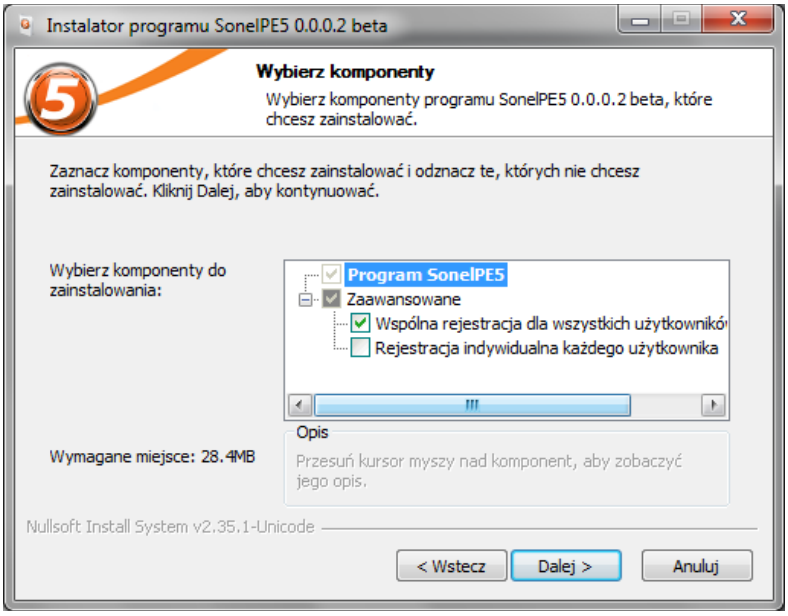
Aby kontynuować należy nacisnąć **Dalej**.

Wyświetlone zostanie okno z warunkami licencji na użytkowanie programu. Tylko po zaakceptowaniu warunków możliwe jest kontynuowanie instalacji.

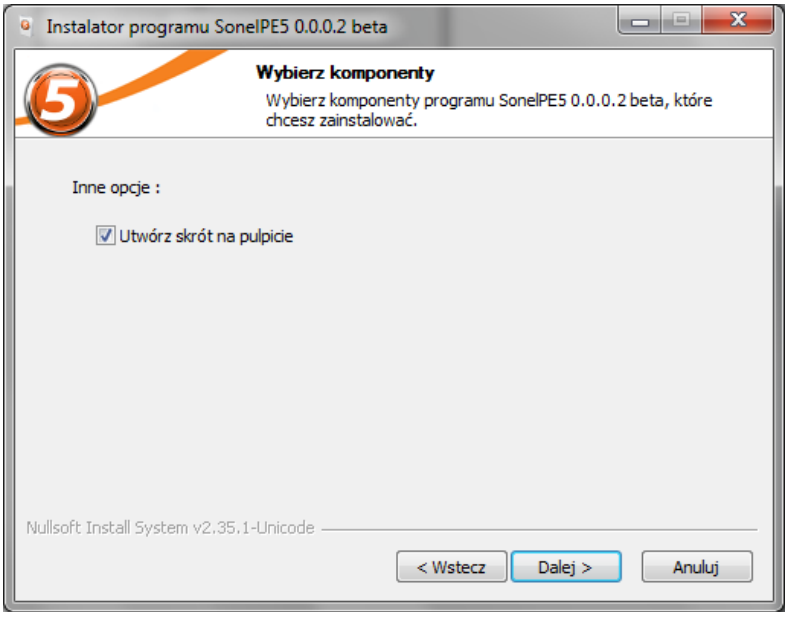


Następny krok to wybór składników do zainstalowania.

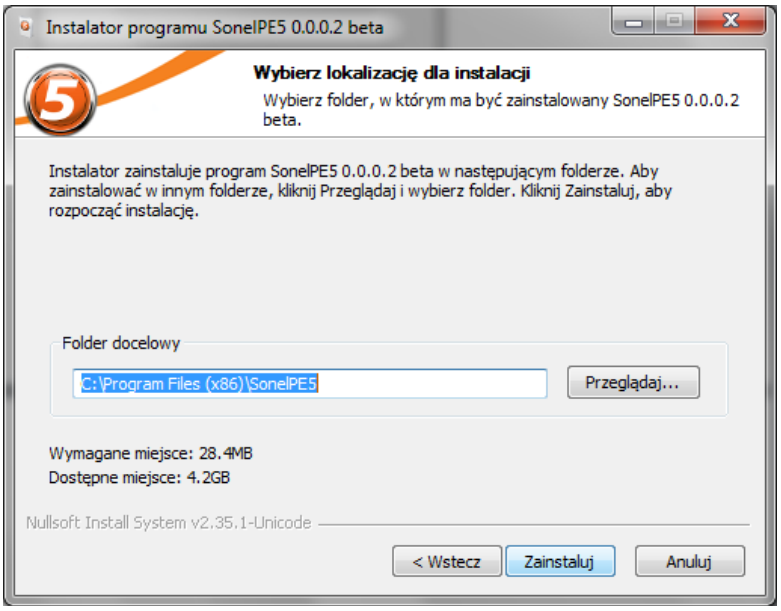
Uwaga! Jeśli w liście składników pojawi się Framework 2.0, należy go zainstalować. Jest to składnik systemy operacyjnego MS Windows, niezbędny do prawidłowej komunikacji z miernikami.



W kolejnym oknie należy określić czy na pulpicie ma pojawić się skrót do programu.



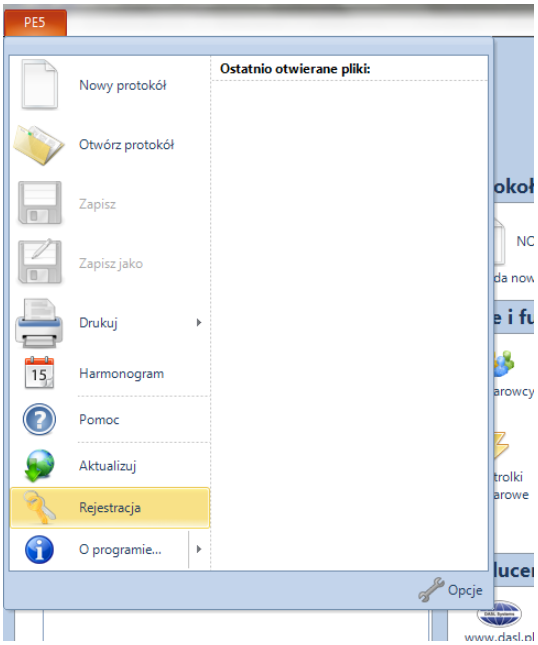
Następnie, gdzie na dysku twardym ma być zainstalowany program.



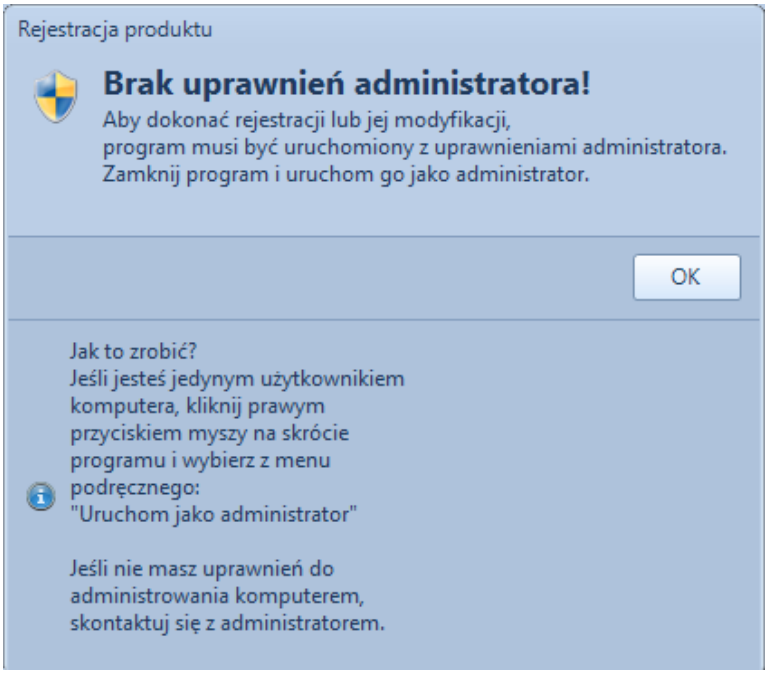
Jeżeli program został zainstalowany bez błędów, pojawi się komunikat o pomyślnym zainstalowaniu. Program może być uruchomiony od razu po zakończeniu instalacji.

2. REJESTRACJA PROGRAMU

Program po zainstalowaniu działa w trybie demonstracyjnym z ograniczeniami. Aby program mógł być w pełni wykorzystany należy go zarejestrować u producenta. W tym celu należy uruchomić program, wybrać z menu SPE5- **Rejestracja**.



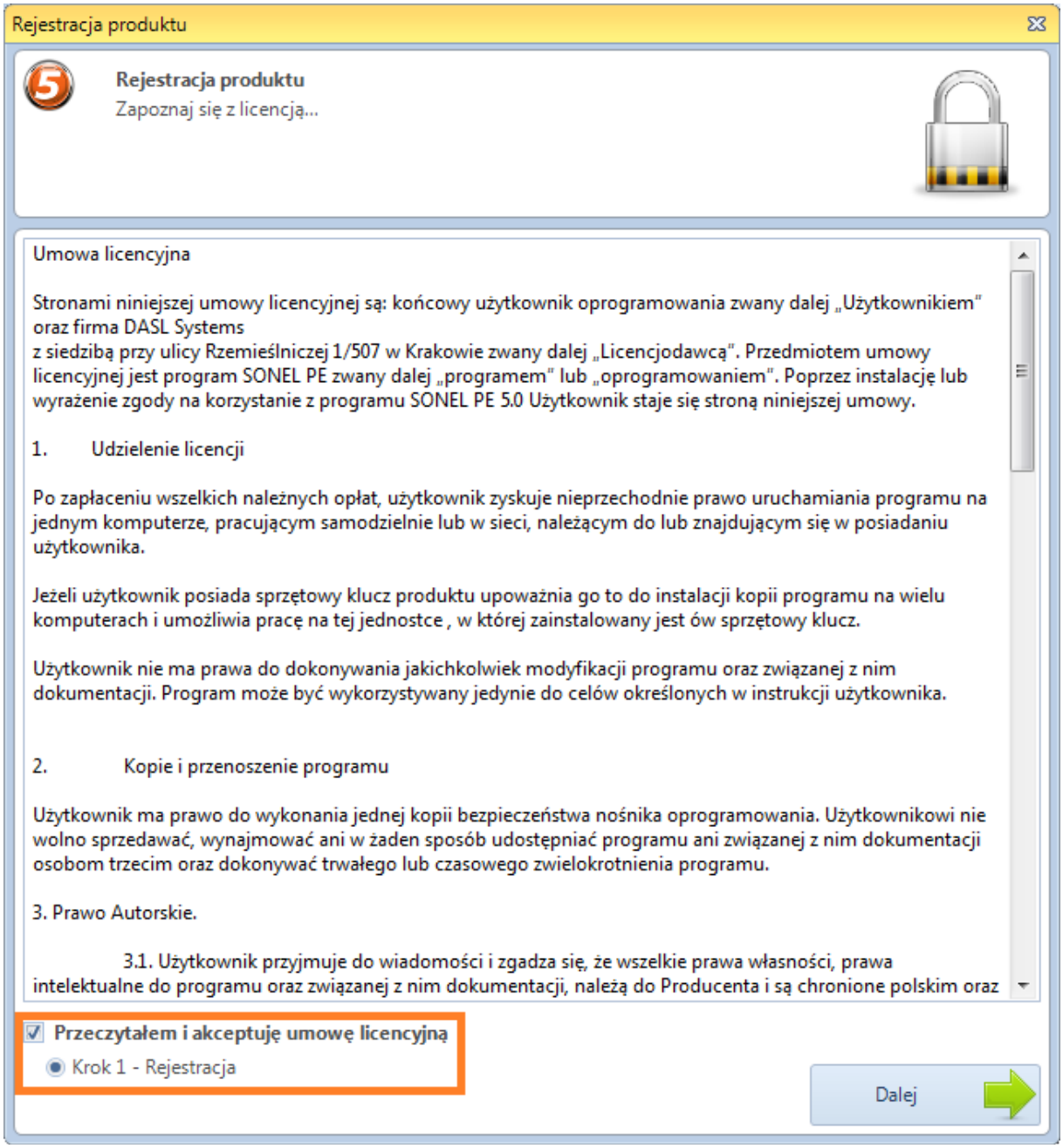
W przypadku zainstalowania programu na systemie operacyjnym posiadającym rozbudowane funkcje administracyjne (np. MS Widnows Vista, MS Windows 7) program należy uruchomić w trybie administratora, w przeciwnym przypadku na ekranie komputera pojawi się odpowiedni komunikat:



Postępując zgodnie z komunikatem należy kliknąć prawym przyciskiem myszy na skrócie do programu, z pojawiającego się menu wybrać opcję *„Uruchom jako Administrator”*. Jeśli użytkownik nie ma praw administracyjnych, konieczne jest skontaktowanie się z administratorem systemu operacyjnego.

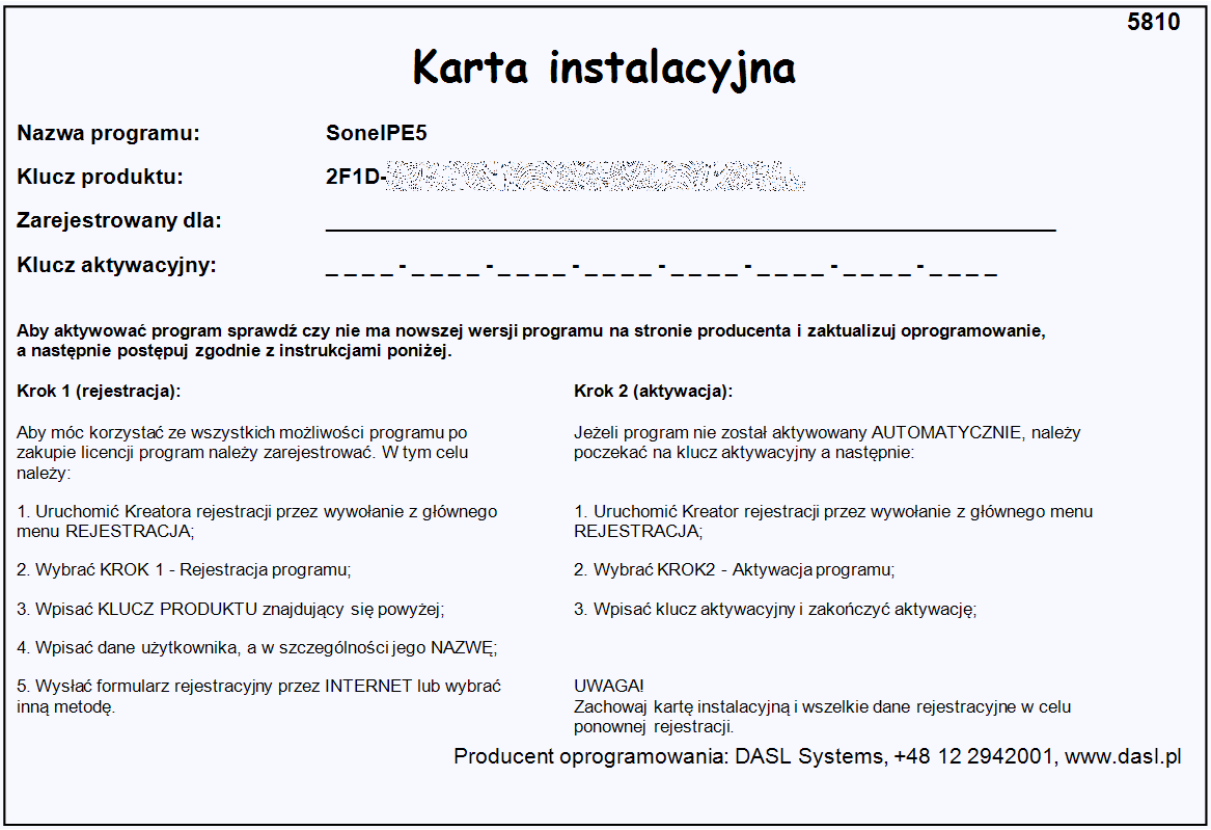
2.1. Pierwsza rejestracja

Po wybraniu polecenia Rejestracja otworzone zostanie okno rejestracji produktu. Akceptacja warunków licencji uaktywni opcje Rejestracji produktu. Naciśnięcie przycisku **Dalej** spowoduje przejście do kolejnego kroku.



Jeśli system operacyjny ma rozbudowany tryb administratora systemu, a program nie zostanie uruchomiony w trybie administratora systemu, na ekranie pojawi się okno z nstrukcją postępowania.

Każdy zakupiony program posiada kartę instalacyjną, na której nadrukowany jest unikatowy 32 cyfrowy klucz produktu. Klucz ten należy wprowadzić w linię edycyjną.



5810

Karta instalacyjna

Nazwa programu: SonelPE5

Klucz produktu: 2F1D-

Zarejestrowany dla: _____

Klucz aktywacyjny: _ _ _ _-_ _ _ _-_ _ _ _-_ _ _ _-_ _ _ _-_ _ _ _-_ _ _ _-_ _ _ _

Aby aktywować program sprawdź czy nie ma nowszej wersji programu na stronie producenta i zaktualizuj oprogramowanie, a następnie postępuj zgodnie z instrukcjami poniżej.

Krok 1 (rejestracja):

Aby móc korzystać ze wszystkich możliwości programu po zakupie licencji program należy zarejestrować. W tym celu należy:

1. Uruchomić Kreatora rejestracji przez wywołanie z głównego menu REJESTRACJA;
2. Wybrać KROK 1 - Rejestracja programu;
3. Wpisać KLUCZ PRODUKTU znajdujący się powyżej;
4. Wpisać dane użytkownika, a w szczególności jego NAZWĘ;
5. Wysłać formularz rejestracyjny przez INTERNET lub wybrać inną metodę.

Krok 2 (aktywacja):

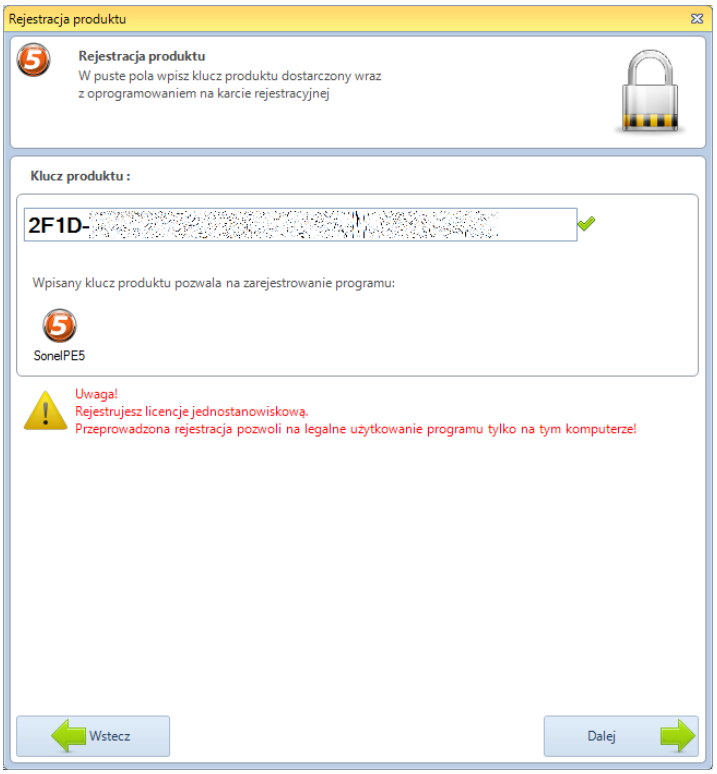
Jeżeli program nie został aktywowany AUTOMATYCZNIE, należy poczekać na klucz aktywacyjny a następnie:

1. Uruchomić Kreator rejestracji przez wywołanie z głównego menu REJESTRACJA;
2. Wybrać KROK2 - Aktywacja programu;
3. Wpisać klucz aktywacyjny i zakończyć aktywację;

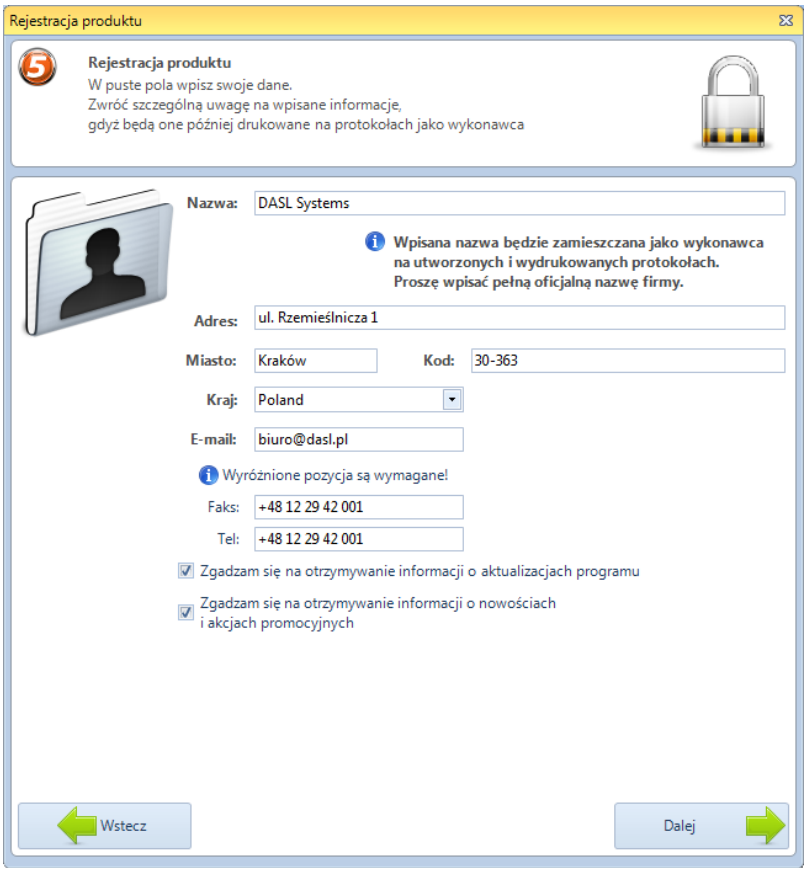
UWAGA!
Zachowaj kartę instalacyjną i wszelkie dane rejestracyjne w celu ponownej rejestracji.

Producent oprogramowania: DASL Systems, +48 12 2942001, www.dasl.pl

Jeżeli programy zostały zakupione jako pakiet, jeden klucz produktu służy do rejestracji i aktywacji wszystkich programów objętych pakietem.



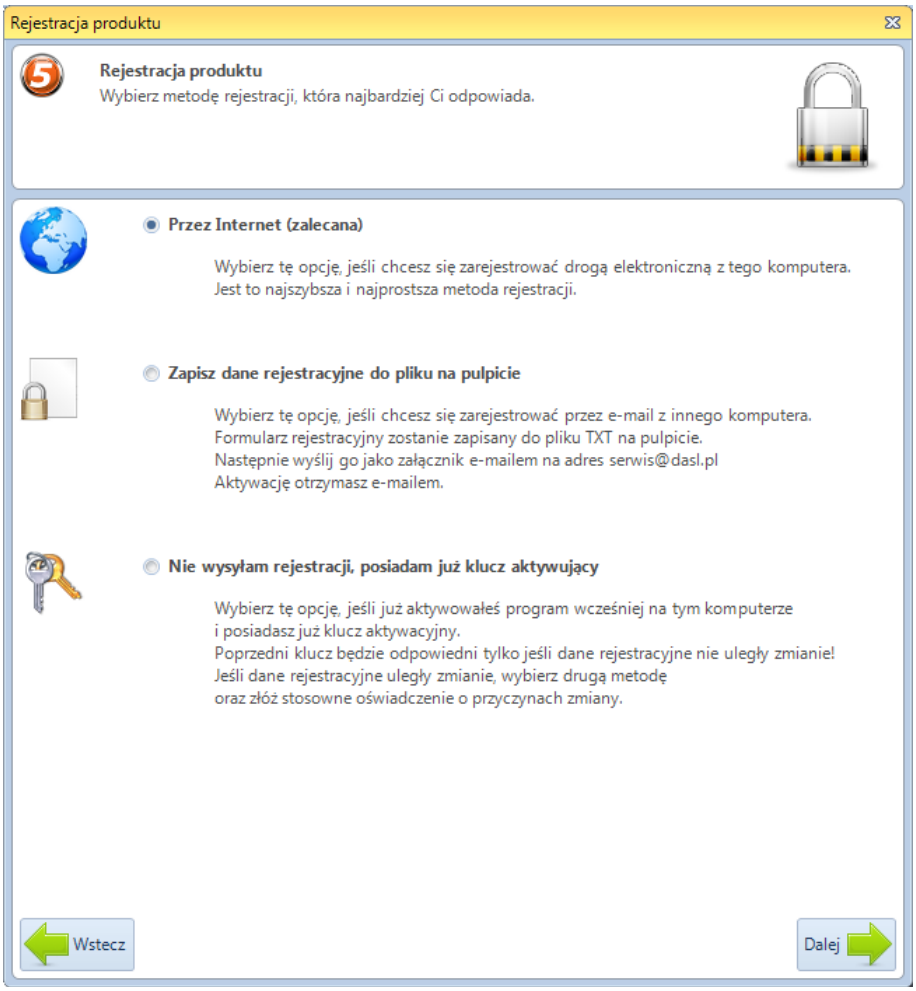
Jeśli wpisany klucz jest poprawny, program uaktywni przycisk **Dalej** i po jego naciśnięciu wyświetlone zostanie okno wpisu danych użytkownika programu.



Należy pamiętać, aby w polu **Nazwa** dane były poprawnie wypełnione gdyż będą one pojawiać sie na wydrukach.

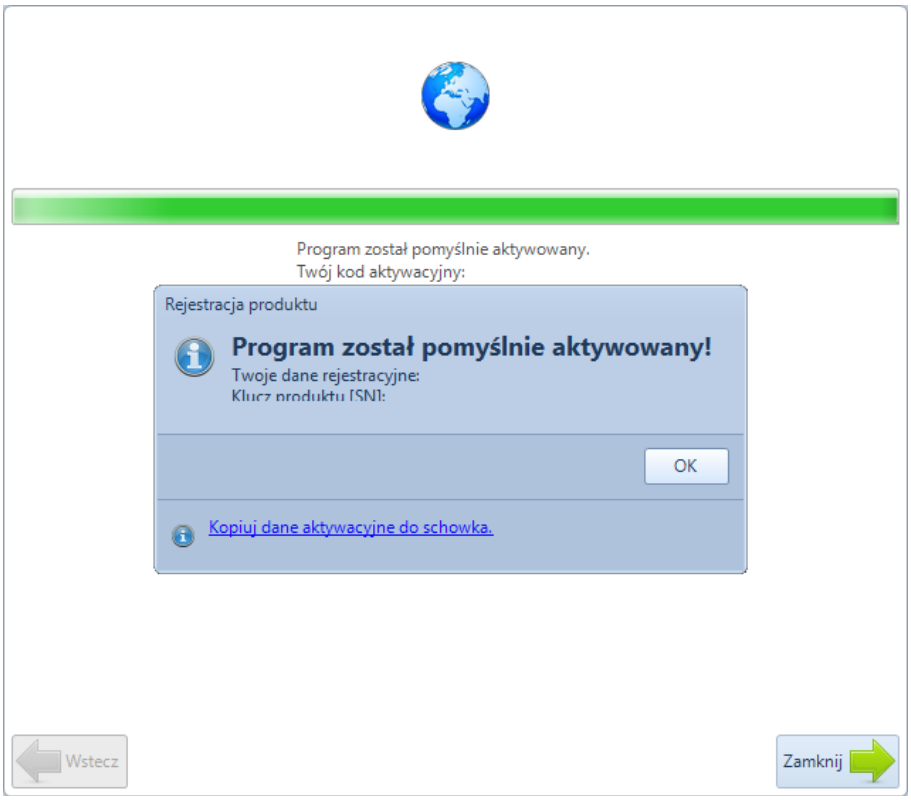
Po wypełnieniu pozostałych pól program uaktywni przycisk **Dalej**.

Kolejnym korkiem jest wybór sposobu rejestracji:

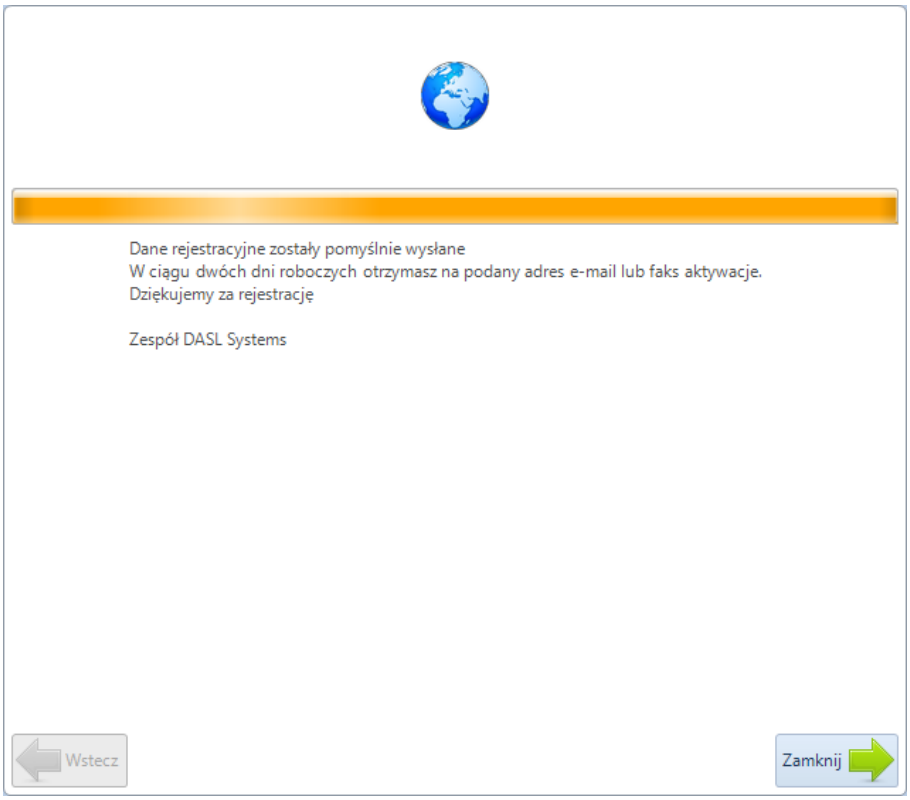


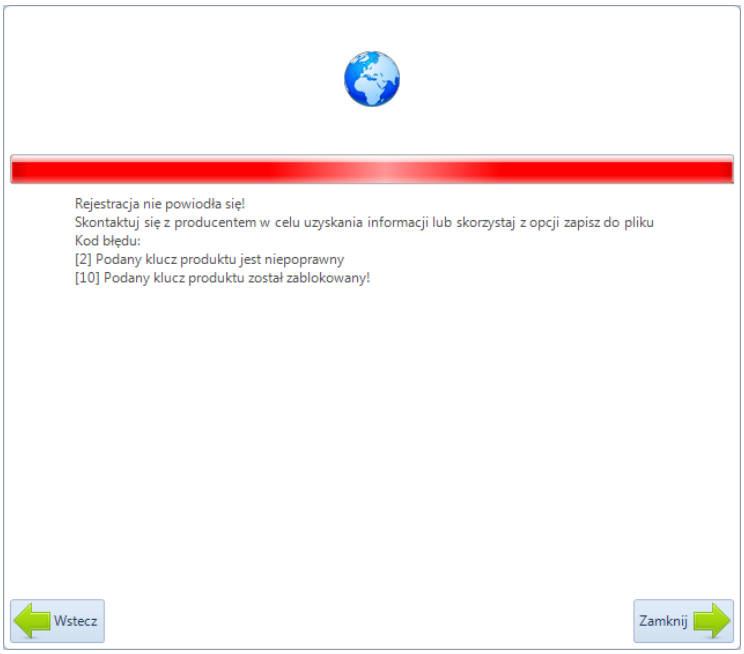
- **Przez Internet** – program łączy sie z serwerem, rejestruje użytkownika i od razu aktywuje program,
- **Zapisz dane rejestracyjne do pliku** – wybór tej opcji spowoduje zapis danych do pliku tekstowego na pulpicie ekranu. Plik ten można wysłać poprzez e-mail do DASL Systems na adres serwis@dasl.pl
- Jeżeli jest to kolejna rejestracja, można wybrać opcję **Nie chcę rejestrować, mam już klucz aktywujący**. Program przejdzie wtedy od razu do trybu wpisywania klucza aktywującego.

Jeśli rejestracja została przeprowadzona przez Internet, w przypadku poprawnej rejestracji zostanie wyświetlony komunikat o pomyślnym zakończeniu procesu, program automatycznie pobierze z serwera kod aktywacyjny, bez udziału użytkownika.

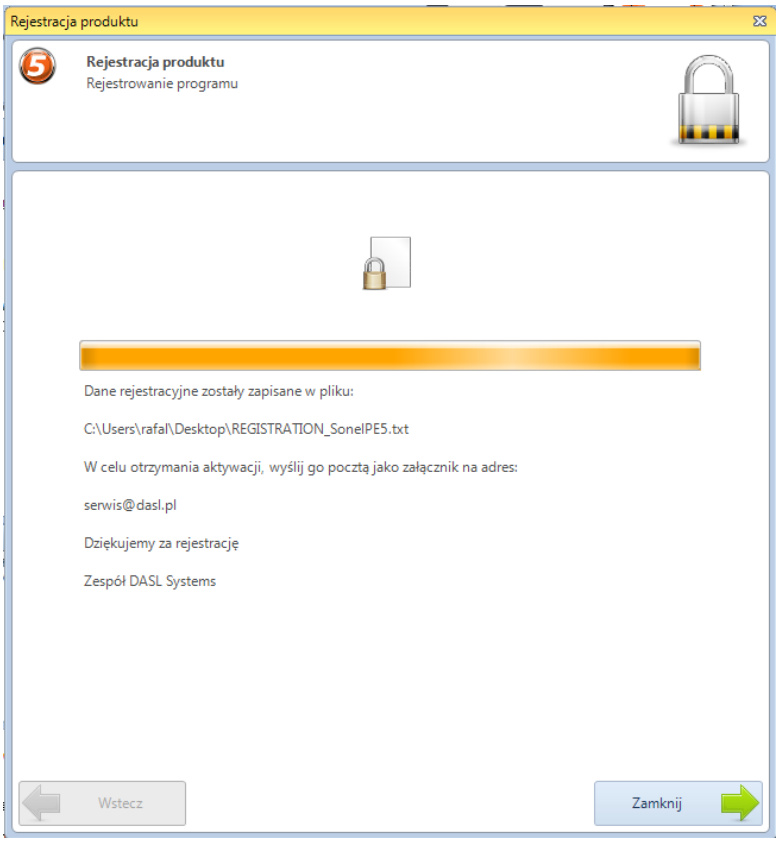


W przypadku, gdy rejestracja przez Internet została przyjęta, ale z jakichś przyczyn wstrzymana, wówczas zostanie wyświetlony odpowiedni komunikat, a w ciągu 12 godzin od rejestracji (dotyczy dni roboczych) Użytkownik otrzyma drogą mailową klucz aktywacyjny, bądź informację (również drogą mailową) o przyczynie wstrzymania rejestracji)

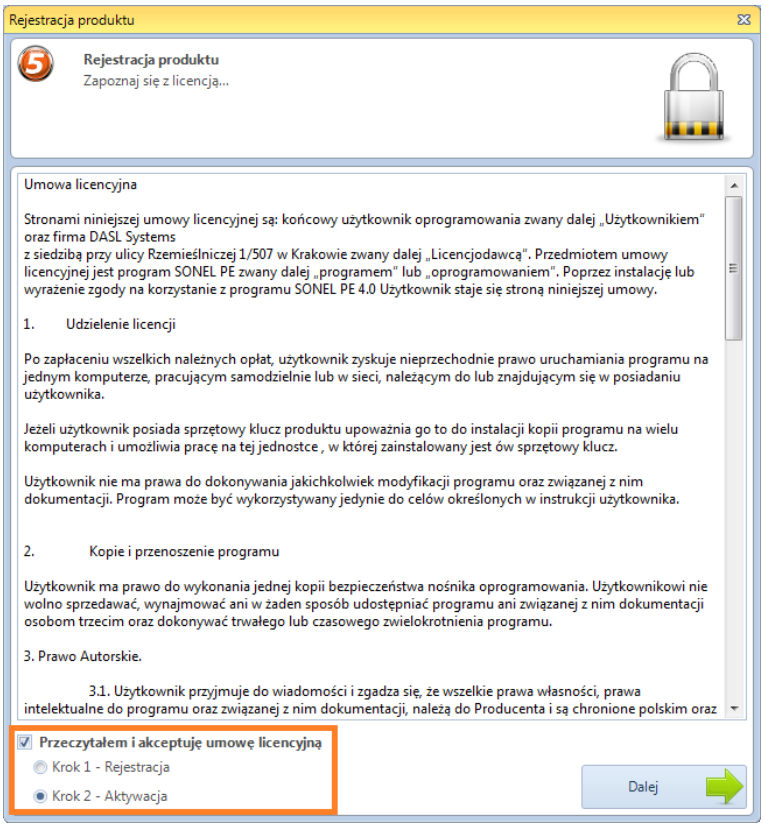




Jeżeli rejestracja została wykonana za pomocą e-mail producent programu wygeneruje klucz aktywujący i prześle do użytkownika maksymalnie w ciągu 12 godzin od rejestracji, o ile wykonana została w dniu roboczym. Po wygenerowaniu pliku z danymi rejestracyjnymi zostanie wyświetlony komunikat o pomyślnym utworzeniu pliku. W oknie tym będzie także podany adres, na który należy wysłać plik tekstowy, aby dokończyć proces rejestracji programu.

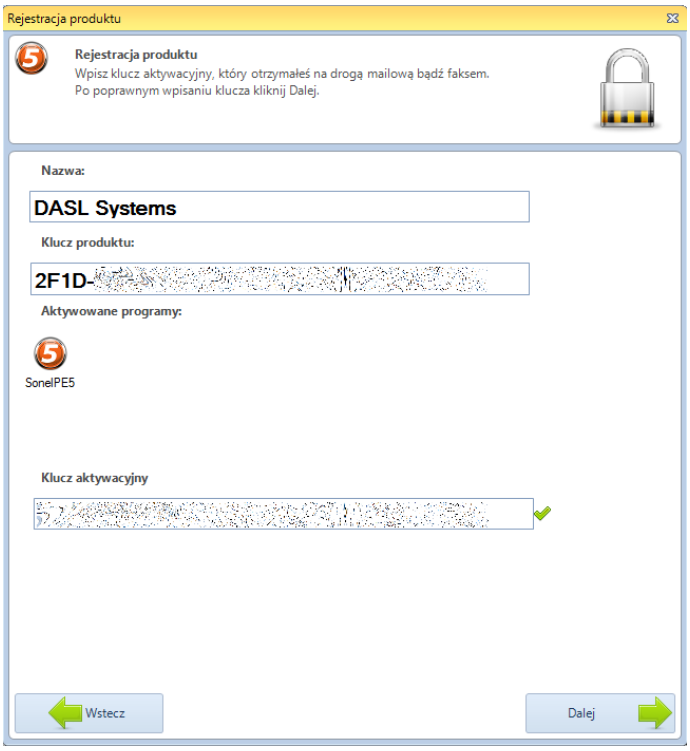


Po otrzymaniu klucza aktywującego należy ponownie wybrać z menu **SPE5-Rejestracja** i wybrać w oknie rejestracji opcję **Aktywacja produktu**.



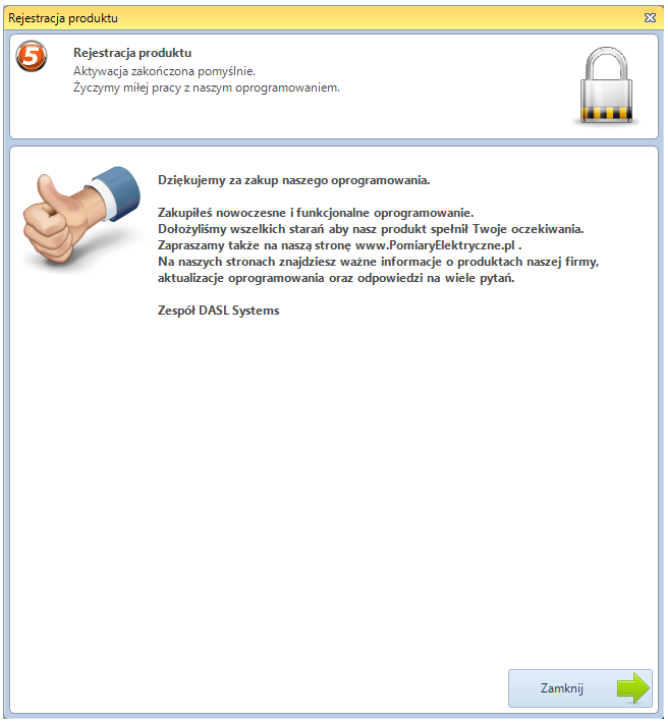
Jeżeli aktywacja produktu jest nieaktywna należy wybrać **Rejestracja produktu**, przejść kolejne kroki i na końcu wybrać metodę rejestracji „**Nie chcę rejestrować, mam już klucz aktywujący**".

Program przejdzie do trybu wpisywania klucza aktywującego.



Po wpisaniu poprawnego aktywacyjnego obok niego pojawi się zielony znak „**√**” informujący, że kod aktywacyjny jest poprawny. Jeśli pojawi się czerwony znak „**x**”, wpisany kod aktywacyjny jest niepoprawny (należy sprawdzić jego wszystkie znaki) lub ponownie przejść procedurę rejestracyjną.

Po poprawnym zakończeniu rejestracji pojawi się okno informujące o powodzeniu całego procesu rejestracji.



2.2. Ponowna aktywacja programu

Uwaga!
Licencja na program jest jednostanowiskowa. Uruchomienie zaktywowanego programu na dowolnym komputerze w dowolnym odstępie czasu jest możliwe tylko przy użyciu **Licencji przenośnej.**

Instalacja na innym stanowisku może odbyć sie na następujących warunkach:

1. Należy przesłać oświadczenie, że poprzednio aktywowana kopia programu jest odinstalowana lub wyrejestrowana (patrz Roz. 2.4.). Wtedy po wysłaniu oświadczenia należy zarejestrować się ponownie na nowym stanowisku.
2. Nie można zarejestrować i aktywować programu na innym stanowisku do 6 miesięcy od ostatniej aktywacji.

Jeżeli użytkownik aktywuje program na tym samym komputerze i tym samym środowisku systemowym, może posłużyć się tymi samymi danymi, których użył podczas ostatniej rejestracji.

Należy pamiętać jednak, że nazwa użytkownika musi być identyczna (co do znaku i wielkości liter), dlatego zalecamy korzystanie z danych elektronicznych i wpisywanie ich do formularza metodą **kopiuj/wklej**.

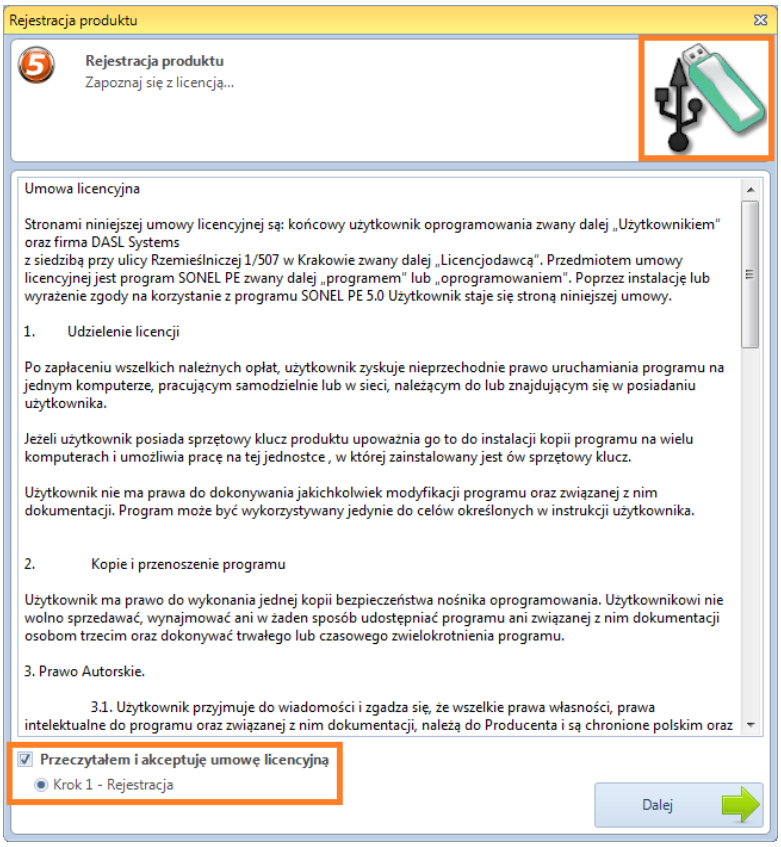
2.3. Licencja przenośna

Licencja przenośna umożliwia uruchomienie kopii programu na dowolnym komputerze gdzie zainstalowany jest program (obsługiwany przez Licencję przenośną) i posiadający port USB. Licencja przenośna może jednoczenie obsługiwać kilka programów np. Sonel PE5, Sonel Schematic 2, Foton 12464 oraz starsze programy firmy Sonel.

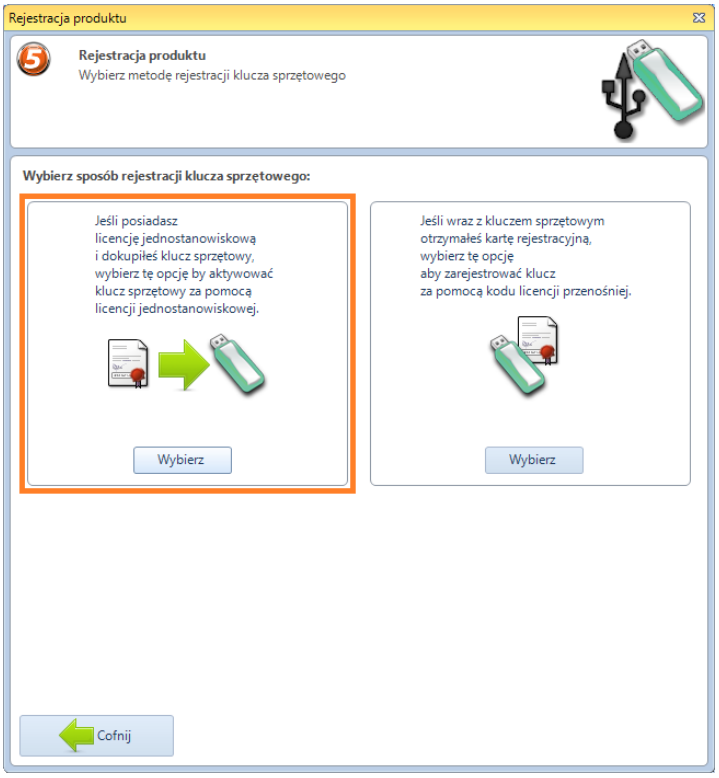
Jest ona przewidziana tylko dla użytkowników, który posiadają już wersje jednostanowiskowe programów.

Rejestracja programów na warunkach licencji przenośnej:

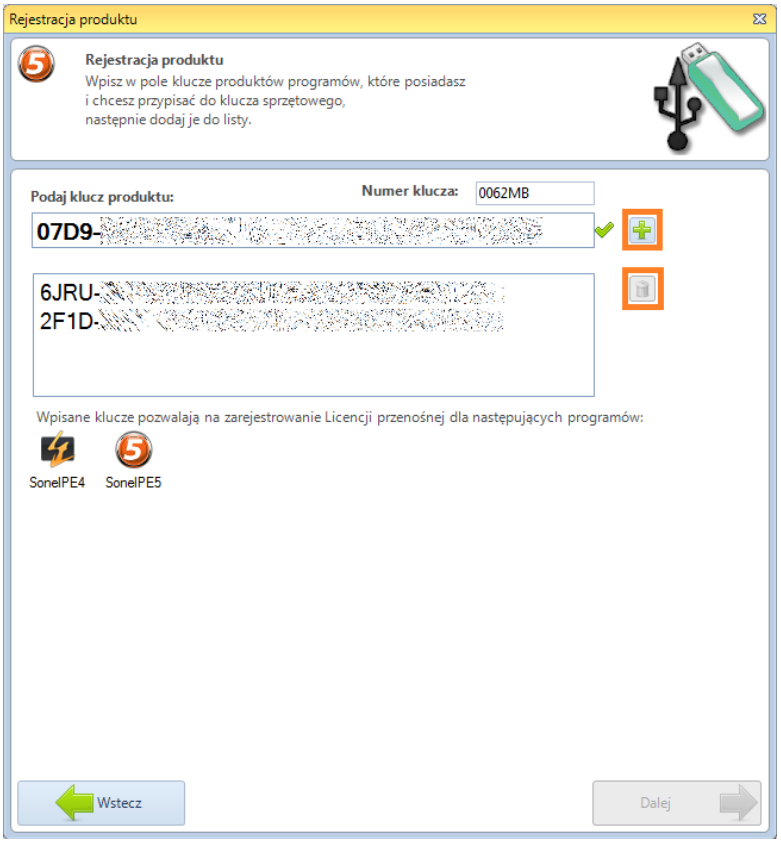
1. Należy włożyć klucz sprzętowy do komputera i poczekać na zapalenie się diody kontrolnej,
2. Uruchomić jeden z programów, który obsługuje Licencję przenośną, program należy uruchomić w trybie „Administratora”,
3. Wybrać okno **Rejestracja**,
4. Jeżeli program wykryje wpięty klucz sprzętowy, w oknie Rejestracji pojawi sie obrazek symbolizujący urządzenie USB oraz tekst licencji, z którym należy się zapoznać, następnie wybrać „**Krok 1 – Rejestracja**” i potwierdzić przyciskiem **Dalej**,



5. Kolejny etap rejestracji to wybór sposobu rejestracji klucza sprzętowego, zależny od posiadanych kluczy, jeśli klient posiada klucze dla licencji jednostanowiskowych, które chce przypisać do klucza sprzętowego, wybiera opcję 1.

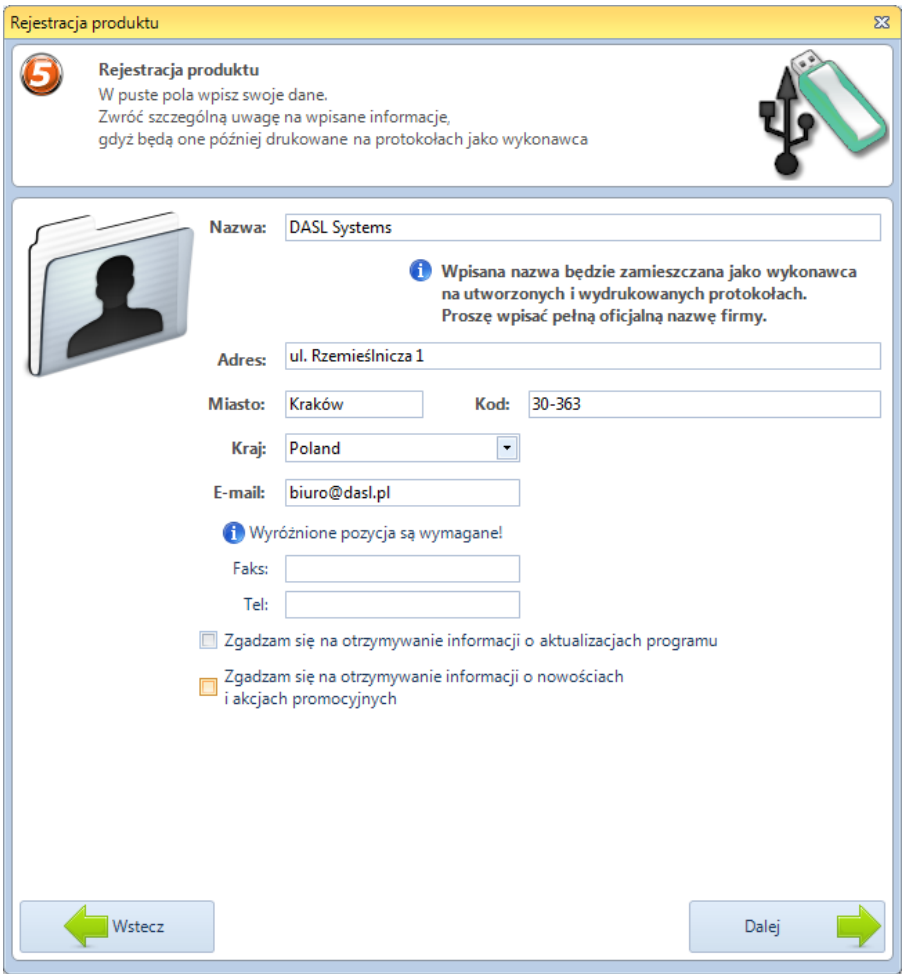


6. W następnym kroku (przy wyborze opcji 1 z punktu 5) pojawia się okienko, w które należy wpisać klucze produktów licencji jednostanowiskowych, które mają być obsługiwane przez klucz sprzętowy.

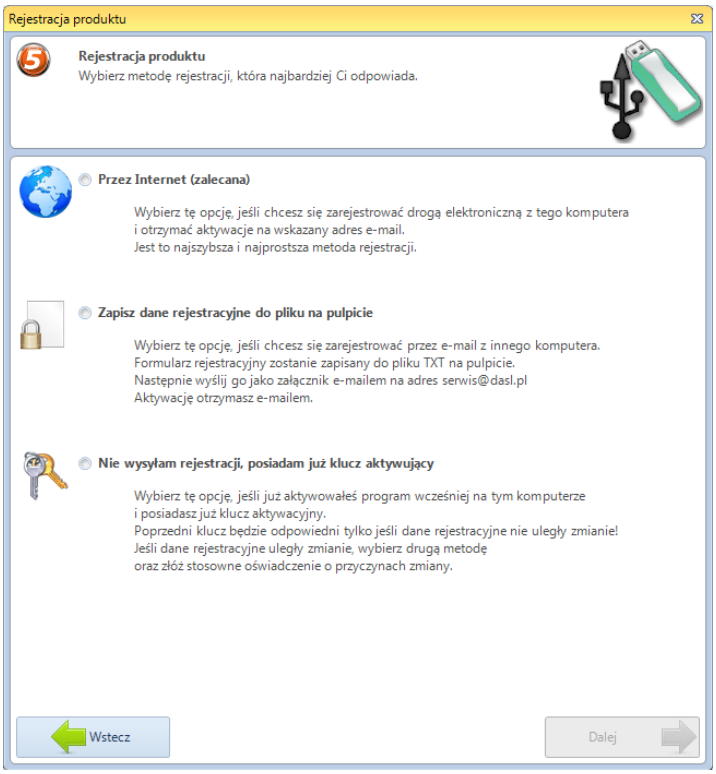


Po wpisaniu klucza produktu, jeśli jest on poprawny, należy potwierdzić go zielonym znakiem „**+**”, znajdującym się po prawej stroni pola edycji klucza, wówczas klucz zostanie dodany do listy rejestrowanych kluczy produktów, pojawi się także komunikat o programach, jakie można dzięki niemu zarejestrować (ikony programów pod listą kluczy). Aby usunąć dodany do listy klucz wystarczy zaznaczyć go i nacisnąć ikonę „**Kosz**”.
Po wpisaniu i potwierdzeniu wszystkich kluczy z licencji jednostanowiskowych uaktywni się przycisk **Dalej**, umożliwiający przejście do kolejnego kroku rejestracji.

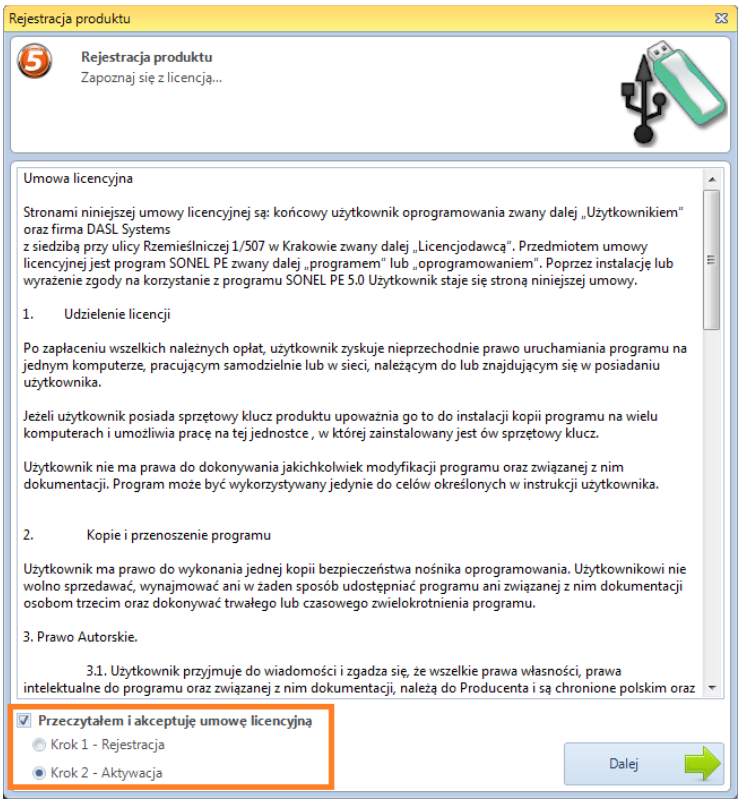
7. W kolejnym kroku należy wypełnić formularz z danymi klienta podobnie jak w przypadku pierwszej rejestracji. Należy pamiętać o starannym wypełnianiu danych gdyż dane te pojawiać się będą na wydrukach.



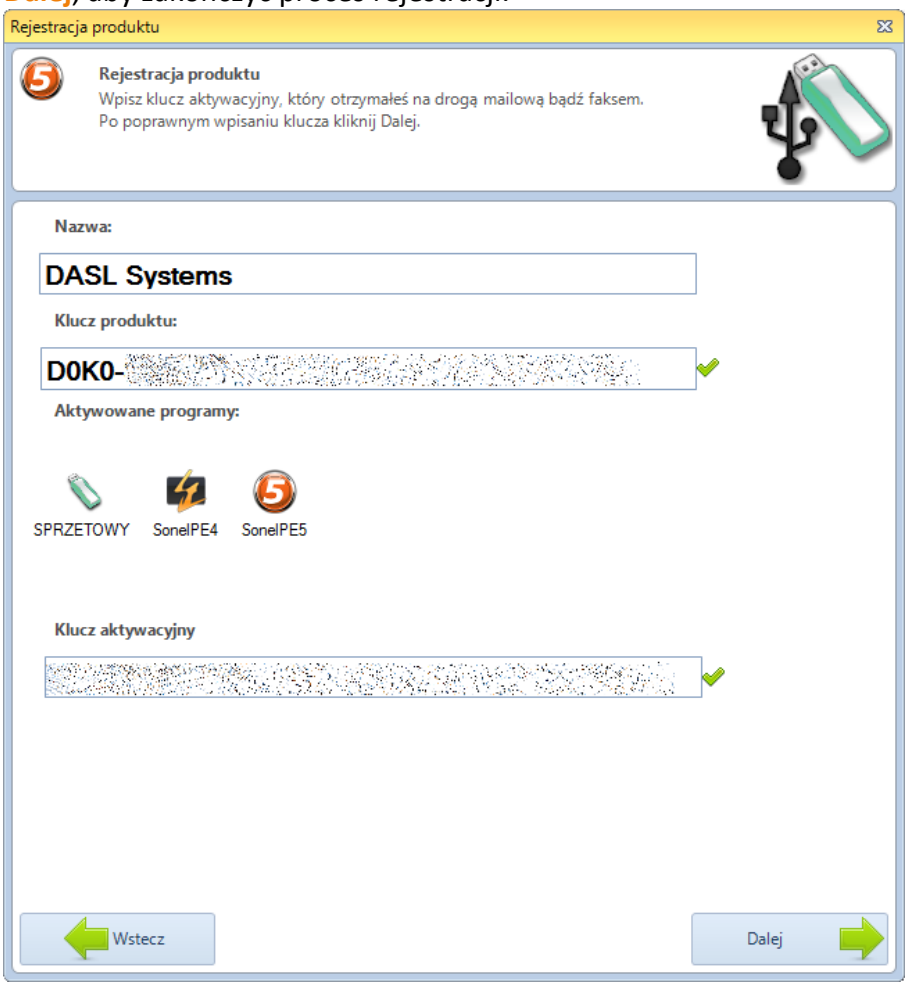
8. Należy pamiętać, że dane teleadresowe nie mogą znacznie odbiegać od danych podanych podczas rejestracji licencji jednostanowiskowych. Jeżeli serwis DASL Systems uzna, że Licencja przenośna rejestrowana jest przez inny podmiot niż licencja jednostanowiskowa producent zastrzega sobie prawo do odmowy rejestracji i instalacji.
9. Następnie należy wybrać sposób rejestracji. W przypadku rejestracji klucza sprzętowego **Przez Internet** lub przez opcję **Zapisz dane rejestracyjne do pliku na pulpicie** (jeśli został wysłany drogą mailową plik z danymi rejestracyjnym) Użytkownik za pomocą wiadomości e-mail otrzyma kod aktywacyjny oraz klucz produktu klucza sprzętowego, do którego przypisane są klucze produktów podanych wcześniej programów w licencji jednostanowiskowej.



10. Otrzymany klucz produktu klucza sprzętowego oraz kod aktywacyjny należy wpisać po wcześniejszym wyborze „**Krok 2 – Aktywacja**” w oknie głównym rejestracji.



Po pisaniu klucza produktu dla licencji przenośnej pojawi się lista programów, które będą obsługiwane przez klucz sprzętowy. Po wpisaniu klucza aktywacyjnego należy nacisnąć **Dalej**, aby zakończyć proces rejestracji.

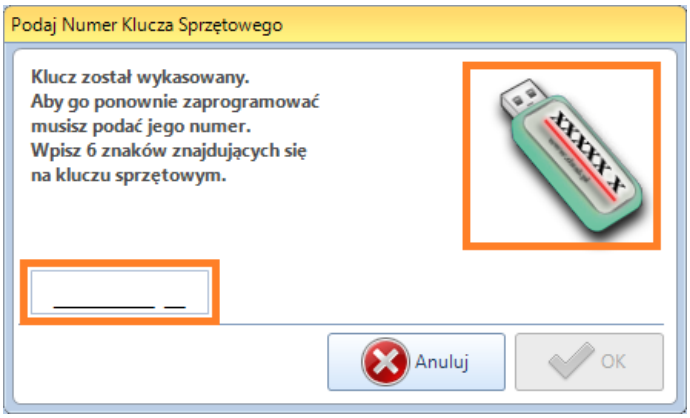


11. Po pomyślnej aktywacji klucza zostanie wyświetlone okno potwierdzające aktywację licencji przenośnej.

2.3.1. Naprawa klucza sprzętowego

W przypadku uszkodzenia danych zawartych w kluczu sprzętowym (ich wykasowanie), podczas rejestracji licencji przenośnej program może naprawić uszkodzony klucz sprzętowy. Po włożeniu takiego klucza i uruchomieniu rejestracji zostanie automatycznie wykryty ten fakt, a program Sonel PE5 wywoła tryb naprawczy klucza sprzętowego.

W oknie naprawczym należy wpisać unikatowy kod klucza, składający się z sześciu znaków alfanumerycznych. Kod ten można odnaleźć na srebrnej naklejce, znajdującej się na obudowie klucza sprzętowego. Wielkość liter jest nieistotna.
Po wprowadzeniu numeru klucza należy nacisnąć przycisk „**OK**”, kończący procedurę ponownego programowania klucza sprzętowego.



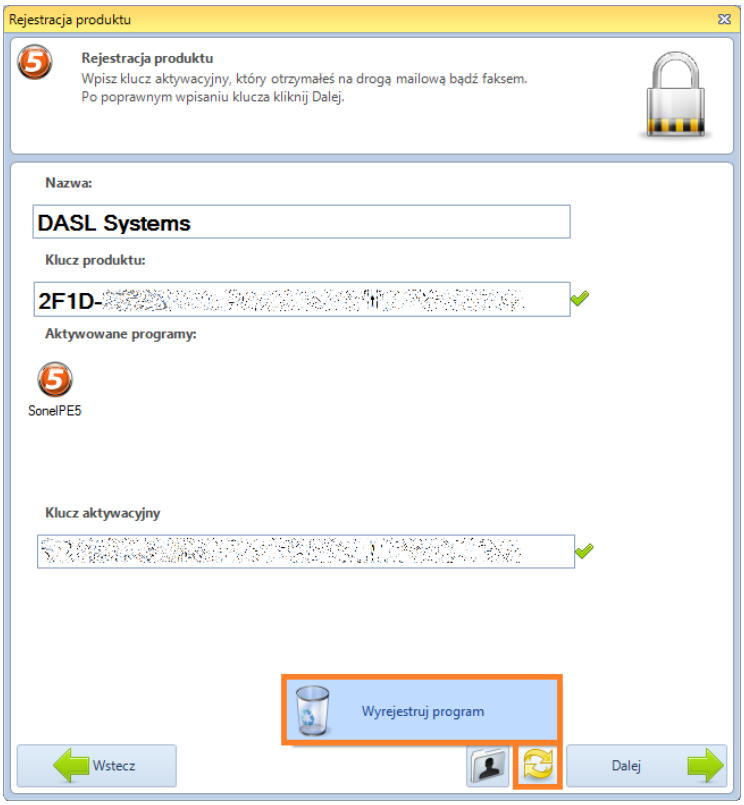
Po pomyślnym zaprogramowaniu klucza program przejdzie do rejestracji licencji przenośnej.

2.4. Wyrejestrowanie programu

Jeżeli program z jakiegoś powodu musi być zarejestrowany na innym komputerze wcześniej należy go wyrejestrować.

Nie wolno korzystać jednocześnie z dwóch zarejestrowanych dla tego samego klucza produktu kopii programu.

Aby wyrejestrować program uruchomić z menu okno rejestracji. Kolejno, nacisnąć przycisk z dwoma strzałkami i wybrać z menu **Wyrejestruj program**.



Program wykasuje niezbędne wpisy i przejdzie do trybu nowej rejestracji, z której użytkownik może skorzystać lub zrezygnować.

Uwaga!

Po naciśnięciu przycisku Wyrejestruj program nie będzie można cofnąć procedury. Program nie będzie żądał potwierdzenia wyrejestrowania, dlatego zaleca się dużą ostrożność w dziale rejestracji programu. W przypadku niepożądanego wyrejestrowania programu będzie można dokonać ponownej rejestracji.

3. PRZYGOTOWANIE DO PRACY

Po uruchomieniu programu pojawia się okno umożliwiające zarządzanie protokołami i bazą danych, przechowującą informacje o użytkownikach instalacji, miernikach a także pomiarowcach.

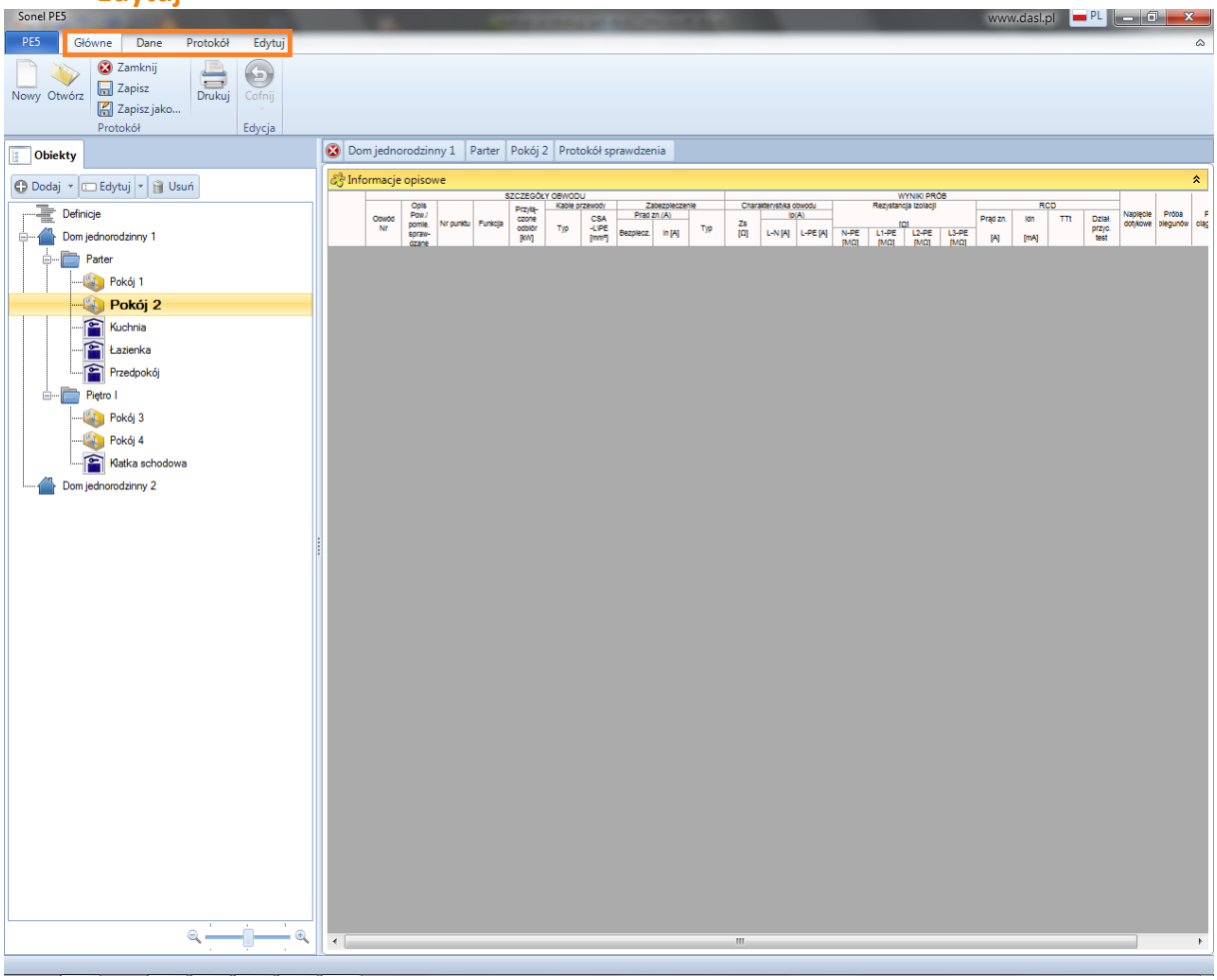
3.1. Składniki głównego okna programu

Sonel PE5 jako nowoczesne narzędzie do tworzenia protokołów z pomiarów elektrycznych zawiera wiele narzędzi skutecznie ułatwiających i przyspieszających pracę. Nowy, czytelny interfejs znacznie ułatwia tworzenie protokołów.

3.1.1. Paski narzędzi

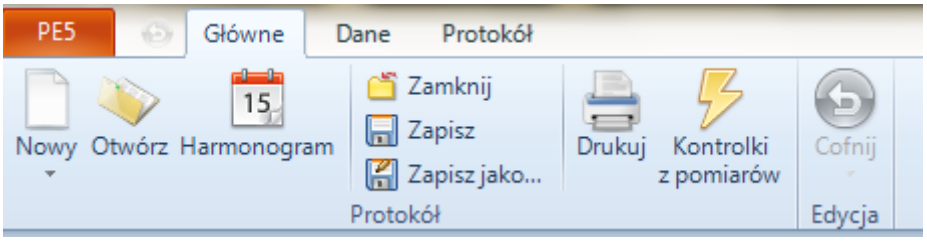
Czytelny podział na paski narzędzi znacznie ułatwia dobór odpowiedniego narzędzia lub funkcji, które zgrupowane są w następujących paskach:

- **Główne**
- **Dane**
- **Protokół**
- **Edytuj**



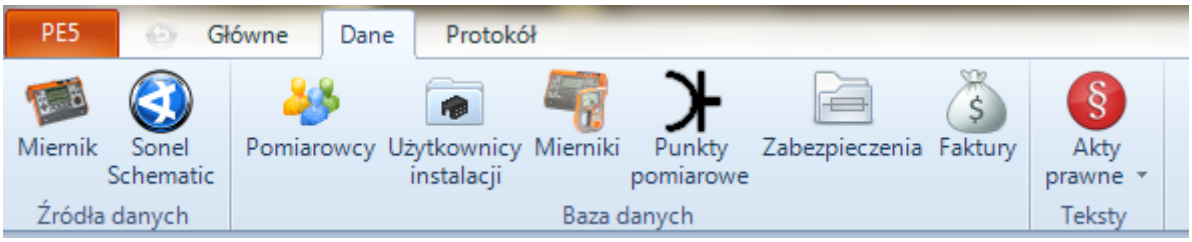
Pasek **Główne** zawiera funkcje:

- **Nowy** – tworzy nowy, pusty protokół,
- **Otwórz** – otwiera istniejący protokół,
- **Harmonogram**– otwiera harmonogram zadań,
- **Zamknij** – zamyka otwarty protokół, jeśli wystąpiły zmiany w protokole, żąda ich potwierdzenia,
- **Zapisz** – zapisuje zmiany w otwartym protokole,
- **Zapisz jako…** – zapisuje protokół wraz ze zmianami pod wskazaną lokalizacją,
- **Drukuj** – otwiera okno menadżera wydruku,
- **Kontrolki z pomiarów** – drukuje kontrolki pomiarowe na etykietach (patrz roz. 4.8),
- **Cofnij** – anuluje wprowadzone zmiany.

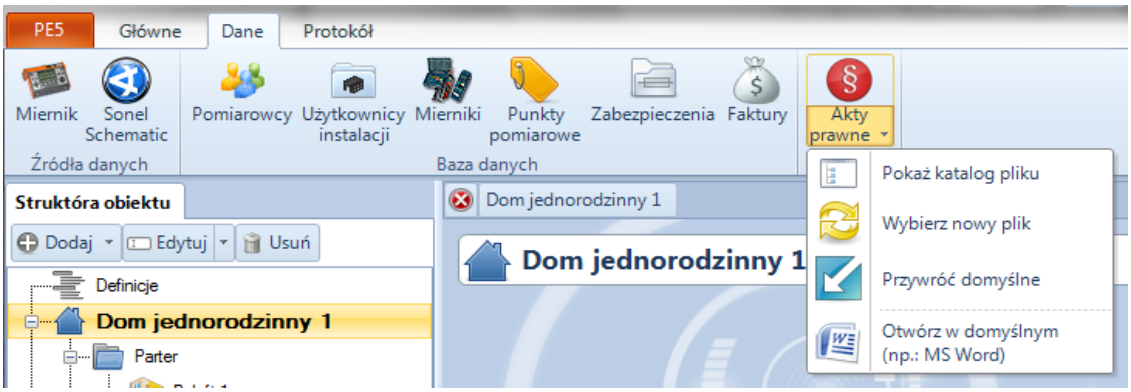


Pasek **Dane** zawiera funkcje umożliwiające operacje w obrębie bazy danych programu:

- **Miernik** – otwiera okno menadżera pobierania danych pomiarowych,
- **Sonel Schematic** – importuje obraz z programu Sonel Schematic,
- **Pomiarowcy** – otwiera okno edycji pomiarowców w Bazie Danych,
- **Użytkownicy instalacji** – otwiera okno edycji firm w Bazie Danych,
- **Mierniki** – otwiera okno edycji mierników w Bazie Danych,
- **Punkty pomiarowe** – otwiera okno edycji punktów pomiarowych (patrz Roz. 4.4.)
- **Zabezpieczenia** – otwiera okno edycji zabezpieczeń (patrz Roz. 4.5
- **Faktury** – otwiera okno kreatora faktur (patrz Roz. 4.7),
- **Akty prawne** – za pomocą programu MS Wordpad otwiera plik tekstowy ze spisem aktów prawnych.

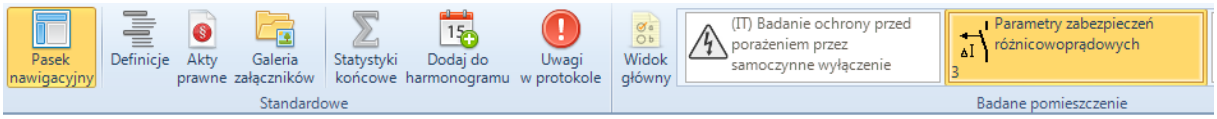


Przycisk **Akty prawne** umożliwia także rozwinięcie menu zawierającego funkcje: **Pokaż katalog pliku** – otwiera katalog zawierający plik ze spisem aktów prawnych, **Wybierz nowy plik** – dołącza spis aktów prawnych zapisanych w innym pliku tekstowym(format .RTF), **Przywróć domyślne** – przywraca domyślny plik ze spisem aktów prawnych, **Otwórz w domyślnym (np.: MS Word)** – umożliwia edycję pliku w edytorze tekstu (np.: MS Word).



Pasek **Protokół** zawiera funkcje:

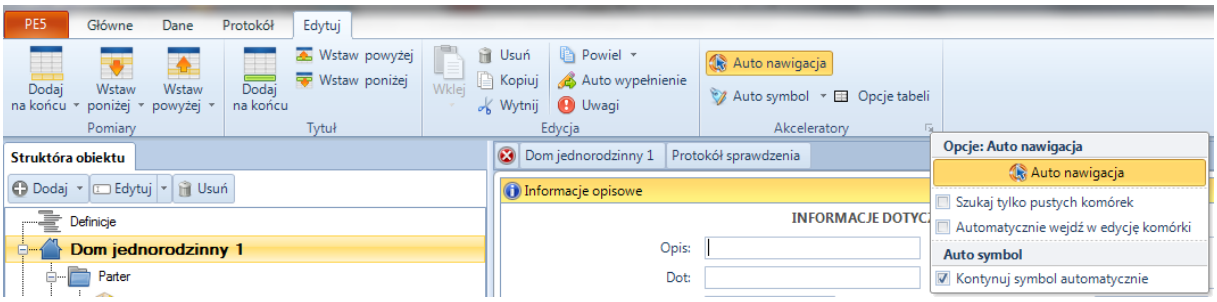
- **Definicje** – otwiera definicję protokołu w głównym oknie
- **Pasek nawigacyjny** – włącza lub wyłącza pasek nawigacyjny z lewej strony okna głównego
- **Akty prawne** – okno zarządzania normami i innymi aktami prawnymi, w oparciu o które wykonywane są pomiary oraz protokół (patrz Roz.3.3).
- **Galeria załączników** – pozwala na dodawanie schematów, rysunków dotyczących wykonywanych pomiarów.
- **Statystyki końcowe** – pokazuje zestawienie wykonanych badań, na podstawie którego jest generowana faktura (patrz Roz. 4.7).
- **Dodanie do harmonogramu** – dodaje wykonane badanie do harmonogramu przypominającego o przeprowadzeniu ponownych pomiarów.
- **Widok główny** – otwiera w oknie głównym okno wyboru badania konkretnego pomieszczenia zaznaczonego w oknie nawigatora (funkcja pojawia się w przypadku zaznaczenia badanego obiektu),
- **Elementy protokołu** – okno nawigacji badania konkretnego pomieszczenia, ułatwia przełączanie poszczególnych badań zaznaczonego pomieszczenia lub obiektu (funkcja pojawia się w przypadku zaznaczenia badanego obiektu),
- **Uwagi w protokole** – wyświetla wszystkie uwagi, jakie zostały wstawione przy poszczególnych pomiarach. Uwagi te są drukowane na końcu protokołu.



Pasek **Edytuj** zawiera funkcje (pasek pojawia się w przypadku wybrania obiektu oraz badań):

- **Pomiary** – zestaw funkcji wstawiania do tabeli wierszy z wynikami pomiarowymi: **Dodaj na końcu** – dodaje puste wiersze do końca tabeli (w ilości zależnej od wybranej opcji), **Wstaw poniżej** – wstawia poniżej zaznaczonego wiersza puste wiersze (w ilości zależnej od wybranej opcji), **Wstaw powyżej** – wstawia powyżej zaznaczonego wiersza puste wiersze (w ilości zależnej od wybranej opcji),
- **Tytuł** – zestaw funkcji dodawania do tabeli wierszy tytułowych (nagłówków): **Dodaj na końcu** – dodaje puste wiersze do końca tabeli (w ilości zależnej od wybranej opcji), **Wstaw poniżej** – wstawia poniżej zaznaczonego wiersza puste wiersze (w ilości zależnej od wybranej opcji), **Wstaw powyżej** – wstawia powyżej zaznaczonego wiersza puste wiersze (w ilości zależnej od wybranej opcji),

- **Edycja** – zestaw funkcji edycji komórek z wierszy pomiarowych, wierszy pomiarowych oraz wierszy tytułowych: **Wklej** – wkleja zawartość schowka, **Usuń** – usuwa zaznaczone z tabeli, **Kopiuj** – kopiuje do schowka zaznaczone w tabeli, **Wytnij** – kopiuje do schowka i usuwa z tabeli zaznaczone, **Powiel** – powiela zaznaczone wiersze według opcji (opcje: **Powiel wielokrotnie**, **Powiel na końcu protokołu**, **Powiel wielokrotnie na końcu protokołu**), **Auto wypełnienie** – otwiera okno pozwalające zdefiniować automatyczne wypełnienie komórek tabeli, w zależności od rodzaju danych, **Uwagi** – otwiera okno pozwalające zdefiniować uwagę przypisaną do danego wiersza pomiarowego, (opcja ta pozwala również na **Nie ocenianie z powodu uwagi,** lub **Ocenę negatywna z powodu uwagi**)
- **Akceleratory** – funkcje pomocnicze przy wypełnianiu tabeli: **Auto nawigacja** – automatycznie przechodzi do kolejnego pola w tabeli, które należy uzupełnić (opcje **Auto nawigacji** umożliwiają edycję pustych komórek, a także automatyczną edycję wskazanej komórki), **Auto symbol** – automatycznie numeruje symbole w nowych wierszach dodawanych do końca tabeli (automat działa wg schematu {nazwa}{numer}, np. G1, G2, G3 itd.), **Opcje tabeli** – pozwala na definicję opcji tabeli z wynikami pomiarowymi (patrz Roz. 3.1.3)

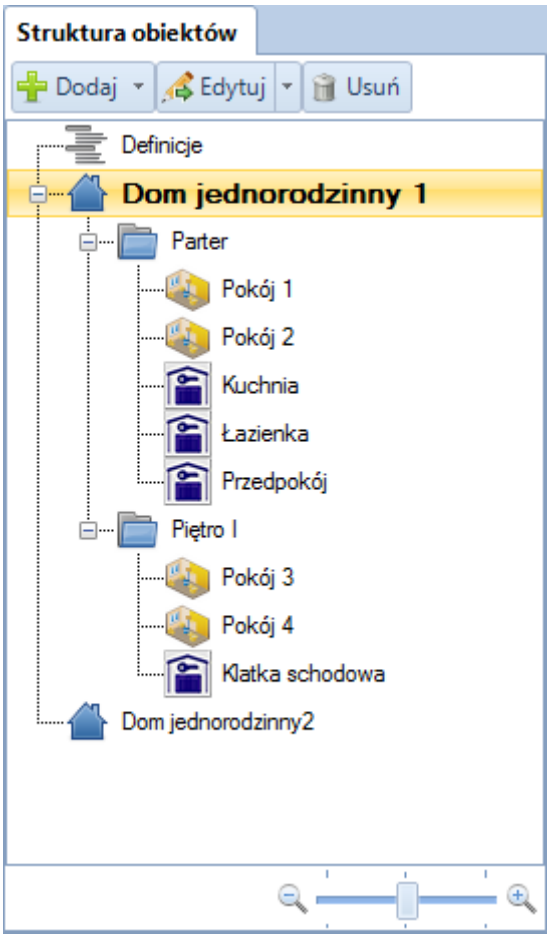


3.1.2. Struktura obiektów

Zakładka zawiera drzewo pomieszczeń i budynków, w których przeprowadzane są badania.

Widok drzewa znacznie ułatwia nawigację pomiędzy obiektami badań, takimi jak:

- **Definicje** – zestaw głównych danych protokołu, zawiera informacje o wykonawcy badań, użytkowniku i adresie instalacji, rodzaju badań oraz pogodzie, orzeczeniu, wykonującym badania, użytych przyrządach pomiarowych oraz uwagach do orzeczenia,
- **Budynek** – główny i nadrzędny element w hierarchii,
- **Pomieszczenie** – dowolne pomieszczenie, w którym dokonywano pomiarów (np. kuchnia, przedpokój),
- **Grupa** – grupa np. pomieszczeń lub innych elementów drzewa (np. piętro),
- **Pokój** – typowe pomieszczenie pomiarowe.

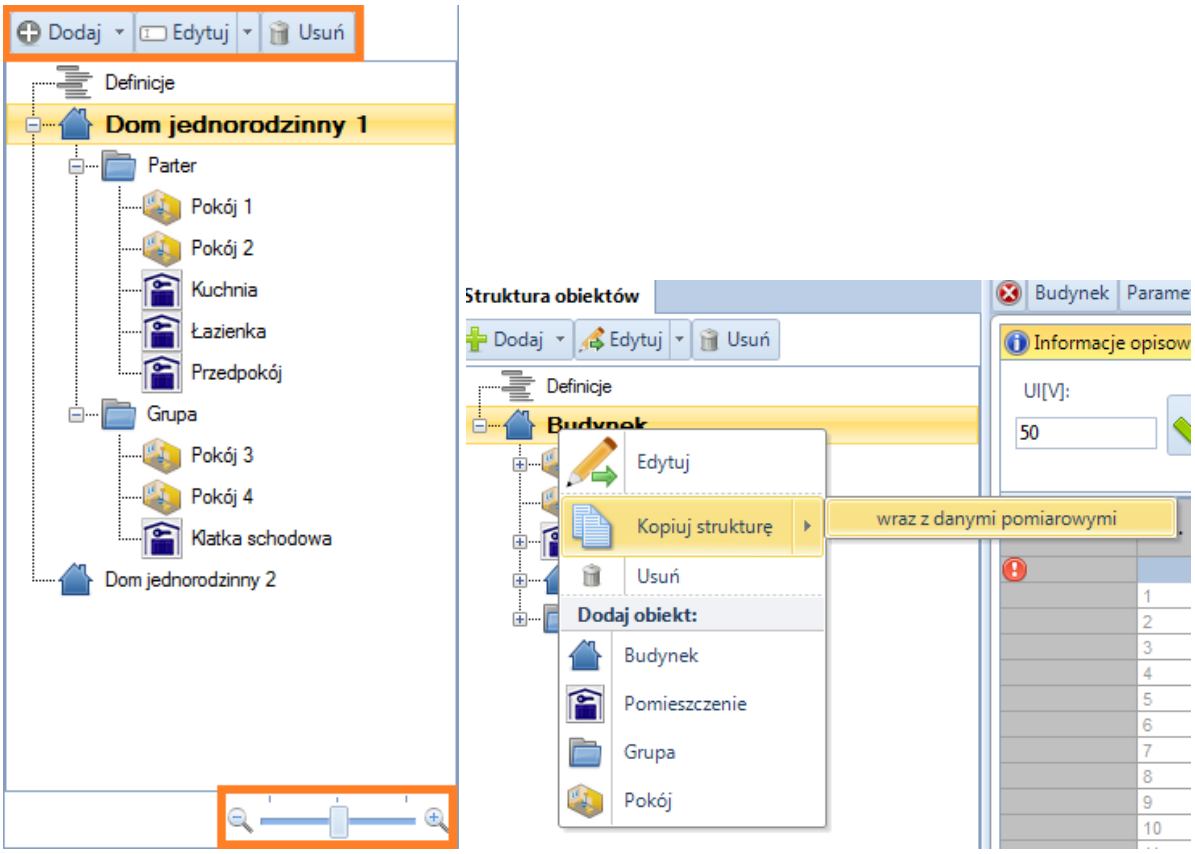


Budynek, jako element nadrzędny hierarchii zajmuje ściśle określoną pozycję, nie może być elementem podrzędnym drzewa, natomiast elementy takie jak: pomieszczenie, grupa, czy pokój mogą występować jako elementy podrzędne dowolnego elementu, nie mogą być jedynie elementem nadrzędnym.

Zakładka **Obiekty** zawiera również suwak umożliwiający powiększanie i pomniejszanie widoku struktury drzewa. Posiada także przyciski umożliwiające zarządzanie drzewem obiektów (elementów):

- **Dodaj** – dodaje żądany element drzewa: Budynek, Pomieszczenie, Grupę lub Pokój,
- **Edytuj** – edytuje nazwę zaznaczonego obiektu oraz jego opis, umożliwia przenoszenie elementu w hierarchii drzewa, oraz pozwala na dołączenie schematów i zdjęć związanych z danym pomieszczeniem (są to obrazy przypisane tylko do danego pomieszczenia)
- **Usuń** – usuwa element z drzewa.

Po kliknięciu prawym przyciskiem myszy na obiekcie istnieje możliwość skopiowania całej jego struktury razem z wszystkimi znajdującymi się w nim pomieszczeniami i tabelami. Ta funkcja może okazać się przydatna, gdy robimy kila identycznych pomieszczeń, pięter itp.



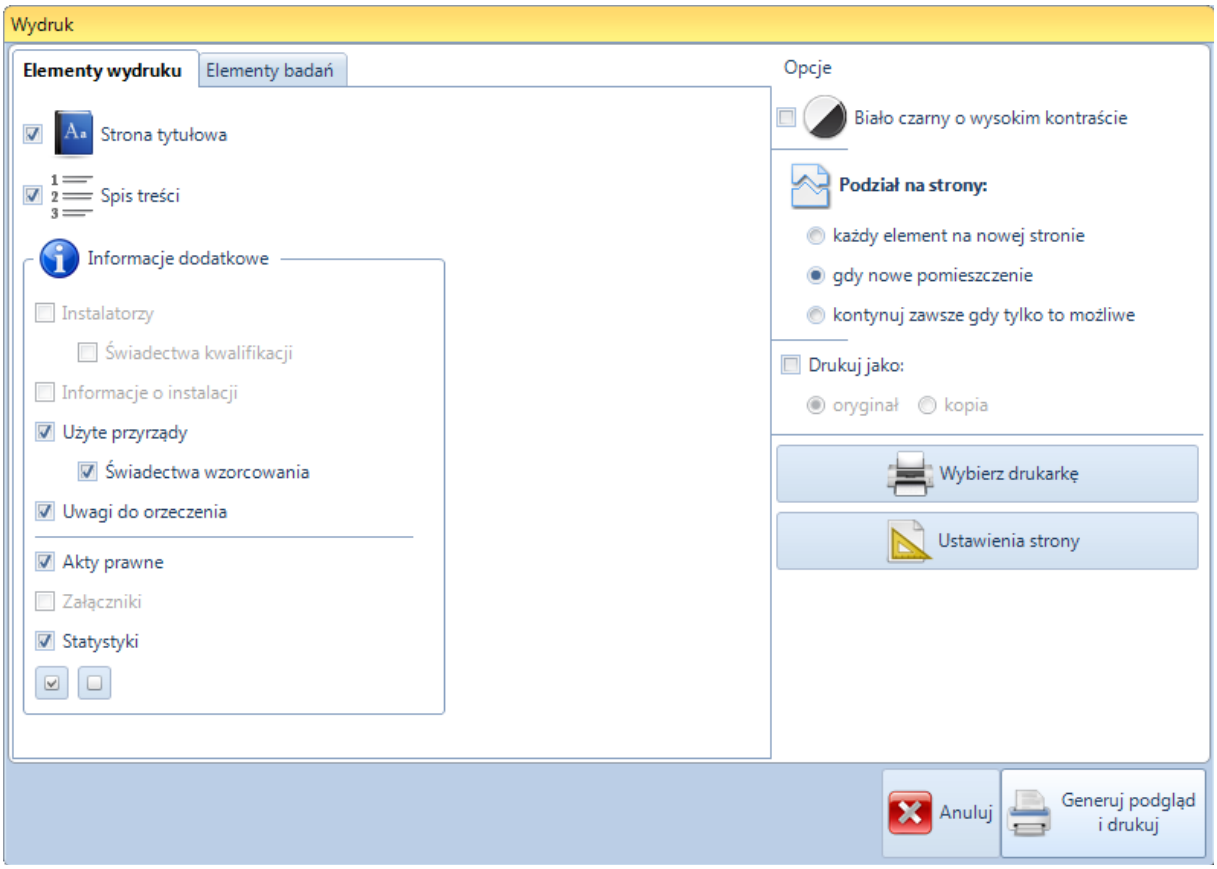
3.1.3. Wybrane funkcje

DRUKUJ

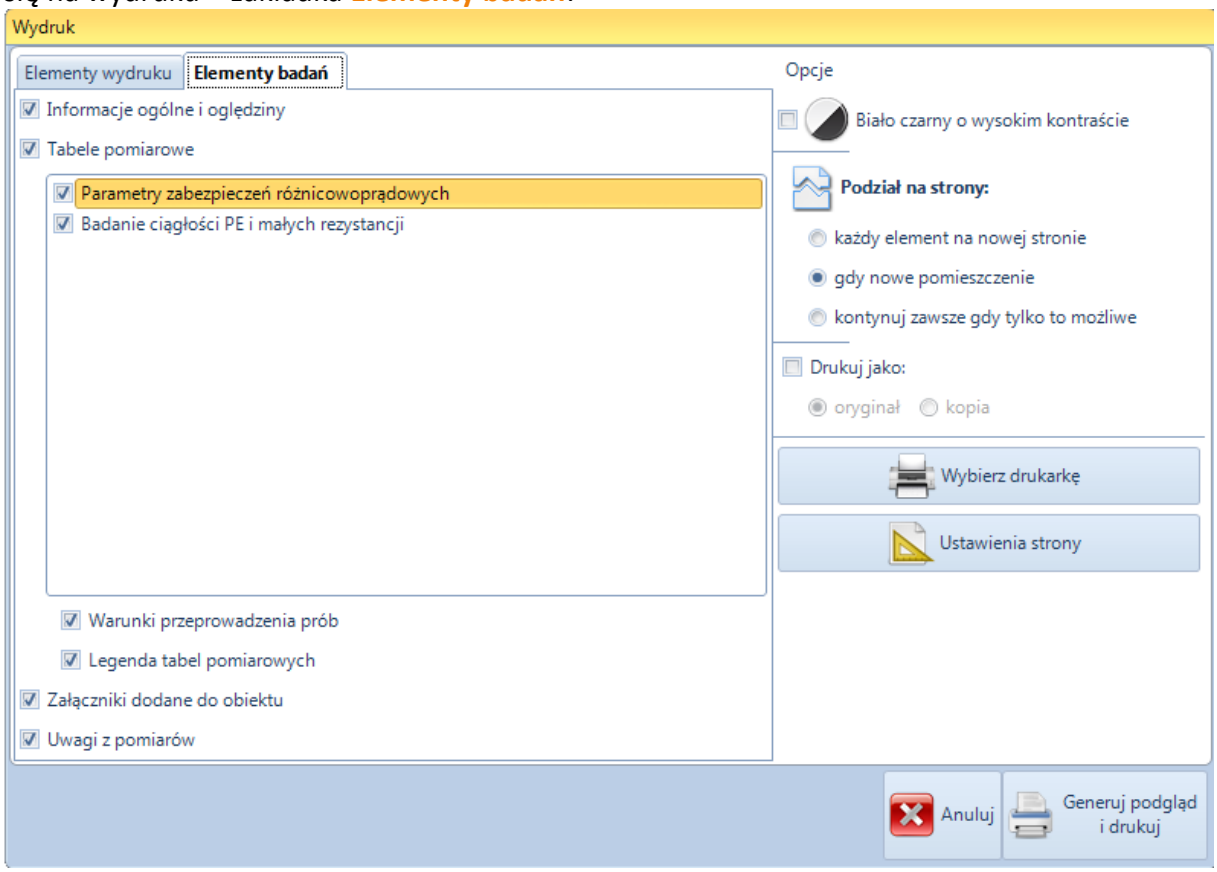
Funkcja znajduje się w pasku Główne funkcje. Po jej uruchomieniu otwiera się okno kreatora wydruku protokołu z badań.

Kreator pozwala na ustawienie **Elementów wydruku**, istnieje możliwość pominięcia w wydruku niektórych elementów protokołu, takich jak:

- **Strona tytułowa**,
- **Spis treści**,
- **Instalatorzy**,
- **Opis instalacji**,
- **Użyte przyrządy**,
- **Uwagi do orzeczenia**,
- **Akty prawne**.
- **Załączniki**
- **Statystyki**



Spośród wszystkich przeprowadzonych badań można wybrać typy badań, które mają znaleźć się na wydruku – zakładka **Elementy badań**:



Ponadto można skorzystać z opcji:

- **Biało czarny o wysokim kontraście** – wydruk dedykowany dla drukarek monochromatycznych,
- **Podział na strony** – Pozwala na wybranie jednej z 3 opcji ciągłości wydruku protokołu: każdy element na oddzielnej stronie, nowa strona gdy nowe pomieszczenie, wydruk ciągły.
- **Drukuj jako** – Pozwala na wydruk oryginału, lub kopi protokołu
- **Ustawienia drukarki** – włącza okno zarządzania drukarkami (wybór drukarki, jej właściwości, liczba kopii, itp.),
- **Ustawienia strony** – ustawienia rodzaju i orientacji papieru a także marginesów.

Na dole okienka znajdują się przyciski: **Anuluj** – powodujący zamknięcie okna kreatora wydruku oraz **Generuj podgląd i drukuj** – powodujący przejście do podglądu wydruku i umożliwiający wydruk.



Okno **Podglądu wydruku** zawiera funkcje:

- **Drukuj** – otwiera okno ustawień drukarki i drukuje protokół,
- **Zapisz jako PDF** – zapisuje wydruk jako plik PDF,
- **Zmień ustawienia** – powraca do okna ustawień wydruku,
- **100%** – ustawia powiększenie równe 100%,
- **Cała strona** – ustawia powiększenie tak, aby była widoczna cała strona,
- **Powiększ** – powiększa podgląd wydruku (możliwe jest także podanie powiększeni obrazu w procentach),
- **Pomniejsz** – pomniejsza podgląd wydruku,
- **Pierwsza strona** – wyświetla pierwszą stronę protokołu,
- **Poprzednia strona** – wyświetla poprzednią stronę protokołu,

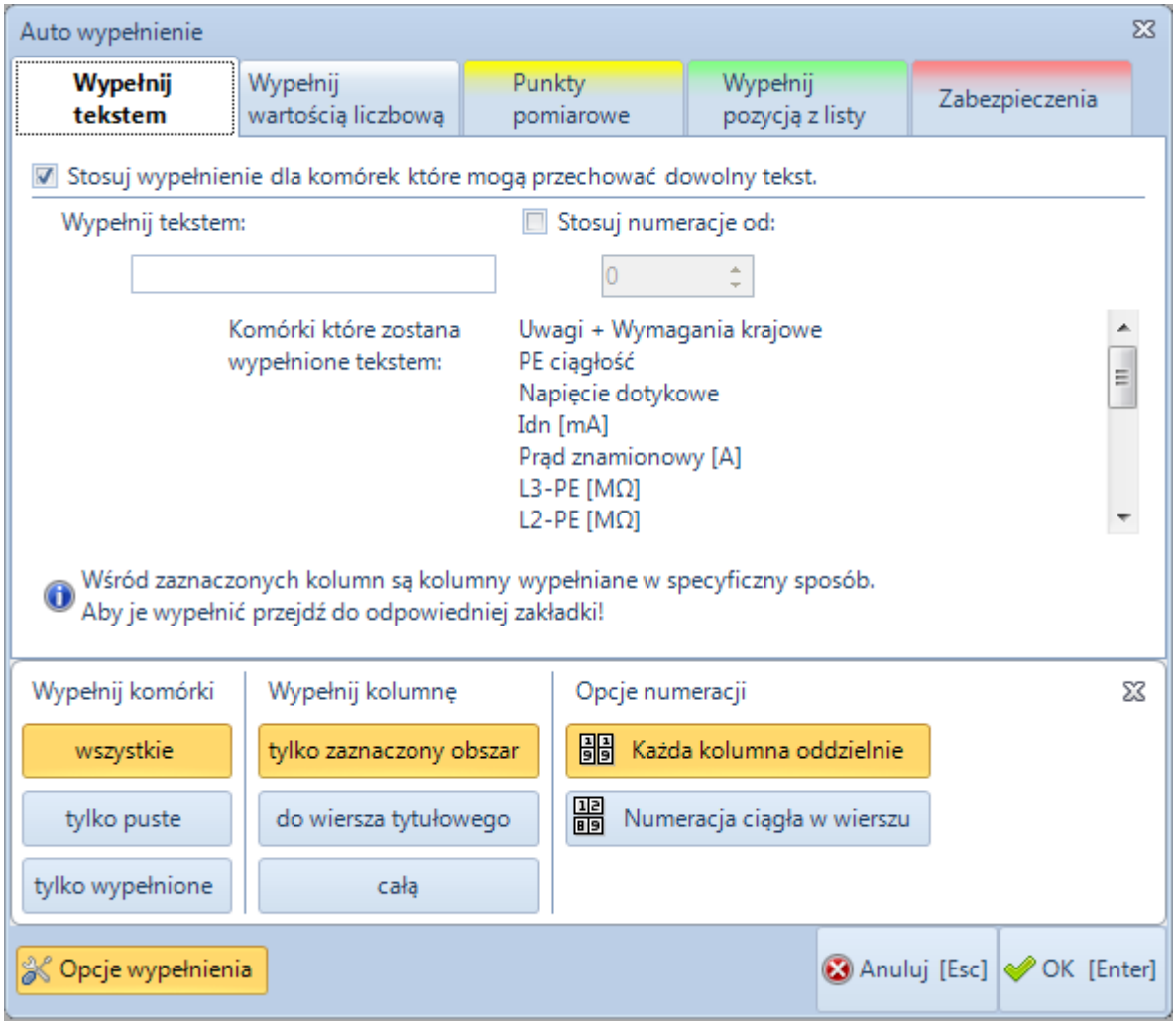
- **Następna strona** – wyświetla następną stronę protokołu,
- **Ostatnia strona** – wyświetla ostatnią stronę protokołu,
- **Strona** – wyświetla żądaną stronę protokołu,
- **Zamknij podgląd** – wyłącza podgląd wydruku.

KONTROLKI

Funkcja znajduje się w pasku Główne funkcje. Po jej uruchomieniu otwiera się okno kreatora wydruku kontrolek powykonawczych (patrz rozdział 4.8).

AUTO WYPEŁNIANIE

Funkcja ta ułatwia wypełnianie użytkownikowi wielu pól jednocześnie, korzystając z odpowiednich schematów funkcji.
Po uruchomieniu funkcji **Auto wypełnianie** znajdującej się w pasku **Edytuj**, zostaje uruchomione okno, zawierające odpowiednie opcje tej funkcji.



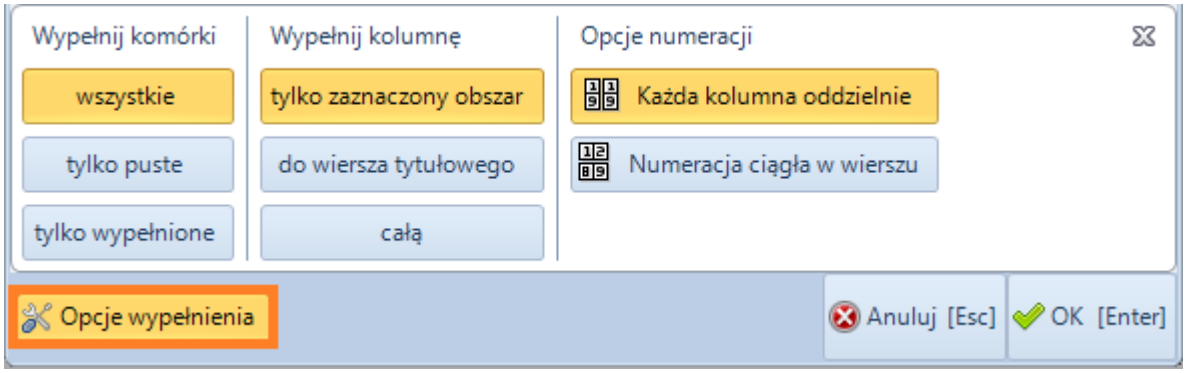
Okno zawiera zakładki:

- **Wypełnij tekstem** – wypełnia komórki przechowujące tekst,
- **Wypełnij wartością liczbową** – wypełnia komórki przechowujące wartość liczbową,
- **Punkty pomiarowe** – wypełnia wg schematu nazwy punktów pomiarowych,

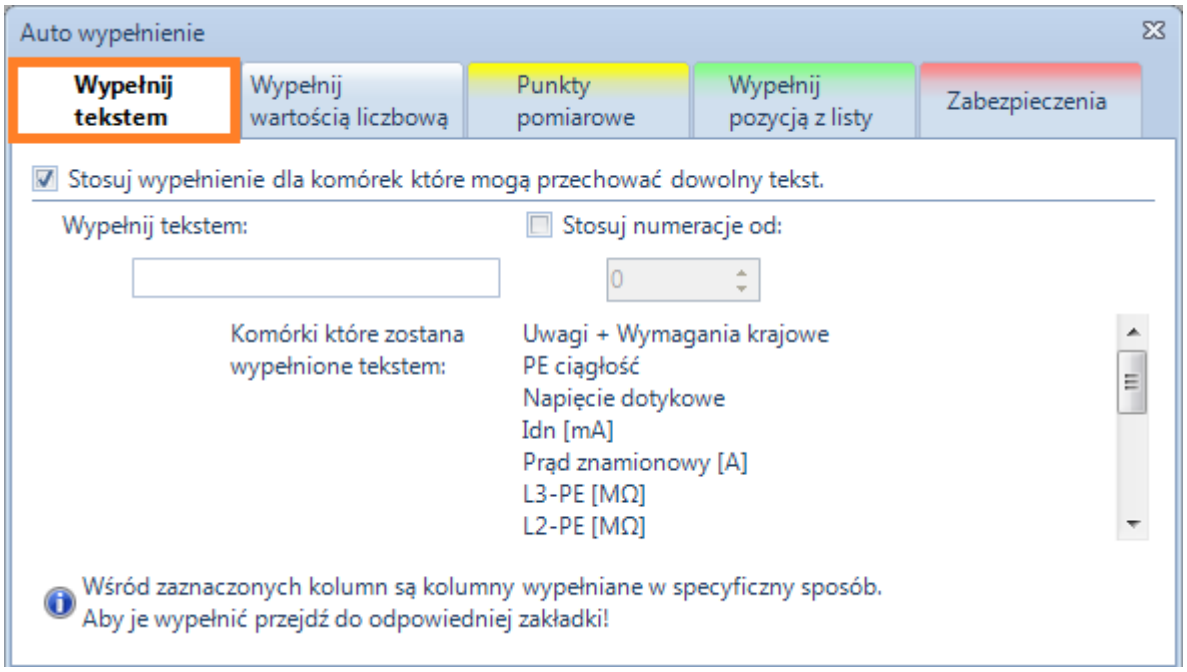
- **Wypełnij pozycją z listy** – wypełnia komórki zawierające listę wyboru,
- **Zabezpieczenia** – wypełnia komórki dotyczące zabezpieczeń sieci.

Ponadto okno zawiera także **Opcje wypełniania**, dostępne po przyciśnięciu przycisku na dole:

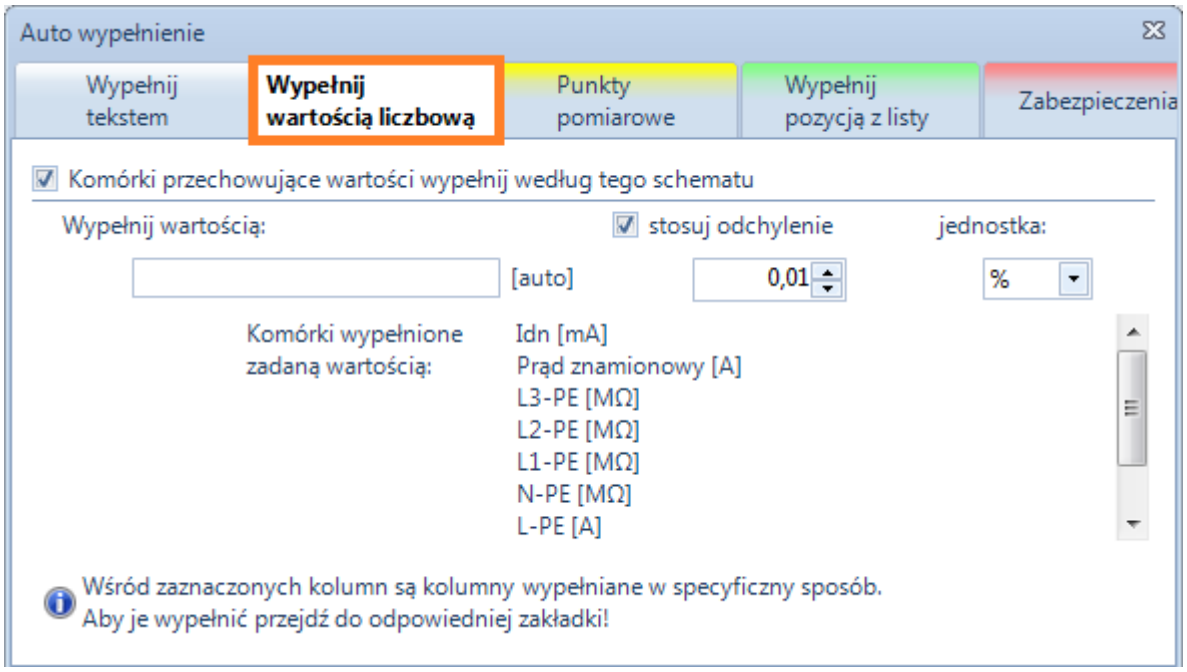
- **Wypełnij komórki** – opcje wypełniania zaznaczonych komórek: **Wszystkie** – wypełnia wszystkie komórki we wskazanym obszarze, **Tylko puste** – wypełnia puste komórki we wskazanym obszarze, **Tylko wypełnione** – zamienia wartość wypełnionych komórek,
- **Wypełnij kolumnę** – opcje wypełniania zaznaczonej kolumny: **Tylko zaznaczony obszar** – wypełnia kolumnę tylko w obrębi zaznaczonego obszaru, **Do wiesza tytułowego** – wypełnia kolumnę do kolejnego wiersza tytułowego, **Całą** – wypełnia całą kolumnę,
- **Opcje numeracji** – opcje numeracji (przy stosowaniu automatycznej numeracji): **Każda kolumna oddzielnie** – każda kolumna ma własną numerację), **Numeracja ciągła w wierszu** – komórki numerowane są kolejno w wierszu.



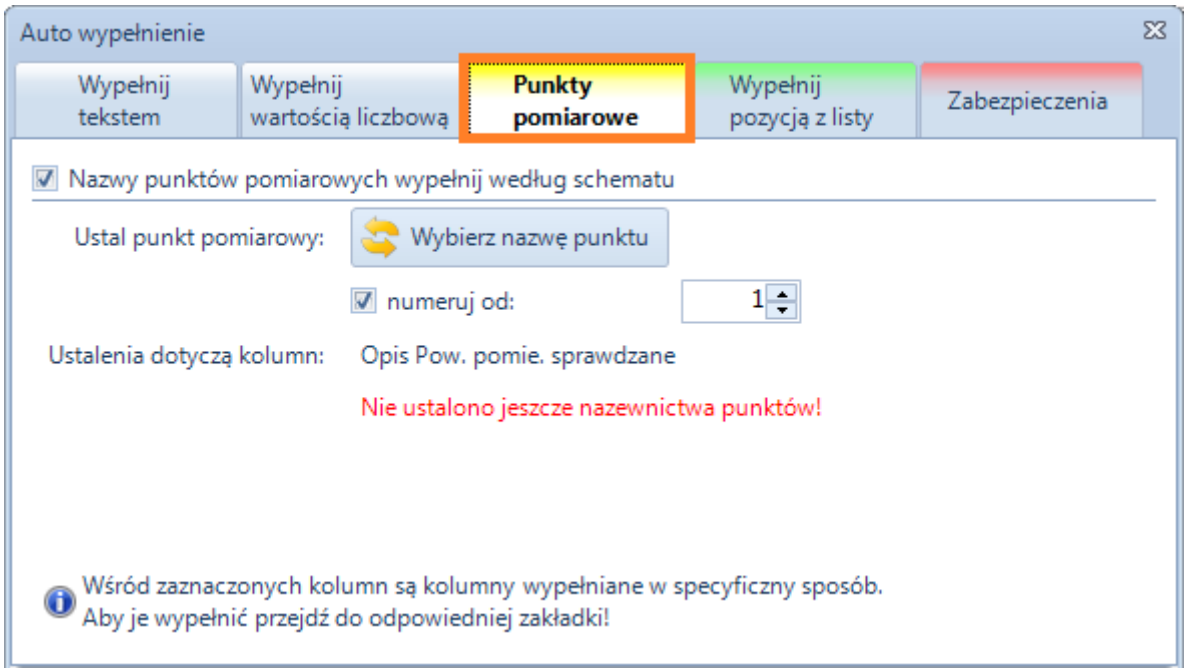
Zakładka **Wypełnij tekstem** zawiera opcje wypełniania komórek przechowujących tekst. Umożliwia wypełnienie komórek tekstem (**Wypełnij tekstem:**), który powtarza się w każdej komórce, a także numerację wpisów (**Stosuj numerację od:**).



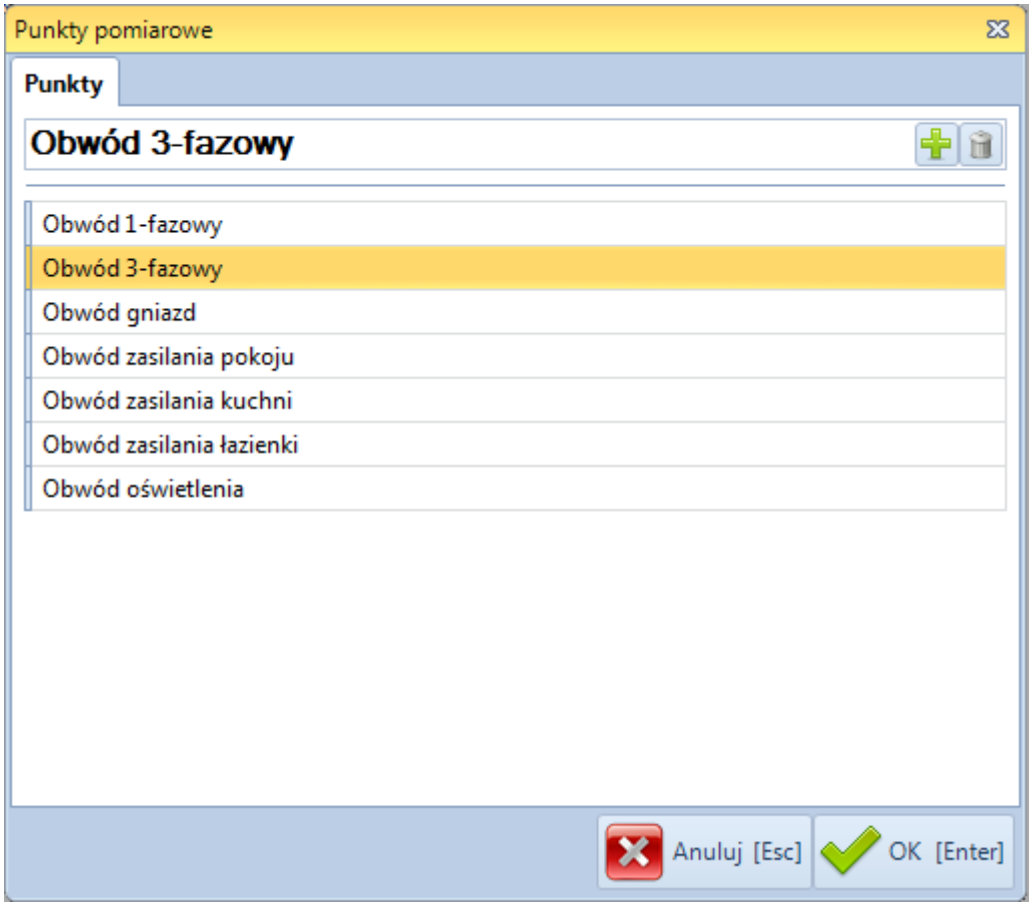
Zakładka **Wypełnij wartością liczbową** zawiera opcje wypełniania komórek przechowujących liczby (np. wyniki pomiarów). Umożliwia wypełnienie komórek wartością (**Wypełnij wartością:**), użytkownik może także zdefiniować odchylenie, z jakim ma być wpisywana wartość (**Stosuj odchylenie**, **jednostka**).



Zakładka **Punkty pomiarowe** zawiera opcje wypełniania komórek zawierających nazwę punktów pomiarowych wg schematu.

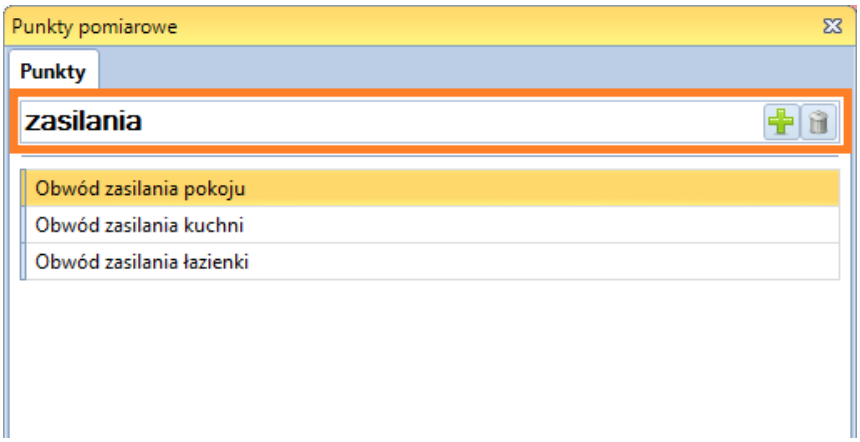


Przycisk Wybierz nazwę punktu umożliwia wejście do menadżera punktów pomiarowych:



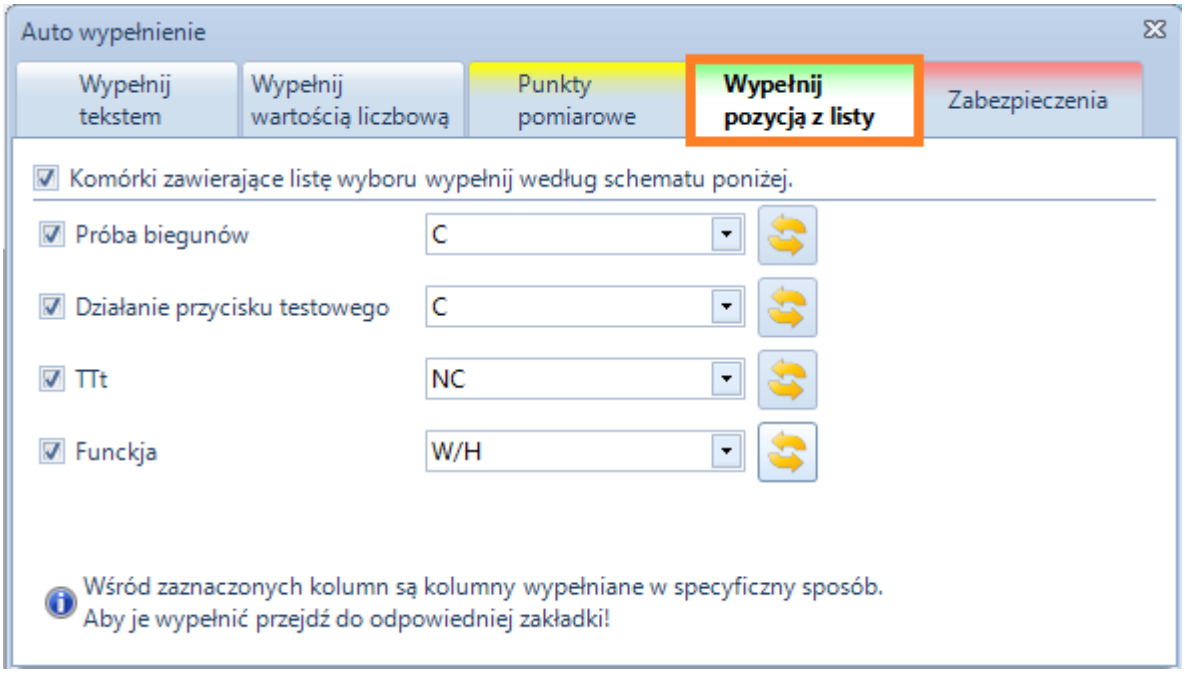
Menadżer umożliwia wpisanie nowej nazwy punktu pomiarowego, usunięcie już istniejącej, wskazana nazwa potwierdzona przyciskiem **OK** powoduje dodanie nazwy punku pomiarowego do okna **Auto wypełniania**.

Wypełniane komórki z nazwą punktów pomiarowych mogą być dodatkowo numerowane od podanej wartości, dzięki czemu nie trzeba numerować każdej pozycji ręcznie.
Okienko posiada także pole tekstowe, umożliwiające filtrowanie szukanych obiektów, które zawierają wpisany tekst.

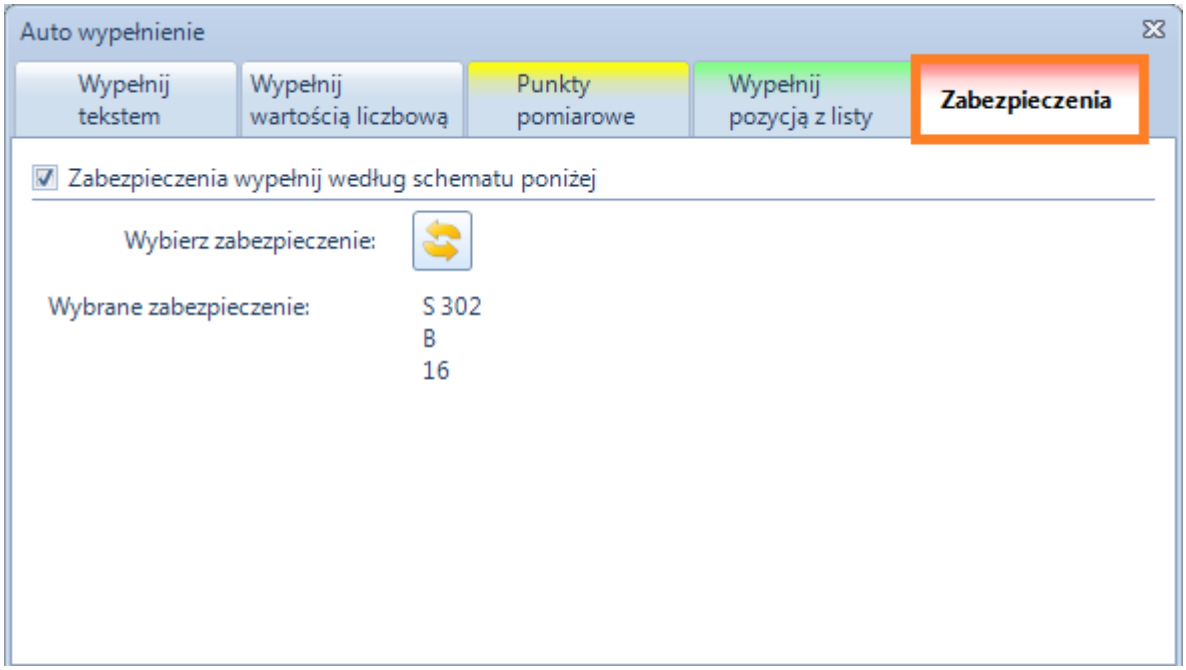


Aby usunąć wpisany filtr, wystarczy skasować zawartość pola tekstowego, co spowoduje wyświetlenie wszystkich punktów pomiarowych, znajdujących się w bazie danych.
Pole tekstowe zawiera też funkcję **Dodaj** („**+**” – funkcja dodaje do bazy danych punkt pomiarowy o nazwie wpisanej w pole tekstowe) oraz **Usuń** („**Kosz**” – funkcja usuwa z bazy danych punkt pomiarowy o nazwie wpisanej w pole tekstowe). Operacje dodawania oraz usuwania punktów pomiarowych prowadzone są w obrębie kategorii punktów pomiarowych, która może być wstawiana do danego protokołu – badania (patrz Roz. 4.4.)

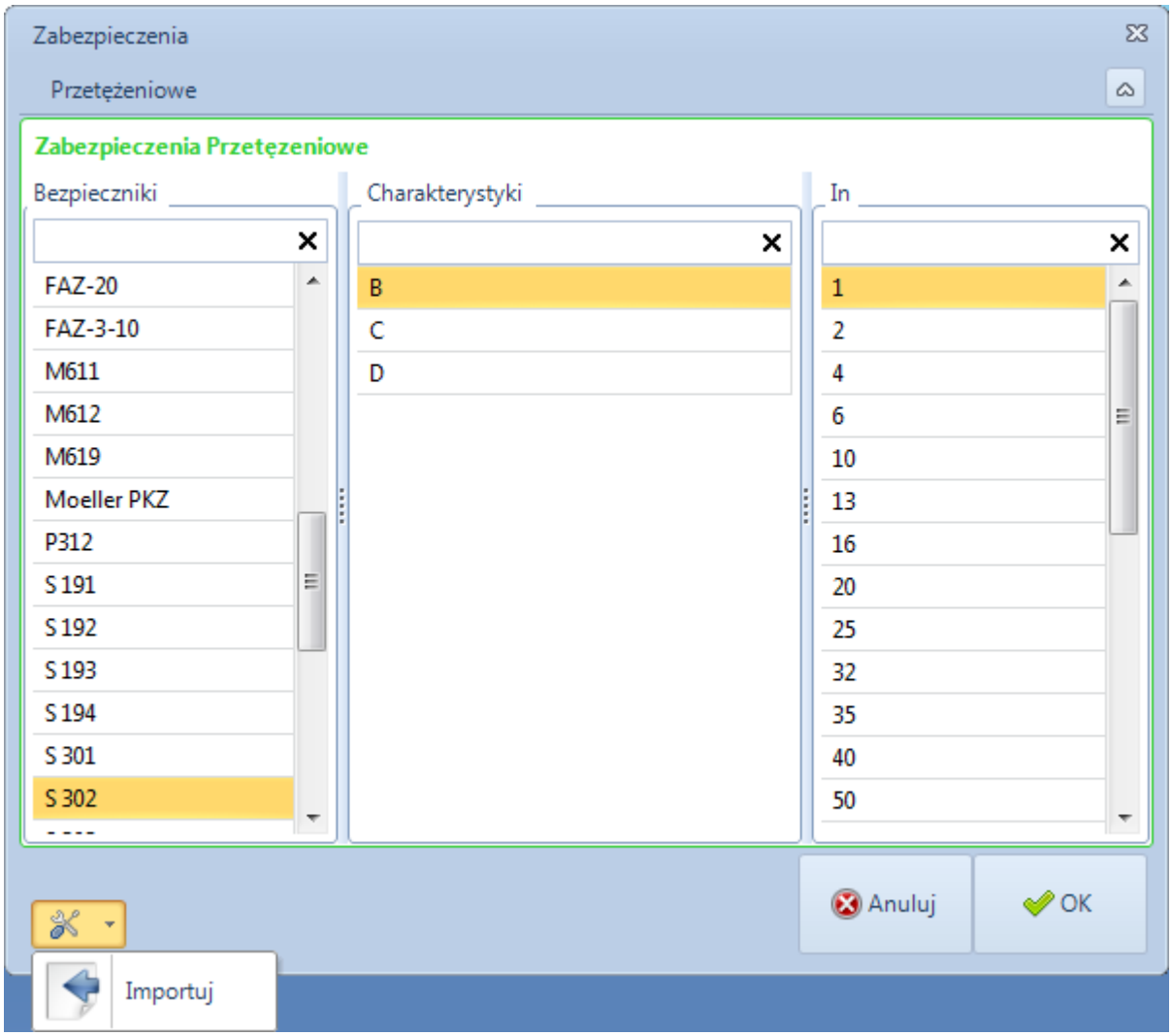
Zakładka **Wypełnij pozycją z listy** zawiera opcje wypełniania komórek zawierających listę wyboru według określonego schematu: **Próba biegunów**, **Działanie przycisku testowego**, **TTt** (Czas wyłączenia, z próby, jeśli wymagany), **Funkcja**. Po wyborze odpowiedniego schematu wypełnienia komórki zostanę wypełnione wartościami wybranymi z list.



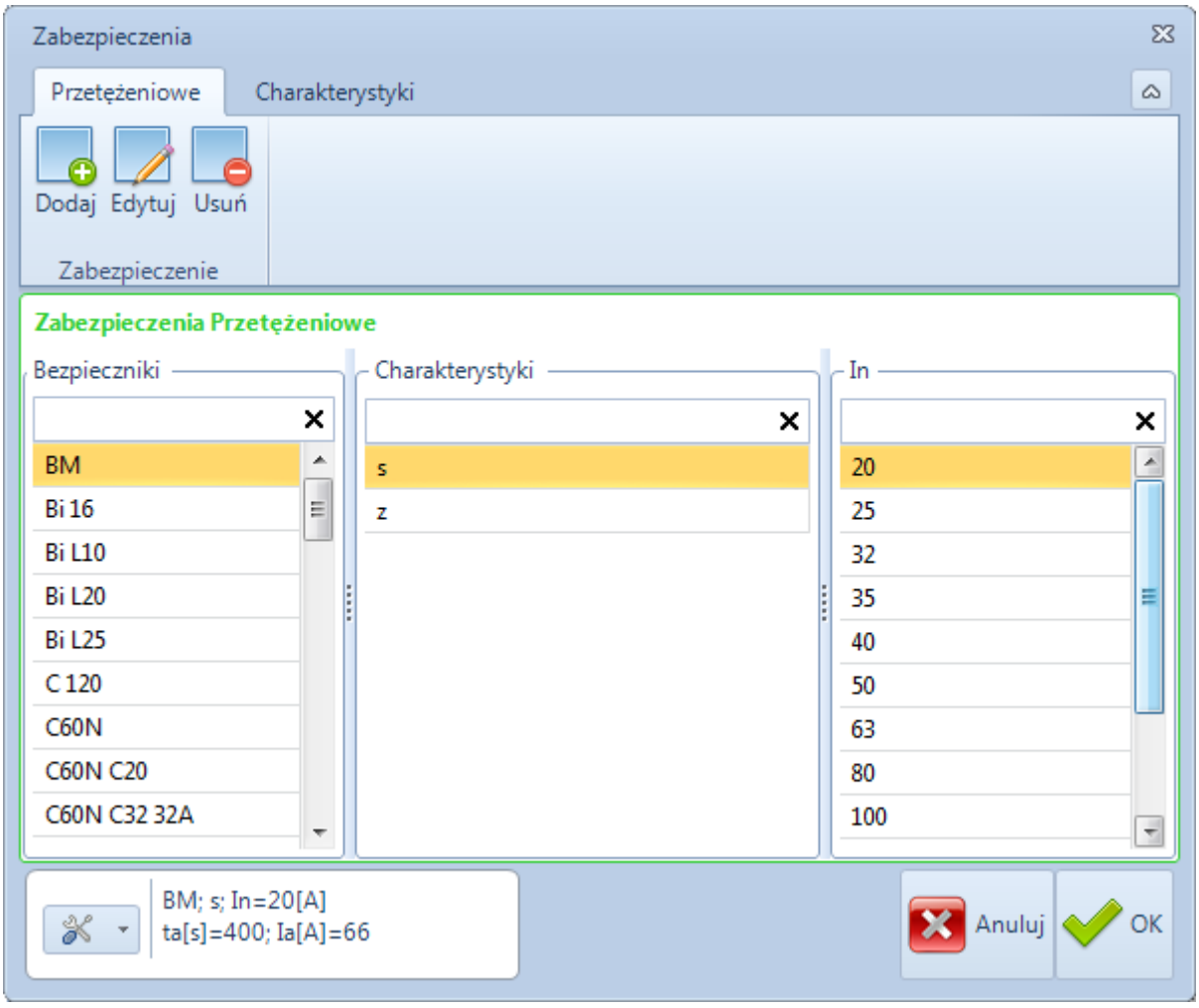
Zakładka **Zabezpieczenia** pozwala na wybór zastosowanego zabezpieczenia oraz jego charakterystyki.



Po naciśnięciu przycisku **Wybierz zabezpieczenie** pojawia się okno z dostępnymi zabezpieczeniami (pojawia się tylko ten rodzaj zabezpieczeń, które można wstawić do tabeli). Nad każdą kolumną okna (kolumny zawierają nazwy zabezpieczeń, typ charakterystyki oraz prąd nominalny zabezpieczenia), znajduje się pole tekstowe filtru wyszukiwania, przyciśnięcie przycisku „**X**” koło pola kasuje filtr.
Znajdujący się po lewej stronie na dole okna zabezpieczeń przycisk **Importuj** umożliwia import bezpieczników zapisanych w formacie .MDB (baza danych MS Access).



Ponieważ nie wszystkie zabezpieczenia znajdują się w domyślnej bazie, dlatego istnieje możliwość dodawania własnych zabezpieczeń. Aby tego dokonać, należy nacisnąć przycisk edycji zabezpieczeń „^”, wówczas uruchomiony zostanie tryb edycji, pozwalający zdefiniować nowe zabezpieczenie, edytować istniejące, lub usunąć zaznaczone.



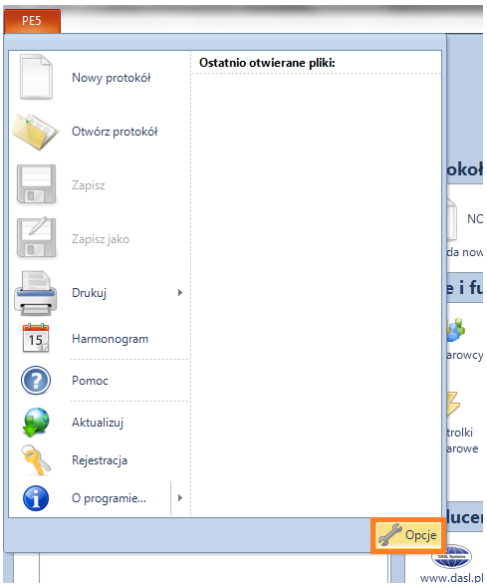
Okno edycji zabezpieczeń zawiera zakładki:

- **RCD** – edycja i modyfikacja zabezpieczeń różnicowoprądowych,
- **Przetężeniowe** – edycja i modyfikacja zabezpieczeń przetężeniowych,
- **Charakterystyki** – edycja charakterystyk zabezpieczeń.

Szczegółowe informacje na temat zabezpieczeń w rozdziale 4.5.

3.1.4. Opcje programu

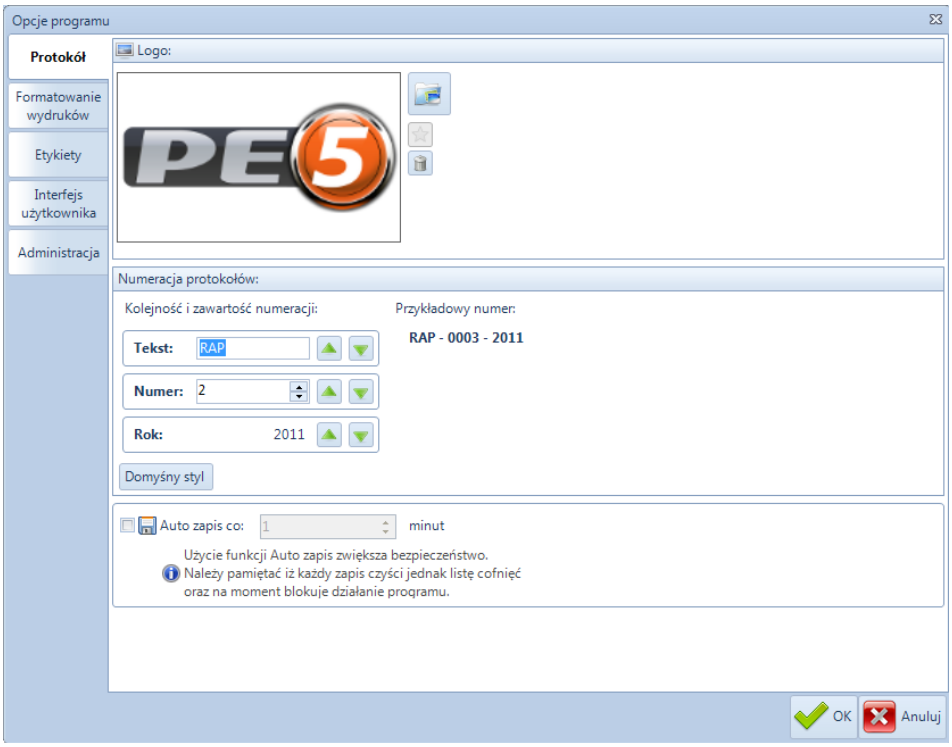
Przycisk wywołujący okno głównych opcji programu znajduje się w menu głównym programu.



Opcje programu zawierają zakładki:

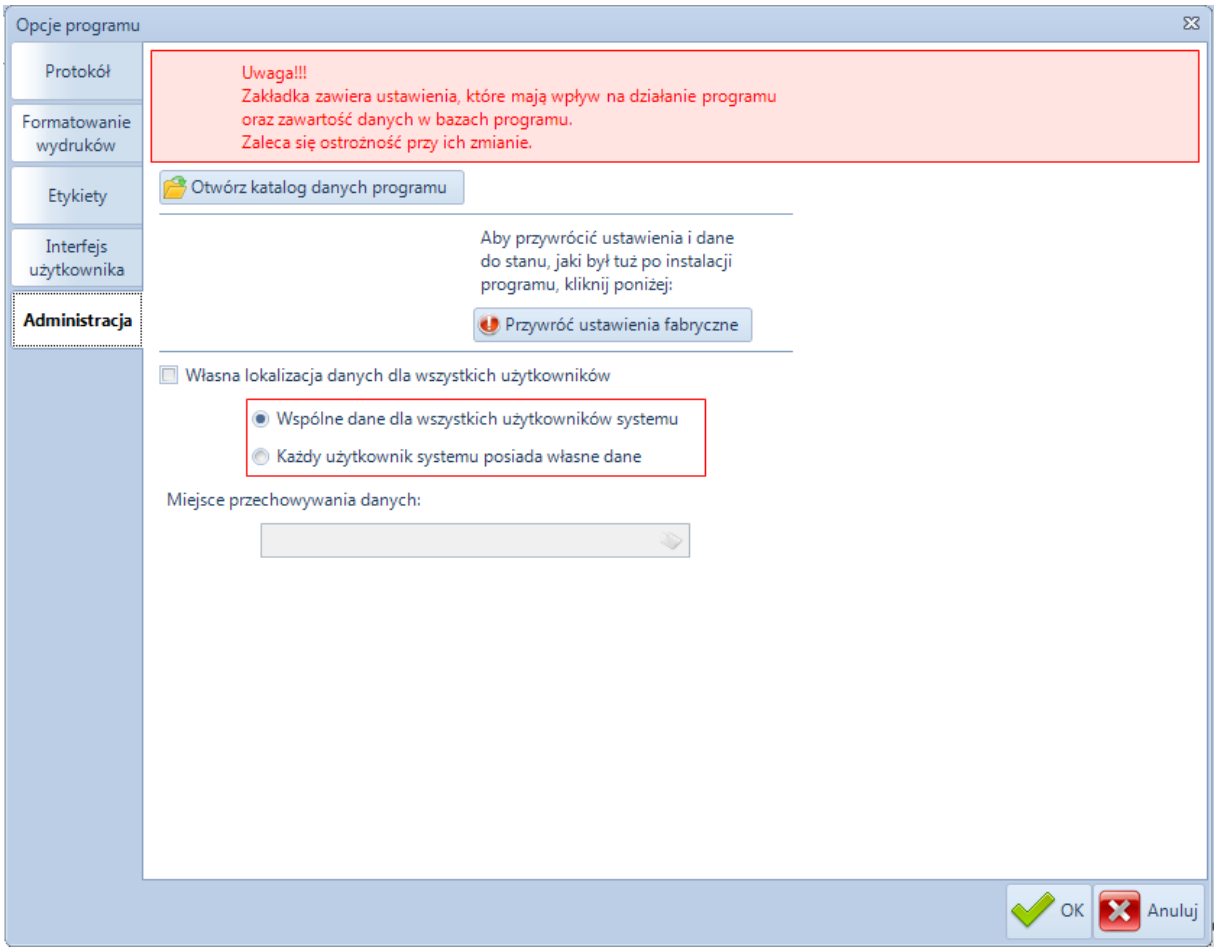
- **Protokół** – opcje główne i ustawienia protokołu,
- **Formatowanie wydruków** – pozwala na edycje wyglądu protokołów.
- **Etykiety** – opcje wydruku etykiet
- **Interfejs użytkownika** – ustawienia wyglądu menu i aktualnych wersji programu
- **Administracja** – główne opcje dotyczące lokalizacji danych.

Zakładka **Protokół** umożliwia generowanie numeracji protokołów (nazwy protokołów), oraz zmianę kolejności w numeracji. W zakładce też znajduje się logo, pojawiające się na protokołach, które można modyfikować, poprzez wskazanie pliku graficznego w formatach JPG, JPEG, PNG, BMP, lub GIF. Można także przywrócić domyślne logo programu (ikona gwiazdka), lub całkowicie usunąć logo (ikona kosz). W zakładce tej ustawiamy również funkcje **Auto zapis** (należy pamiętać, że po auto zapisie czyści się lista cofnięć).



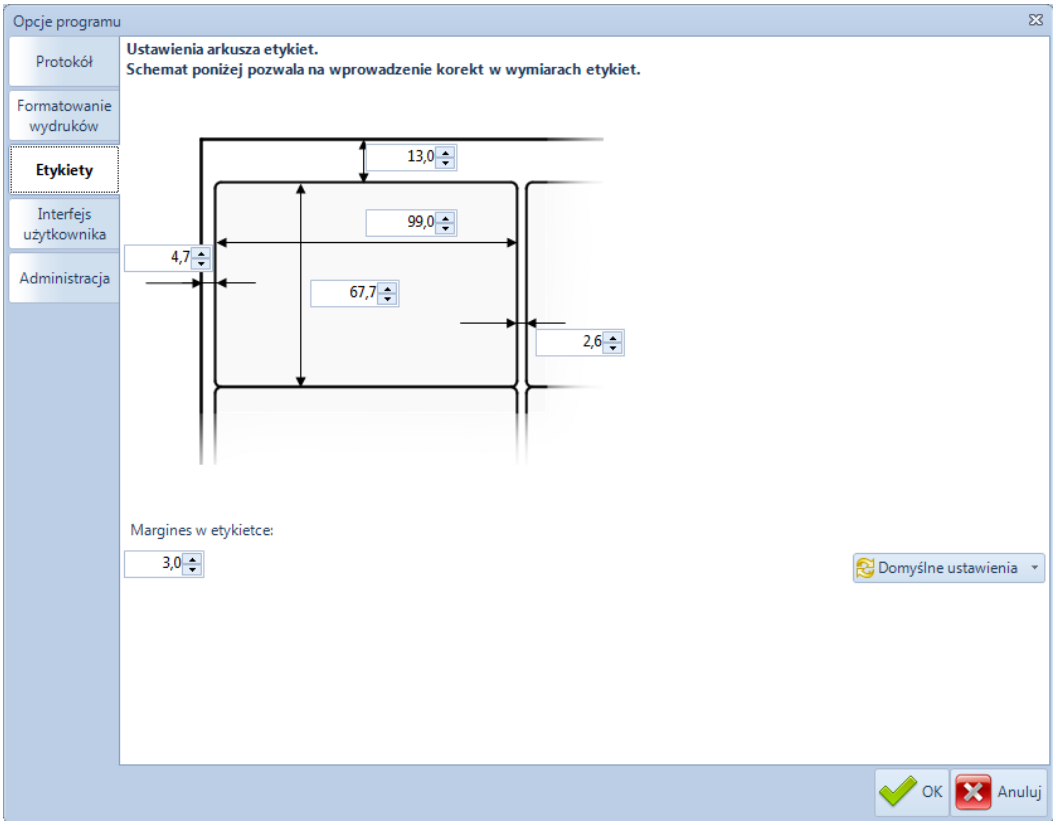
Zakładka **Administracja** umożliwia przywrócenie domyślnych danych programu. Przycisk **Otwórz katalog danych programu** otwiera katalog z domyślnymi danymi programu. Przycisk **Zresetuj dane programu** kasuje dane o pomiarowcach, bezpiecznikach, miernikach itp. (dane przechowywane w bazie danych), a także przywraca pierwotne ustawienia bazy danych. Naciśnięcie przycisku **Przywróć ustawienia fabryczne** powoduje przywrócenie całości programu do stanu, jak po pierwszej instalacji, przywrócone są wszystkie ustawienia domyślne programu i bazy danych.
Zaznaczenie opcji **Własna lokalizacja danych dla wszystkich użytkowników** umożliwia własną definicję miejsca przechowywania danych, takich jak: pomiarowcy, bezpieczniki, miejsca itp. (dane z bazy danych), a także ustawień programu. Dostępne opcje (dotyczące także domyślnej lokalizacji danych – w przypadku niezaznaczenia opcji **Własna lokalizacja...**):

- **Wspólne dane dla wszystkich użytkowników systemu** – wszyscy użytkownicy komputera mają dostęp do tej samej bazy danych i opcji programu, nie zależnie od konta użytkownika systemu,
- **Każdy użytkownik systemu posiada własne dane** – każdy użytkownik posiada oddzielą bazę danych i zestaw ustawień programu, które przypisane są do konta użytkownika systemu.

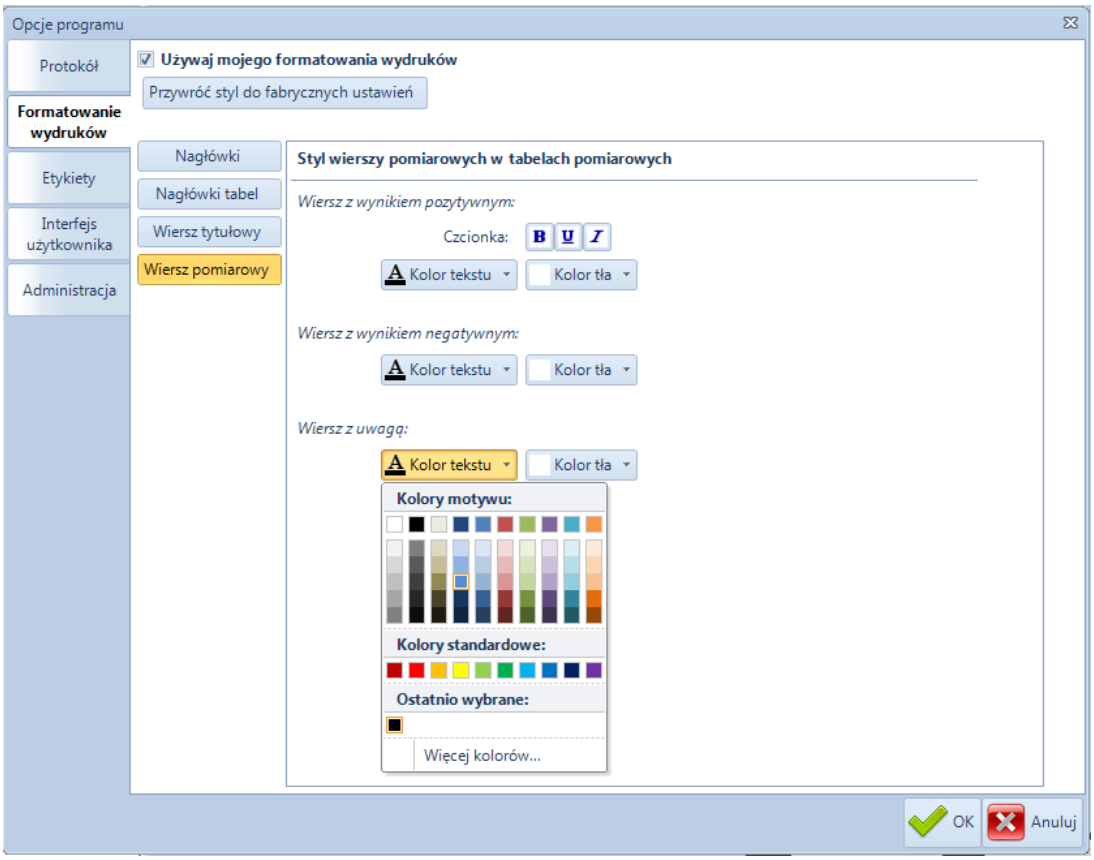


Uwaga! Każda zmiana w zakładce Administracja może spowodować utratę danych programu lub niepożądaną przez użytkownika nieodwracalną zmianę w funkcjonowaniu programu, często wymagającą ponownego uruchomienia programu, dlatego przed każdą modyfikacją w tej zakładce zaleca się zapisanie otwartych protokołów.

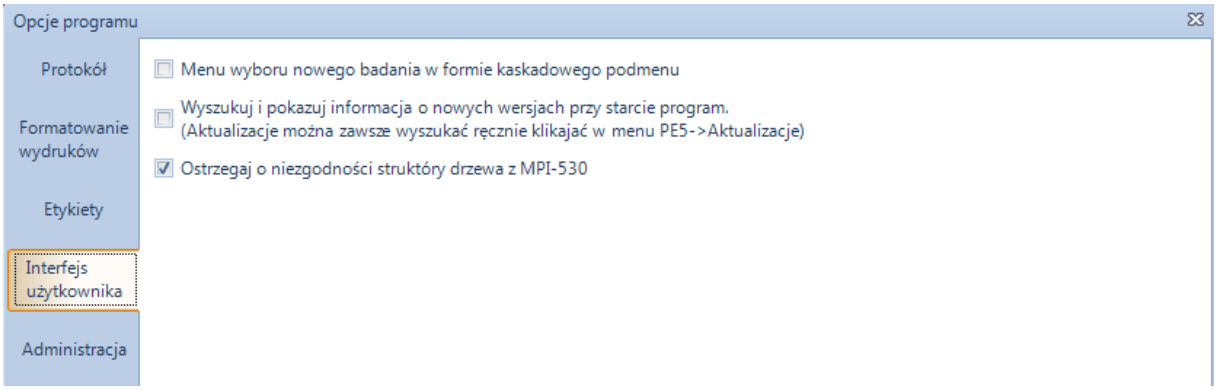
Zakładka **Etykiety** umożliwia wprowadzenie zmian w ustawieniach wydruku etykiet. Program ma domyślnie przyporządkowane dwa szablony etykiet, które można wybierać wykorzystując przycisk **Domyślne ustawienia.** W przypadku nadruku na etykietach o innych wymiarach, można samemu wprowadzić zmiany wpisując odpowiednio wymiary do okienek w milimetrach, jak jest to przedstawione poniżej. Zmiana wartości w okienku **Margines w etykiecie** powoduję zmianę odległości druku od wszystkich krawędzi etykiety.



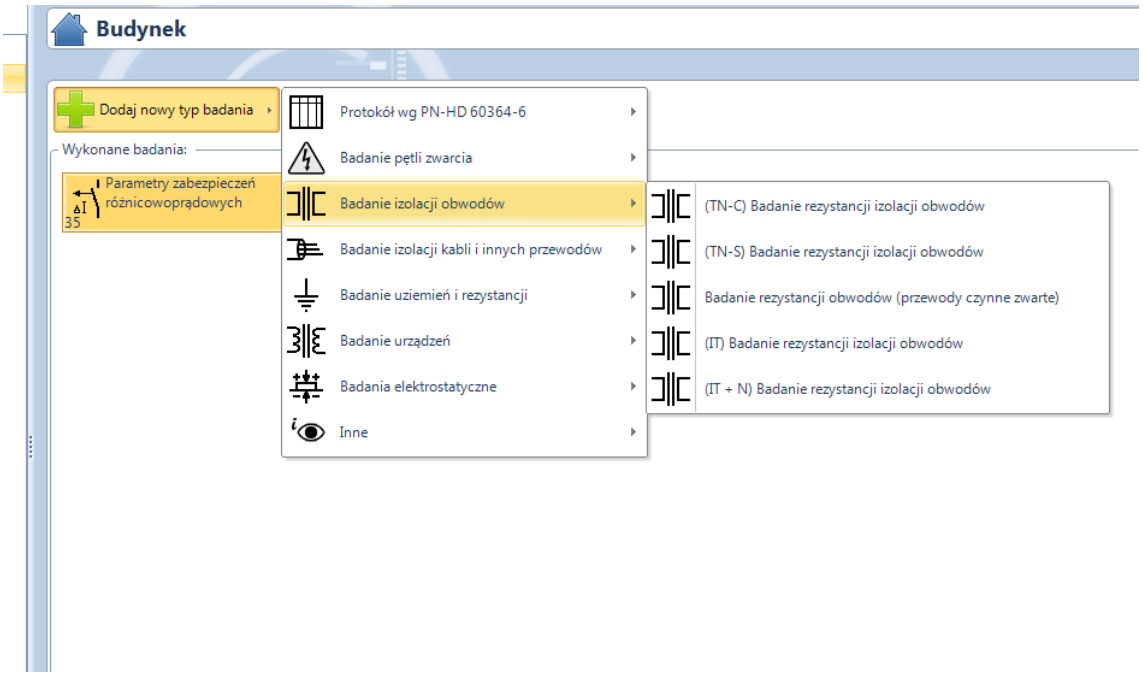
Zakładka **Formatowanie wydruków** umożliwia stylizowanie czcionki oraz zmiany kolorów tekstów i tła w poszczególnych częściach protokołu (nagłówki, nagłówki tabeli, wiersze tytułowe, wiersze pomiarowe).



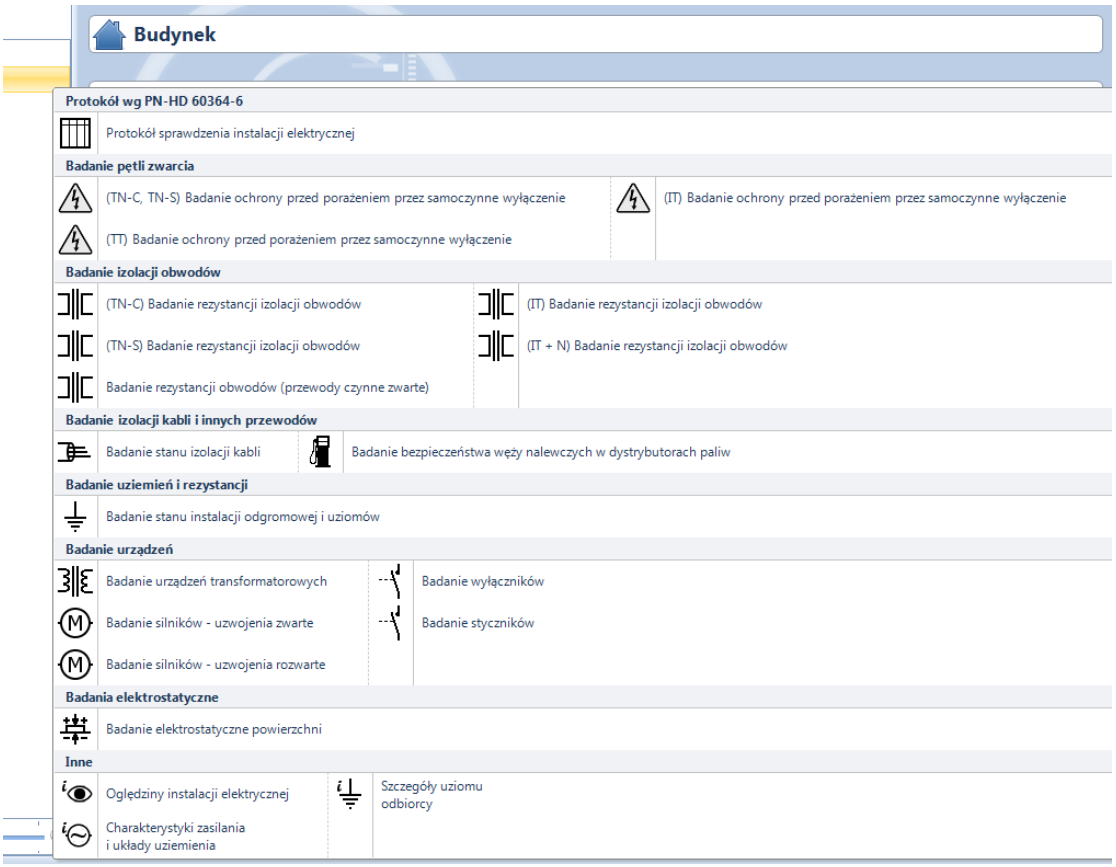
Zakładka **Interfejs użytkownika** umożliwia wyłączenie powiadomień o nowej wersji programu pojawiającego się podczas uruchamiania programów, oraz wybór menu wyświetlania dostępnych badań (w formie kaskadowego podmenu, lub widoczne wszystkie badania jednocześnie).



Menu wyboru nowego badania w formie kaskadowego podmenu

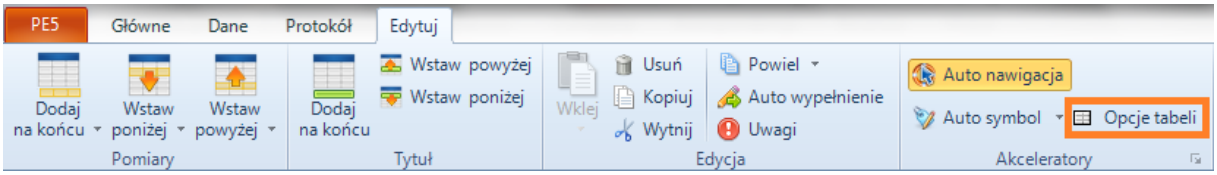


Menu wyboru nowego badania z widocznymi wszystkimi badaniami jednocześnie

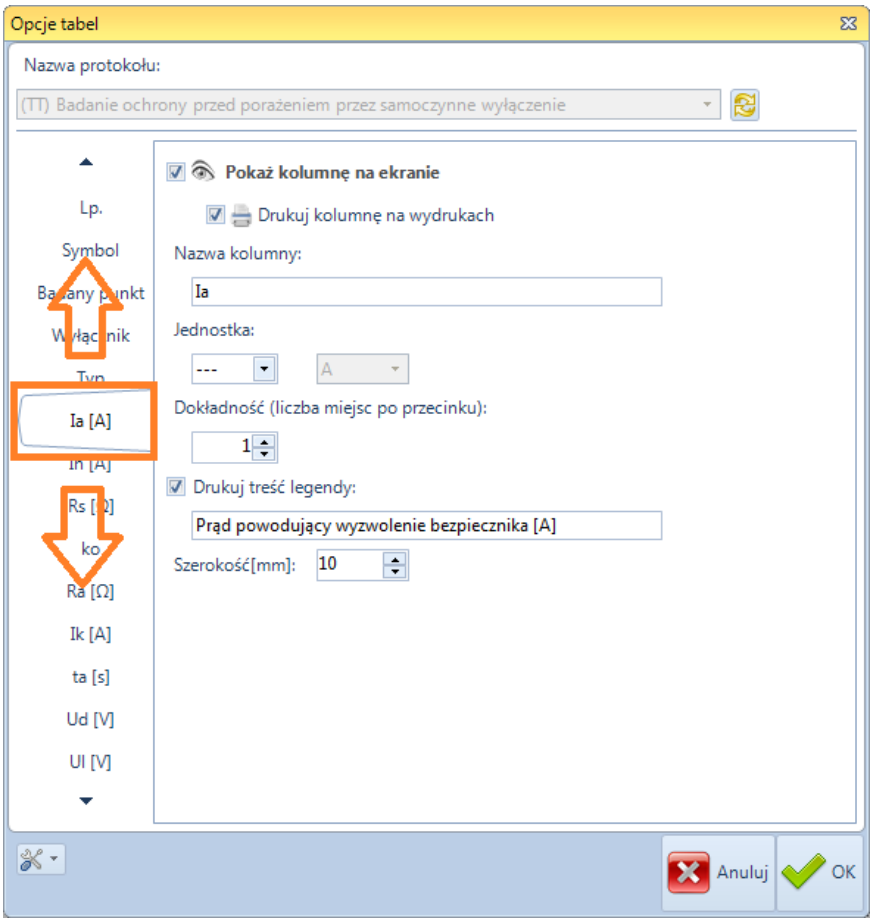


OPCJE TABELI

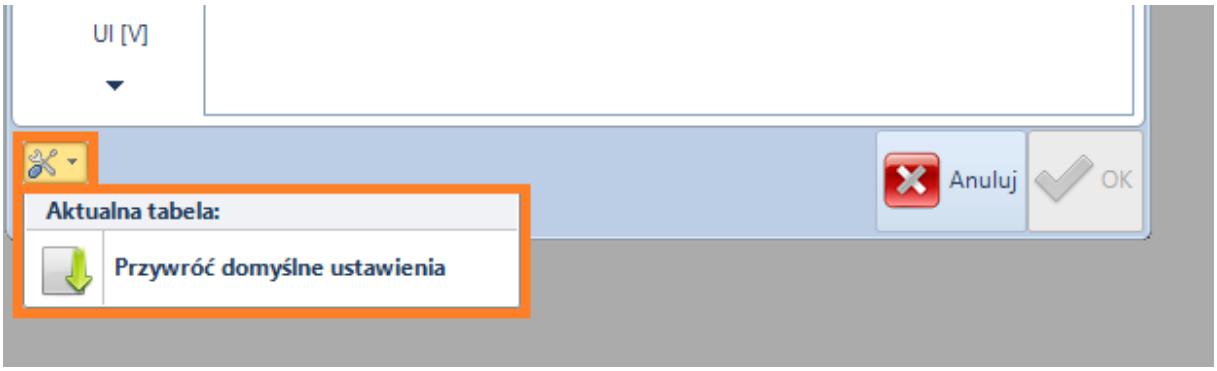
Funkcja pozwala na definiowanie kolumn danej tabeli pomiarowej. Aby zmienić opcje tabeli pomiarowej należy otworzyć odpowiednie badanie, a następnie nacisnąć przycisk **Opcje tabeli** znajdujący się w zakładce **Edutuj.**



Poprzez zaznaczenie odpowiedniej kolumny należącej do tabeli można zmieniać jej parametry: pokazywanie/ukrywanie kolumny, drukowanie lub pominięcie kolumny w wydruku, nazwę kolumny, jednostkę kolumny, dokładność (ilość miejsc po przecinku), drukowanie lub pominięcie legendy kolumny oraz treść legendy, a także szerokość kolumny. W zależności od wyboru kolumny niektóre parametry mogą być zablokowane.
Poprzez przeciąganie nazwy kolumny można także ustawiać pozycję kolumny w tabeli.

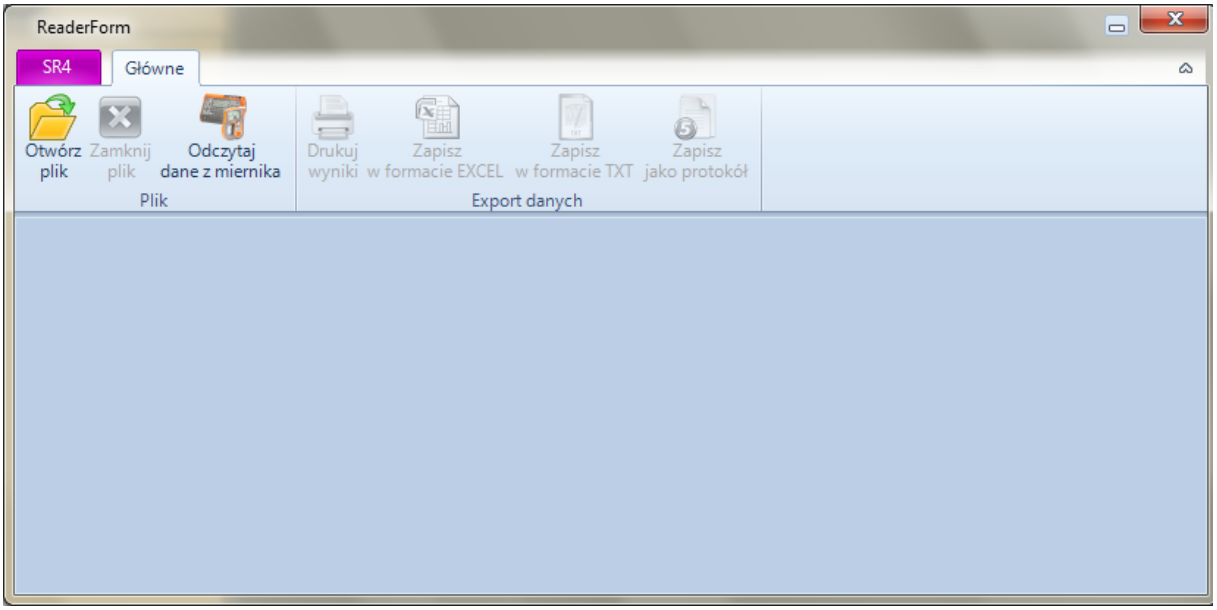


Przywrócenie domyślnych parametrów opcji tabeli odbywa się poprzez przycisk **Przywróć ustawienia domyślne**.



3.2. Wyniki pomiarów

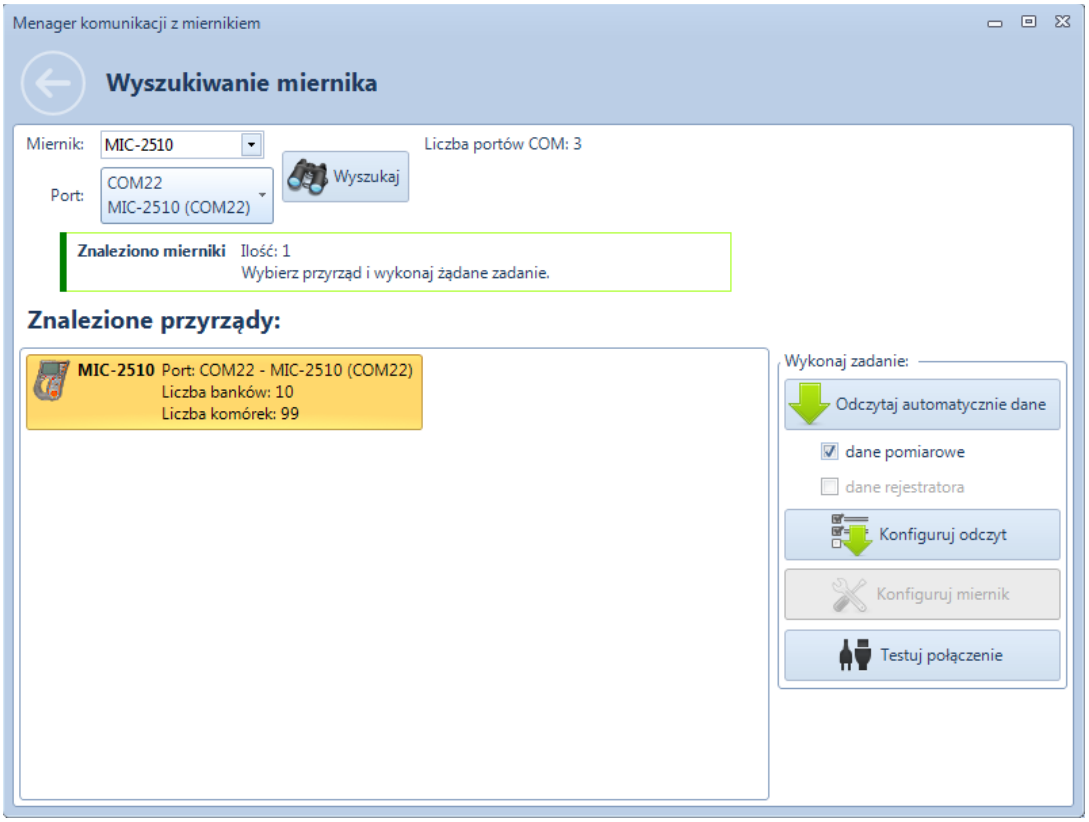
Program Sonel PE5 współpracuje z wszystkimi przyrządami pomiarowymi firmy Sonel, wyposażonymi w funkcję komunikacji z komputerem. Wyniki pomiarów można importować do protokołu a także zapisywać do pliku.
Aby uruchomić pobieranie danych z miernika lub z pliku należy nacisnąć przycisk **Miernik** w pasku **Dane**. Po naciśnięciu tego przycisku uruchomi się okno pobierania danych z miernika:



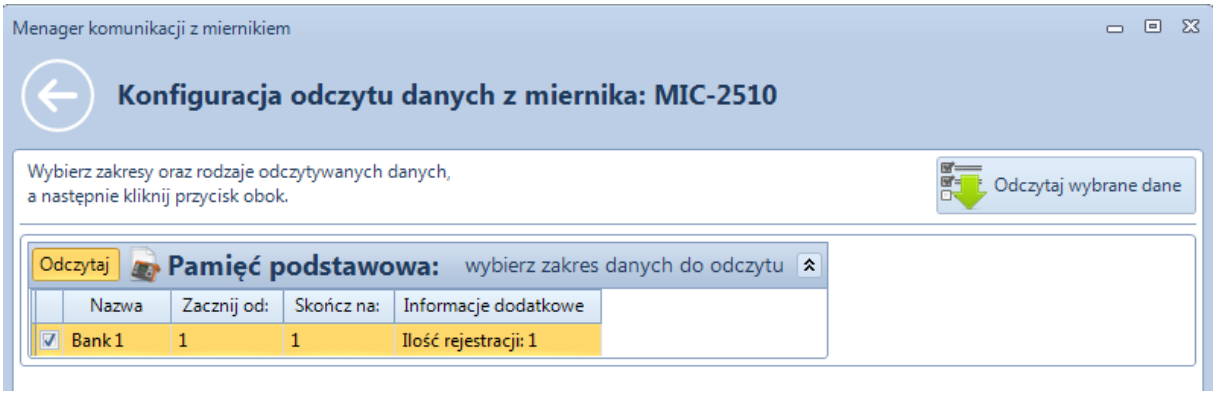
Okno zawiera funkcje:

- **Otwórz plik** – otwiera dane pomiarowe zapisane w pliku,
- **Pobierz dane z miernika** - pobiera dane z miernika,
- **Nowy plik** – otwiera nowy plik przechowujący dane z miernika,
- **Zamknij plik** – zamyka otwarty plik z danymi,
- **Drukuj wyniki**– drukuje wyświetlone w oknie wyniki pomiarów,
- **Zapisz w formacie Excel** – eksportuje dane pomiarowe do tabeli w programie MS Excel,
- **Zapisz w formacie txt** – eksportuje dane pomiarowe do pliku tekstowego,
- **Zapisz jako protokół** – tworzy gotowy protokół z pomiarów (opcja z MPI-530, dokładny opis w rozdziale 6).

Po uruchomieniu odczytywania danych program uruchamia okno komunikacji z miernikiem. Do wyboru jest możliwe automatyczne lub ręczne wyszukiwanie portu oraz miernika. Konfigurację portu i miernika należy potwierdzić przyciskiem Szukaj. Po odnalezieniu urządzenia w oknie pojawi się informacja o modelu podłączonego miernika, porcie, a także opcja **Odczytaj automatycznie** lub **Konfiguruj odczyt**.

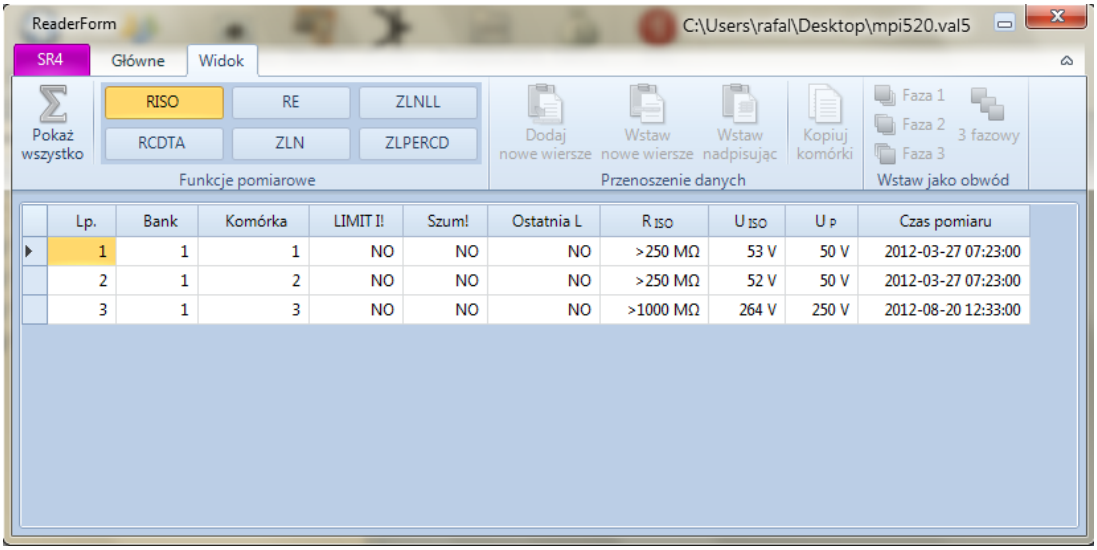


Wybranie odczytu automatycznego spowoduje pobranie danych z wszystkich banków i komórek z wyjątkiem funkcji automatycznego zapisu (również logger jeżeli zaznaczymy odpowiednią opcję),
Konfiguracja odczytu pozwala na pobranie danych pomiarowych z konkretnych komórek oraz banków. Po zdefiniowaniu obszaru pamięci miernika, który ma być odczytany przez Sonel PE5 należy potwierdzić wybór przyciskiem **Czytaj**. Naciśnięcie przycisku Cofnij („←”) powoduje powrót do okna komunikacji z miernikiem.



Konfiguracja miernika odnosi się do mierników, które posiadają taka opcję (np. MPI-530)
Funkcja Testuj Połączenie pozwala na sprawdzenie czy komunikacja miedzy komputerem a miernikiem nie została przerwana.
W celu powrotu do okna głównego odczytu należy użyć strzałki „wstecz” w górnym lewym rogu.

Po odczytaniu danych z miernika pojawiają się one w głównym oknie pobierania danych, gdzie możliwa jest ich edycja, zapis do pliku, eksport do pliku tekstowego czy MS Excel. Pobrane dane można także wstawić do protokołu pomiarowego. Nad tabelą pojawiają się bloczki, umożliwiające ich identyfikację danych, program stosuje podział danych pomiarowych ze względu na rodzaj badania, a nie ze względu na zapis w konkretnym banku, czy komórce w pamięci miernika.



Lp.	Bank	Komórka	LIMIT I!	Szum!	Ostatnia L	R ISO	U ISO	U P	Czas pomiaru
1	1	1	NO	NO	NO	>250 MΩ	53 V	50 V	2012-03-27 07:23:00
2	1	2	NO	NO	NO	>250 MΩ	52 V	50 V	2012-03-27 07:23:00
3	1	3	NO	NO	NO	>1000 MΩ	264 V	250 V	2012-08-20 12:33:00

W celu wstawienia danych do protokołu należy wpierw otworzyć interesujący nas protokół, następnie wejść do okna „Dane z miernika” (powyżej) i odnaleźć dane które należy wstawić. Następnie zaznaczamy wiersze z danymi, które chcemy wstawić (na przykład przy użyciu myszy) i wykorzystując jedną z trzech opcji **Dodaj, Wstaw, Nadpisz** dodać je do protokołu. Opcja **Dodaj** tworzy nowe wiersze na końcu tabeli w protokole i do nich wstawia dane pomiarowe, opcja **Wstaw** tworzy nowe wiersze w tabeli począwszy od wiersza, który obecnie jest zaznaczony w tabeli protokołu i do nich wstawia dane. Opcja **Nadpisz** nadpisuje dane pomiarowe do istniejących już wierszy tabeli począwszy od tego, który aktualnie jest zaznaczony. W przypadku dwóch pierwszych opcji dodawania danych pomiarowych do protokołu program stworzy tyle nowych wierszy ile pomiarów zostało zaznaczone w oknie **Dane z miernika**. W przypadku opcji Nadpisz program nadpisze tyle wierszy ile zostało zaznaczonych w oknie Danych, jeżeli w protokole było stworzone mniej wierszy to program doda nowe na końcu tabeli.

3.3. Zarządzanie aktami prawnymi

Protokół z pomiarów często zawiera spis aktów prawnych, na podstawie których wykonano badania i stworzono ich dokumentację. Program Sonel PE5 posiada specjalne okno zarządzania normami i aktami prawnymi. Zawiera ono funkcje:

- **Przywróć treść zawartą w protokole** – każdy protokół stworzony jest w oparciu o przepisy działające w chwili tworzenia protokołu, funkcja ta umożliwia przywrócenie aktów prawnych, które zostały zapisane w protokole,
- **Edytuj treść zawartą w protokole** – funkcja umożliwia edycję aktów prawnych, przycisk wywołuje okno w programie WordPad, umożliwiające zmianę w spisie aktów prawnych, dołączonych do protokołu,
- **Załaduj aktualnie domyślną treść** – funkcja umożliwia skopiowanie do protokołu domyślnej listy aktów prawnych, może służyć jako aktualizacja aktów prawnych w wykonanych wcześniej protokołach,
- **Zapisz jako domyślny** – po wprowadzeniu zmian w aktach prawnych (dokonanych za pomocą przycisku **Edytuj treść zawartą w protokole**) funkcja umożliwia aktualizację domyślnych aktów prawnych, zapisanych w programie,
- **Zamknij** – funkcja zapisuje zmiany w aktach prawnych (domyślnych – zapisanych w programie oraz w aktach zapisanych w protokole) i zamyka okno menadżera aktów prawnych.



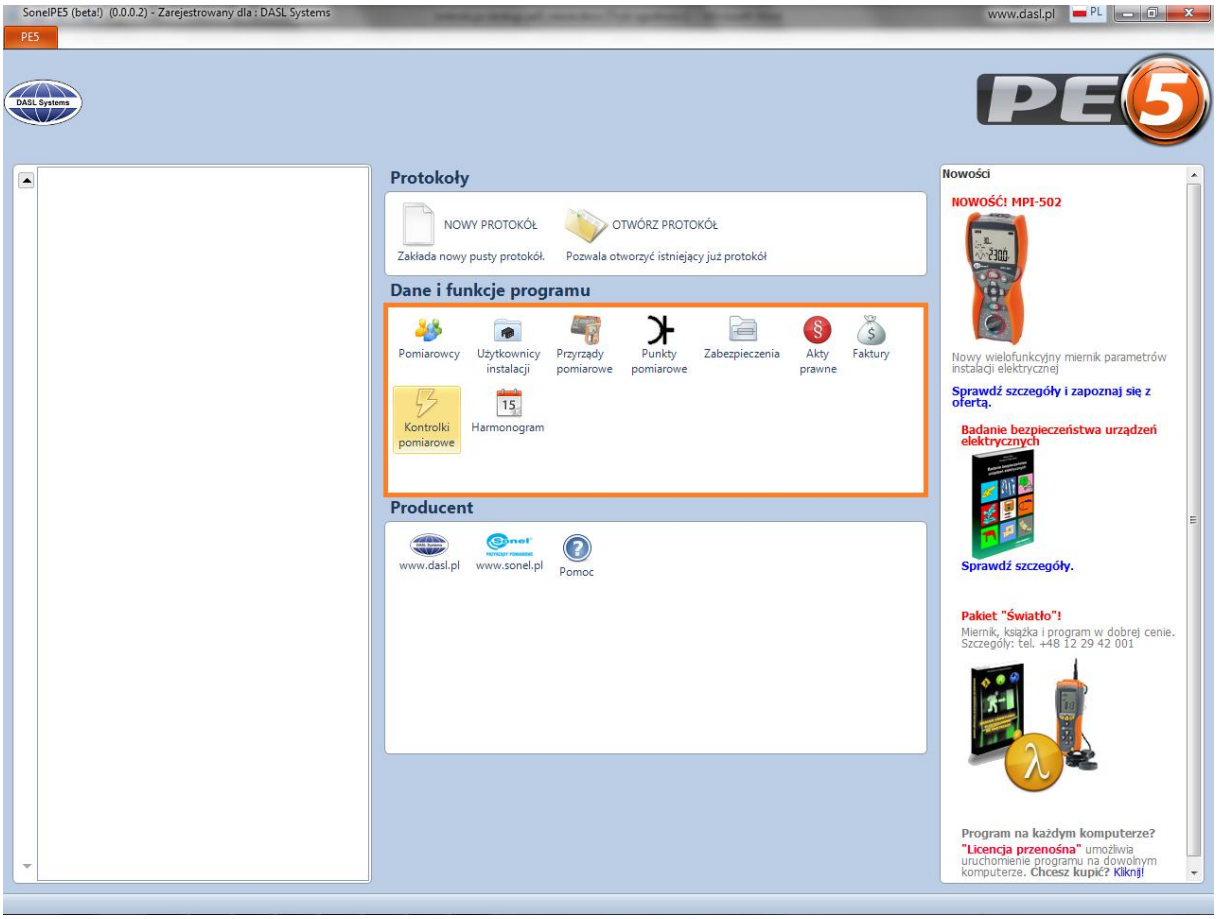
Akty prawne i dokumenty normalizacyjne

1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane - tekst jednolity Dz.U. nr 207 z 2003 r. poz. 2016 (z poźn.zm.)
2. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne - Dz.U. nr 54 z 1997 r. poz. 348 (z poźn.zm.)
3. Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 844
4. Rozporządzenia MG z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych - Dz.U. nr 80 z 1999 r. poz. 912
5. Rozporządzenia MPiPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 288
6. Rozporządzenia MIPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 287
7. Rozporządzenia MGPiPS z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci - Dz.U. nr 89 z 2003 r. poz. 828
8. Rozporządzenia MGPiPS z dnia 20.02.2003 r. w sprawie przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz przyrządów pomiarowych, które są legalizowane bez zatwierdzenia typu - Dz.U. nr 41 z 2003 r. poz. 351 (z poźn.zm.)
9. Rozporządzenia MI z dnia 07.04.2004 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. nr 109 z 2004 r. poz.1156
10. PN-HD-60364-6: 2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6. Sprawdzenie.
11. PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa).
12. PN-IEC 60050-195:2001 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
13. PN-IEC 60050-826:2000 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
14. PN-EN 61140:2003 (U) - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
15. PN-IEC 60038:1999 - Napięcia znormalizowane IEC.
16. PN-EN 60445:2002 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
17. PN-EN 60446:2004 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
18. PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
19. PN-EN 60617-2:2003 - Symbole graficzne stosowane w schematach - Część 2: Symbole elementów, symbole rozróżniające i inne symbole ogólnego przeznaczenia.
20. PN-EN 60073:2003 (U) - Zasady i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych.
21. PN-EN 60417-1:2002 (U) - Symbole graficzne stosowane w urządzeniach. Część 1: Przegląd i zastosowanie.
22. PN-IEC 742:1997 - Transformatory separacyjne i transformatory bezpieczeństwa - Wymagania.
23. PN-IEC 755+A1+A2:1996 - Wymagania ogólne dotyczące urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.
24. PN-E-04700:1998/Az1:2000 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
25. PN-EN 60745-1:2006 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 1: Wymagania ogólne.
26. PN-88/E-08400-10 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. Badania kontrolne w czasie eksploatacji.
27. PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach. (Dla instalacji oświetleniowych wykonanych wg nieobowiązującej już normy stosuje się odpowiednio PN-E-84/E-02033).

4. DANE I FUNKCJE PROGRAMU

Baza danych przechowuje dane na temat pomiarowców wykonujących badania, obiektów, w których były przeprowadzane pomiary oraz o miernikach używanych do pomiarów.

Konfiguracji bazy danych można dokonać z okna głównego programu.

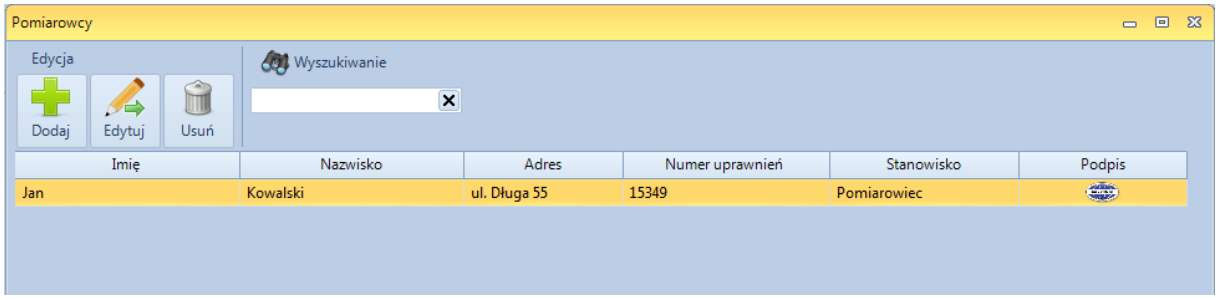


Baza danych przechowuje następujące informacje:

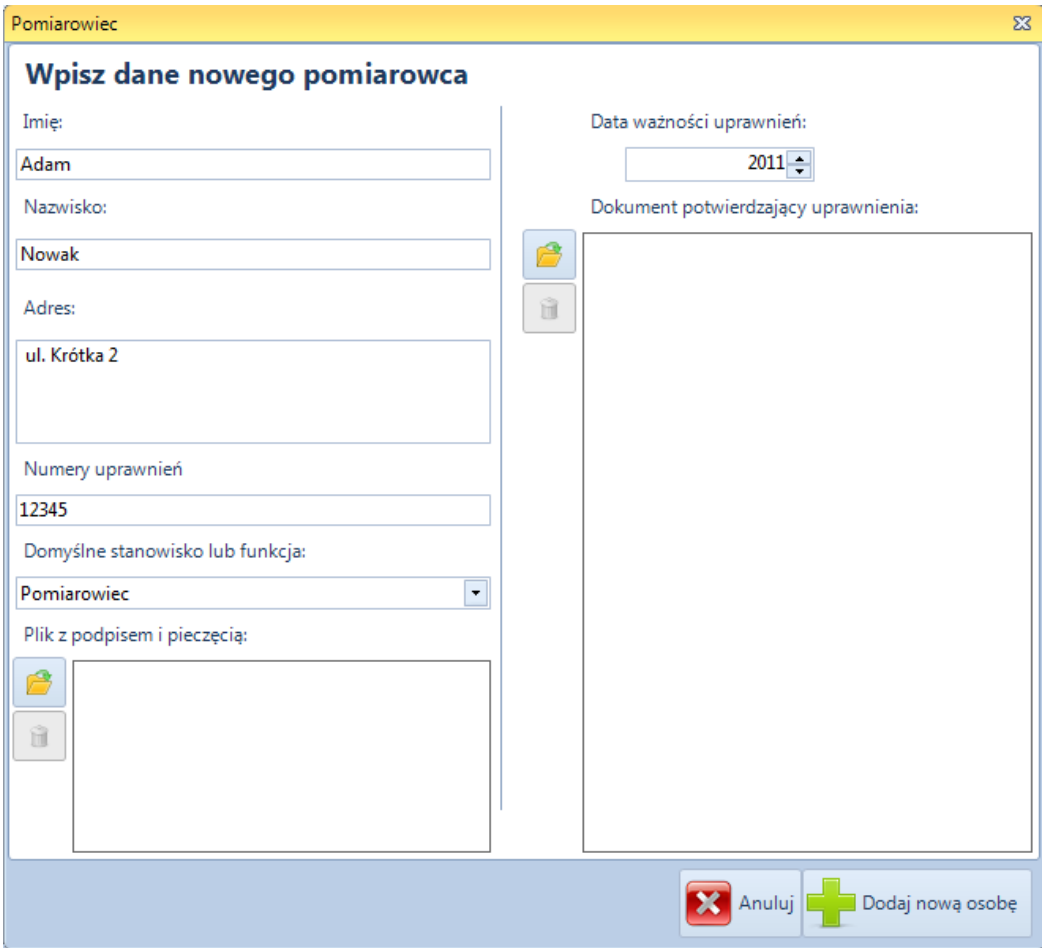
- **Pomiarowcy**,
- **Użytkownicy instalacji**,
- **Przyrządy pomiarowe**,
- **Punkty pomiarowe**,
- **Zabezpieczenia**,
- **Akty prawne**,
- **Faktury**,
- **Kontrolki pomiarowe**,
- **Harmonogram**.

4.1. Pomiarowcy

Po kliknięciu ikony **Pomiarowcy** zostanie otwarty menadżer umożliwiający dodawanie, edycję lub usuwanie z Bazy Danych pomiarowców.



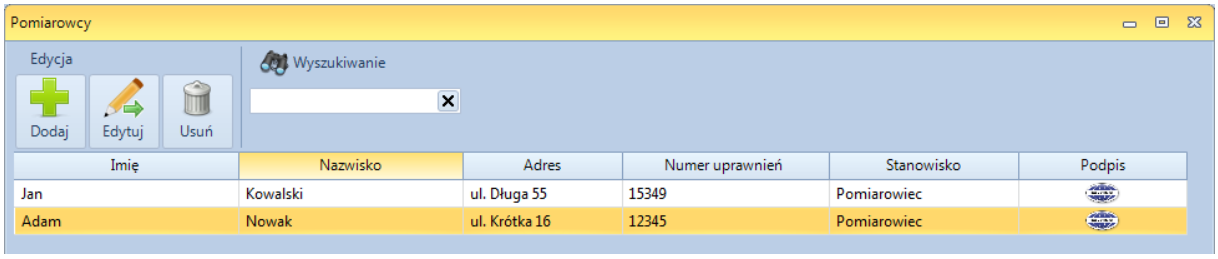
Aby dodać nowego pomiarowca do Bazy danych należy nacisnąć przycisk **Dodaj**. Spowoduje to otwarcie okna umożliwiającego wpisanie wszystkich danych nowej osoby.



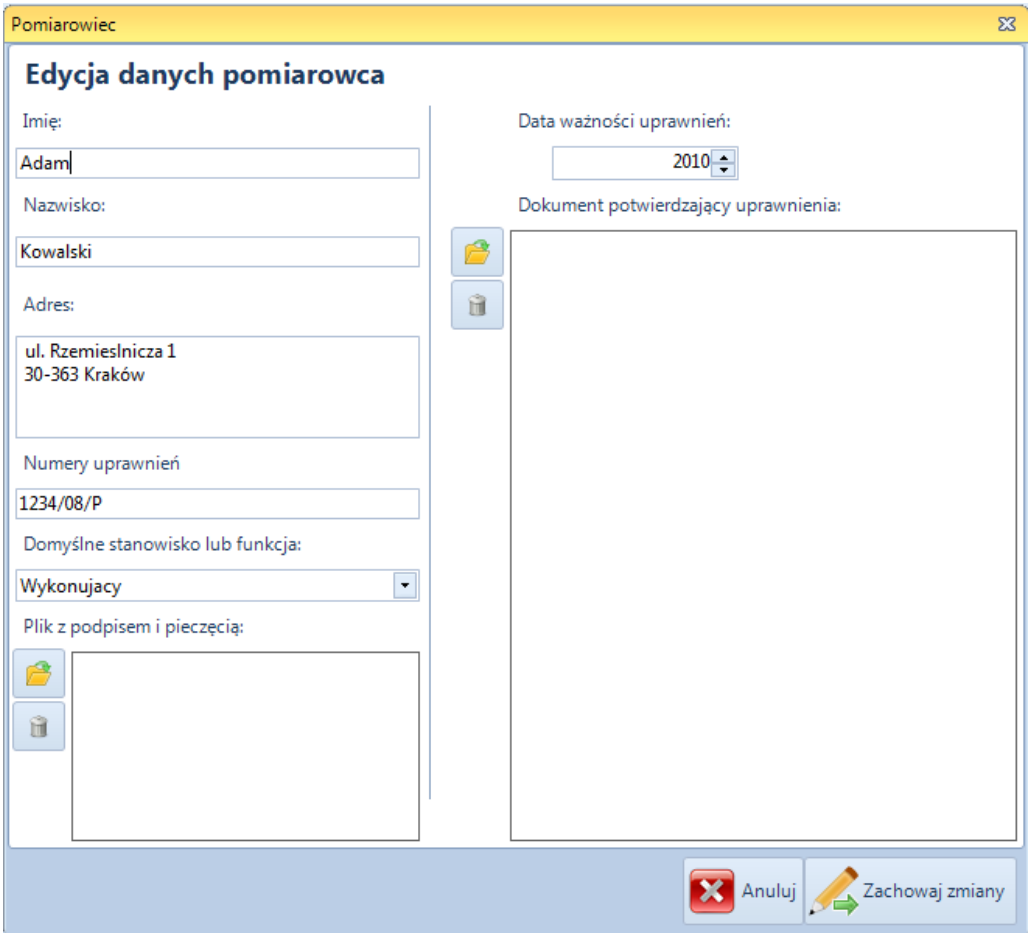
Po wpisaniu danych pomiarowca należy dołączyć pieczęć, będącą plikiem graficznym (program obsługuje formaty: .PNG, .JPG, .JPEG oraz .GIF). Dokonać tego można poprzez naciśnięcie przycisku **Lokalizacja** („**Folder**”). Pieczęć można usunąć poprzez przycisk **Usuń** („**Kosz**”). Po dołączeniu pieczęci zostanie uaktywniony przycisk **Dodaj nową osobę**, jego naciśnięcie spowoduje zapis osoby do Bazy danych. Po prawej stronie można ustawić datę

ważności uprawnień pomiarowych, oraz załączyć plik potwierdzający posiadanie uprawnień, aby to zrobić naciśnij przycisk **Lokalizacja** („**Folder**"), a jeżeli chcemy usunąć załączone świadectwo należy nacisnąć **Usuń** („**Kosz**"), data ważności uprawnień rest dodawana do harmonogramu zadań.. Aby anulować procedurę dodawania nowego pomiarowca wystarczy nacisnąć przycisk „**X**".

Dodanie nowej osoby do Bazy danych spowoduje pojawienie się jej na liście:



Przycisk **Edytuj** w menadżerze pomiarowców umożliwia zmianę danych przypisanych danej osobie. Aby edytować dane pomiarowca, należy zaznaczyć poprzez kliknięcie w tabeli pomiarowców na żądaną osobę, a następnie nacisnąć przycisk **Edytuj**, zostanie otwarte okno zawierające dane wybranej osoby, umożliwiające edycję.



Po poprawieniu danych pomiarowca można zmienić pieczęć oraz załącznik potwierdzający nasze uprawnienia, dokonać tego można poprzez przyciski: **Lokalizacja** („**Folder**") oraz **Usuń**

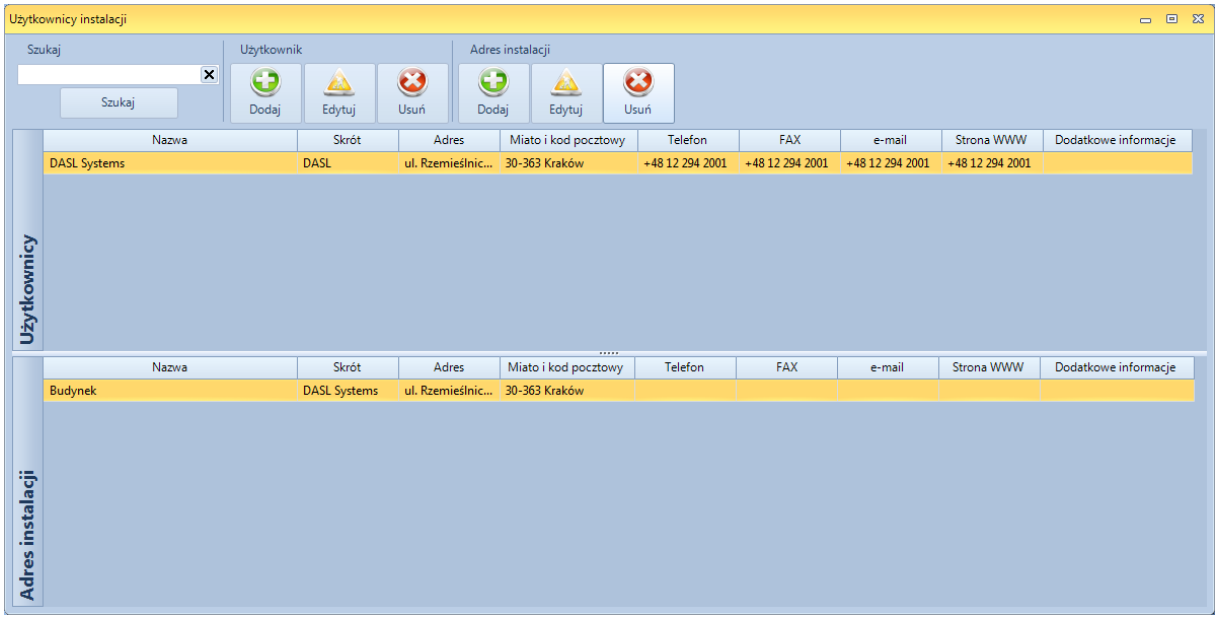
(„**Kosz**”).Naciśnięcie przycisku **Zachowaj zmiany** spowoduje zapis zmian w Bazie danych. Aby anulować procedurę edycji pomiarowca wystarczy nacisnąć przycisk „**X**”.

Usunięcia pomiarowca z bazy danych dokonuje się poprzez kliknięcie w tabeli pomiarowców żądaną osobę, a następnie naciśnięcie przycisku **Usuń**. Następnie należy potwierdzić usunięcie pomiarowca z bazy. Operacji tej nie można anulować.

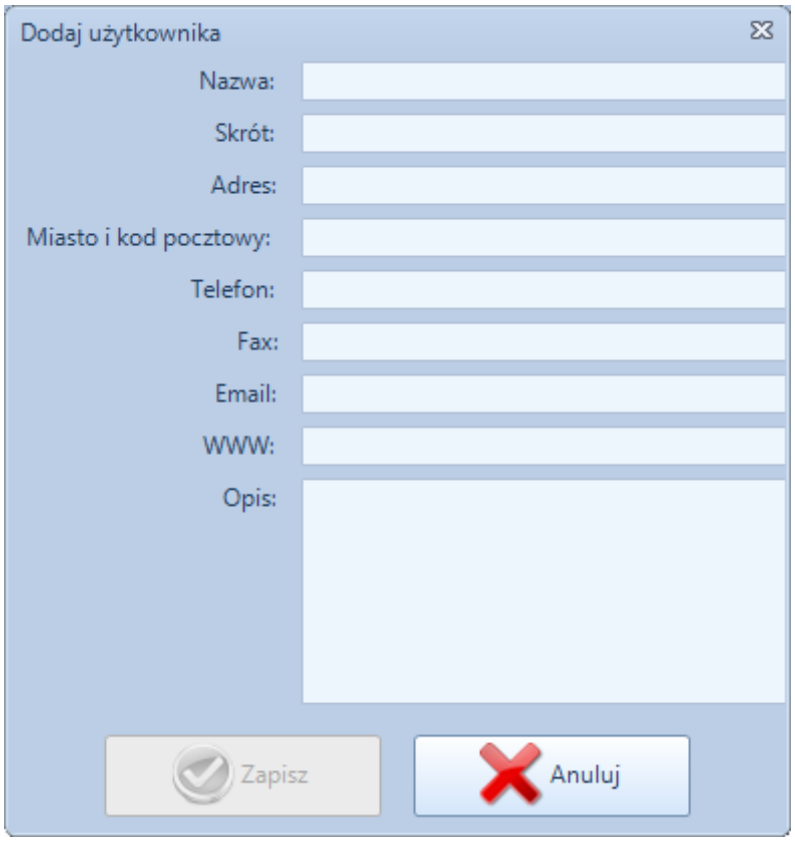
Opcja **Wyszukaj** służy do odnajdowania pomiarowców, którzy w swoich danych mają wyrażenie wpisane w pole tekstowe tej opcji. Wyszukiwanie odbywa się automatycznie, bez konieczności potwierdzania go. Koło pola tekstowego znajduje się ikona „**X**”, która kasuje wpisaną w okno wyszukiwania frazę.

4.2. Użytkownicy instalacji

Przycisk **Użytkownicy instalacji** pozwala na konfigurację obiektów pomiarowych, w których dokonywane są badania.



Aby dodać nowego użytkownika obiektu pomiarowego do Bazy danych należy nacisnąć przycisk **Dodaj**, znajdujący się w sekcji **Użytkownik**. Spowoduje to otwarcie okna umożliwiającego wpisanie wszystkich danych nowego użytkownika obiektu.



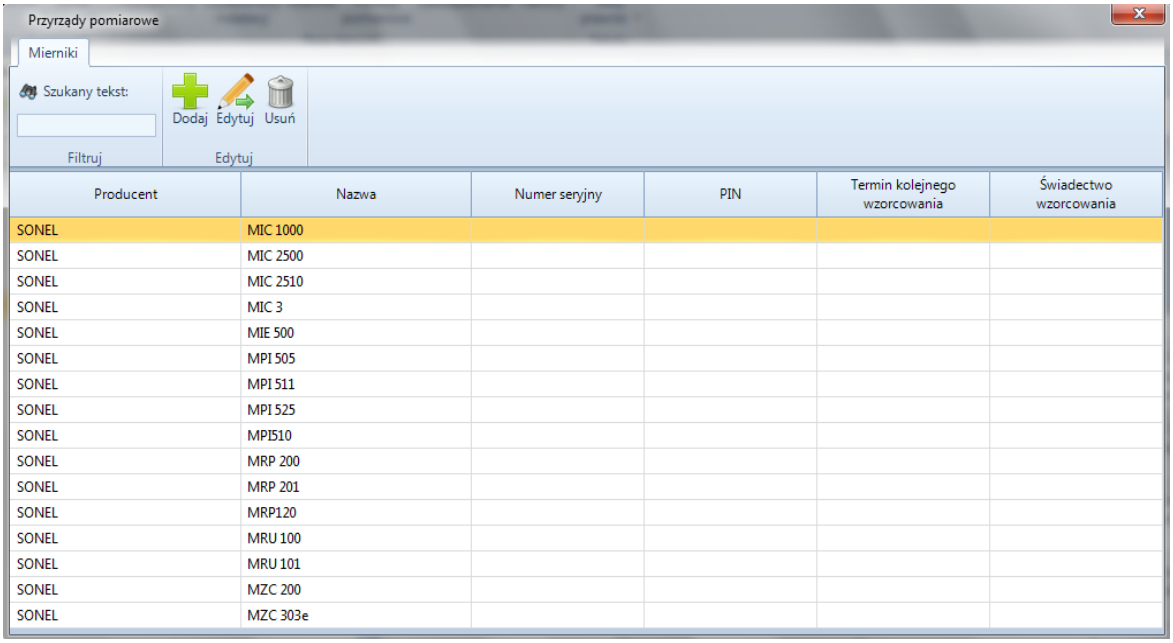
Wpisanie danych użytkownika obiektu aktywuje przycisk **Zapisz**. Aby zrezygnować z zapisu danych do Bazy danych należy nacisnąć **Anuluj**.

Przycisk **Edytuj** z sekcji **Użytkownik** umożliwia modyfikację danych użytkownika dodanego wcześniej do bazy danych.

Analogicznych operacji można dokonywać w sekcji **Adres instalacji**.

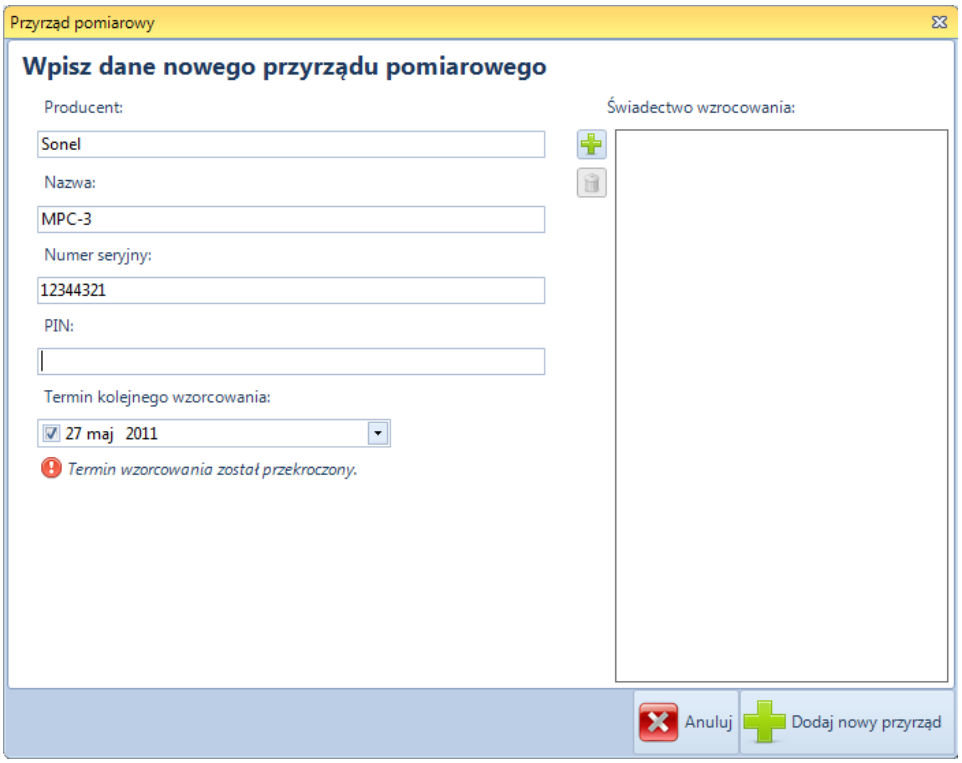
4.3. Przyrządy pomiarowe

Przycisk **Przyrządy pomiarowe** umożliwia użytkownikowi zarządzanie bazą mierników, wykorzystywanych przy pomiarach elektrycznych.



Producent	Nazwa	Numer seryjny	PIN	Termin kolejnego wzorcowania	Świadectwo wzorcowania
SONEL	MIC 1000				
SONEL	MIC 2500				
SONEL	MIC 2510				
SONEL	MIC 3				
SONEL	MIE 500				
SONEL	MPI 505				
SONEL	MPI 511				
SONEL	MPI 525				
SONEL	MPI510				
SONEL	MRP 200				
SONEL	MRP 201				
SONEL	MRP120				
SONEL	MRU 100				
SONEL	MRU 101				
SONEL	MZC 200				
SONEL	MZC 303e				

Aby dodać nowy miernik do Bazy danych należy nacisnąć przycisk **Dodaj**. Spowoduje to otwarcie okna umożliwiającego wpisanie wszystkich danych nowego przyrządu pomiarowego, oraz załączenie świadectwa wzorcowania.

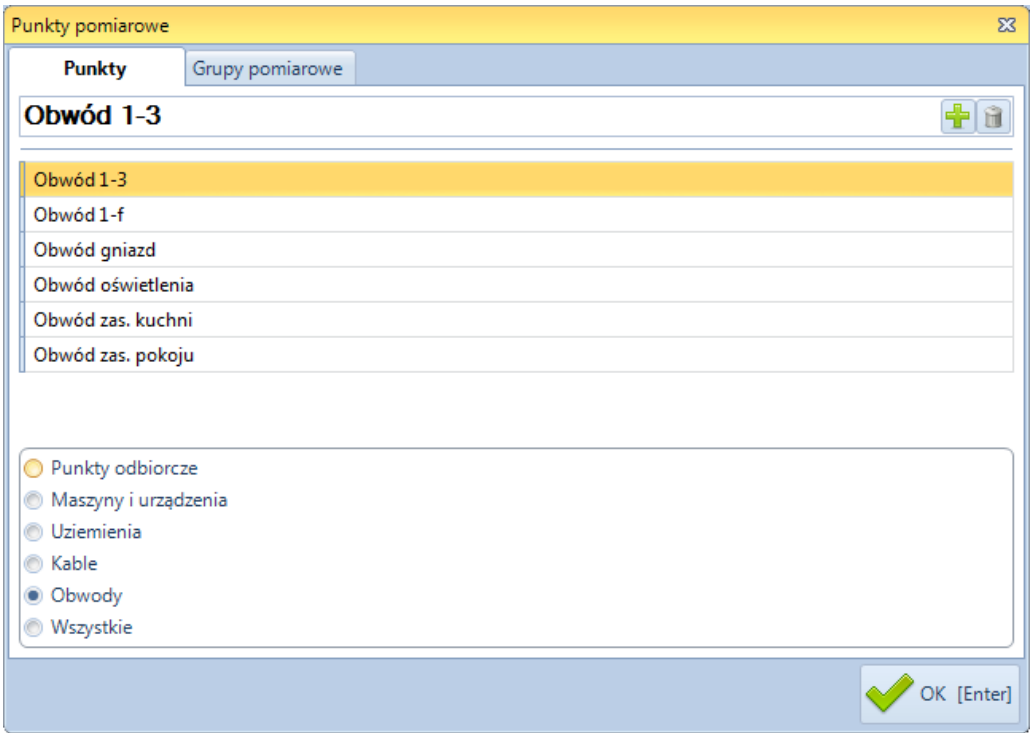


Wpisanie danych użytkownika obiektu aktywuje przycisk **Dodaj nowy przyrząd**. Aby zrezygnować z zapisu danych do Bazy danych należy nacisnąć „**X**”.

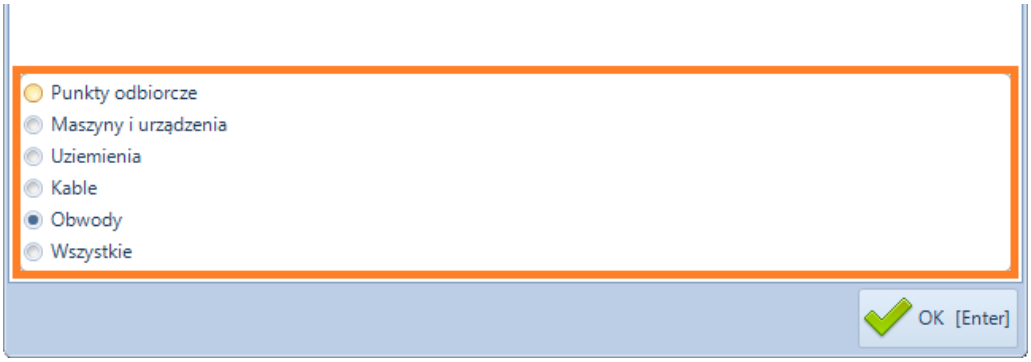
Przycisk **Edytuj** umożliwia modyfikację danych miernika dodanego wcześniej do bazy danych, przycisk **Usuń** usuwa miernik z bazy danych.

4.4. Punkty pomiarowe

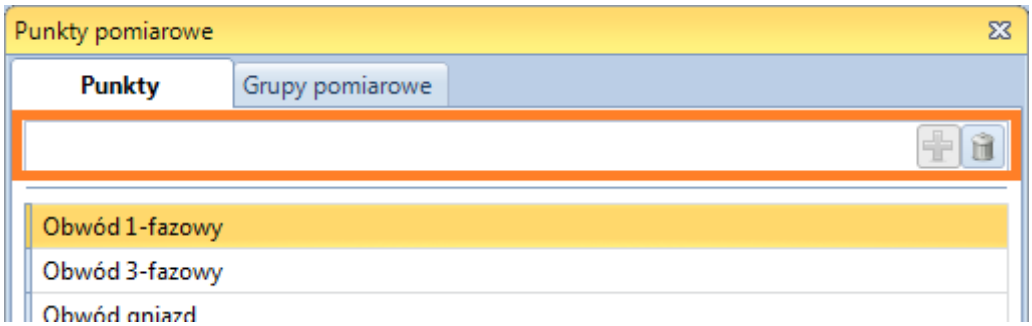
Przycisk **Punkty pomiarowe** uruchamia okno zarządzania punktami pomiarowymi.



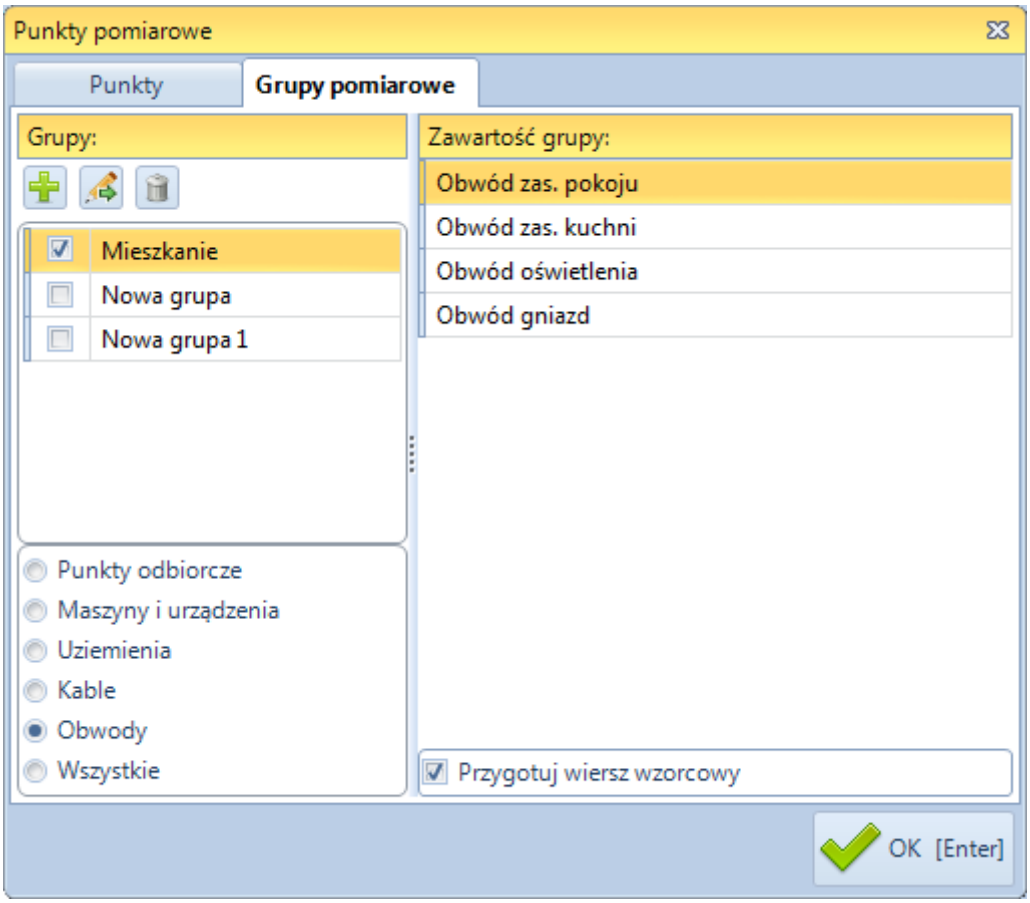
Okno zawiera zakładki: **Punkty** – umożliwiającą zarządzanie punktami pomiarowymi rozdzielonymi na cztery kategorie (**Punkty odbiorcze**, **Maszyny i urządzenia**, **Uziemienia**, **Kable**, **Obwody**, **Wszystkie**) oraz **Grupy pomiarowe**, umożliwiającą zarządzanie grupami pomiarowymi, ułatwiającymi wstawianie punktów pomiarowych do protokołu.



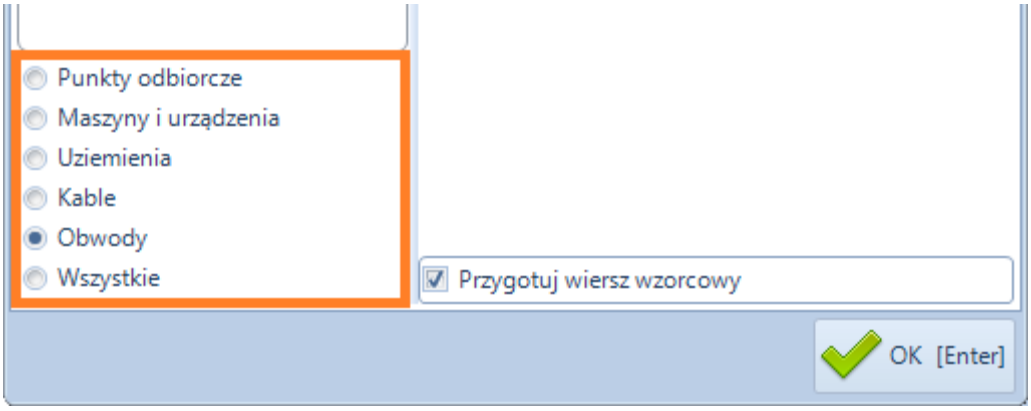
Zakładka **Punkty** zawiera także pole tekstowe umożliwiające dodanie nowego punktu pomiarowego do zaznaczonej kategorii. Zawiera ono przycisk **Dodaj** – „**+**” dodający nowy punkt pomiarowy o nazwie wpisanej do pola tekstowego oraz przycisk **Usuń** – „**Kosz**”, usuwający zaznaczony punkt pomiarowy.



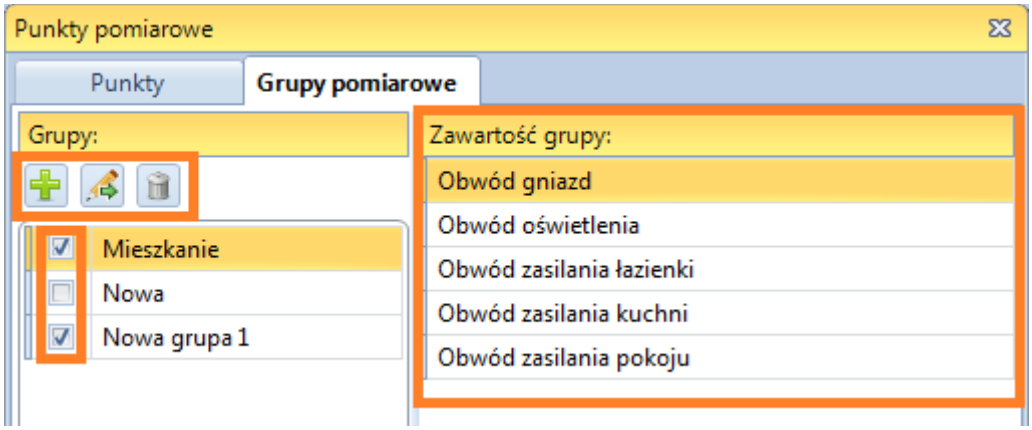
Zakładka **Grupy pomiarowe** umożliwia zarządzanie grupami punktów pomiarowych, co znacznie ułatwia wstawianie ich do protokołów. Można wstawiać nie tylko pojedyncze punkty, ale także ich grupy, charakterystyczne dla badanego obiektu (np. przy badaniu mieszkań w bloku mieszkalnym można stworzyć grupę pomiarową obejmującą punkty powtarzające się w każdym mieszkaniu).



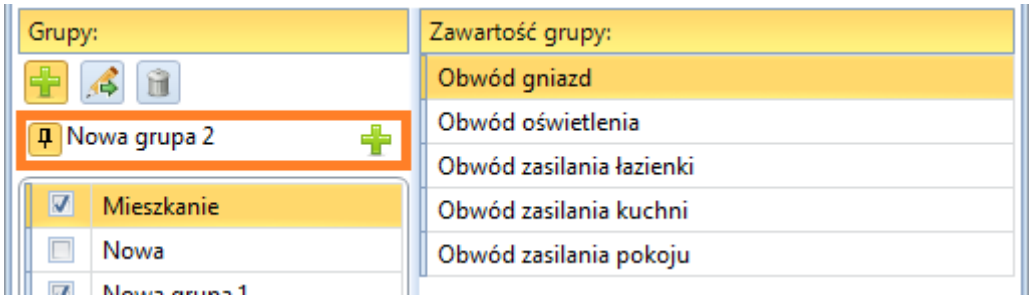
Grupy pomiarowe, tak jak **Punkty** są podzielone na kategorie.



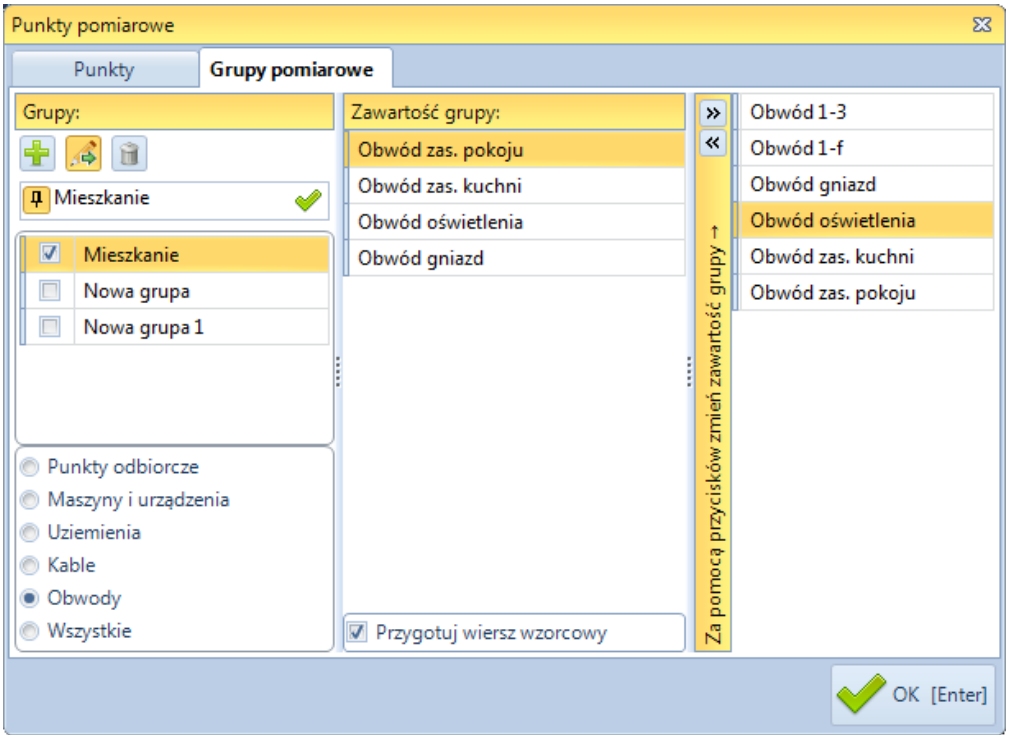
Zakładka zawiera listę grup wskazanej kategorii, kolumnę **Zawartość grupy**, pokazującą punkty pomiarowe przypisane do danej grupy pomiarowej, a także trzy przyciski umożliwiające dodanie nowej grupy (**Dodaj** – „**+**”), edycję zaznaczonej grupy (**Edytuj** – „**Ołówek**”), a także usunięcie grupy z bazy danych (**Usuń** – „**Kosz**”).
Obok nazwy każdej grupy znajduje się także pole zaznaczania. Wybór tego pola oznacza wstawienie grupy do tabeli razem z jej nazwą, jako wierszem tytułowym.



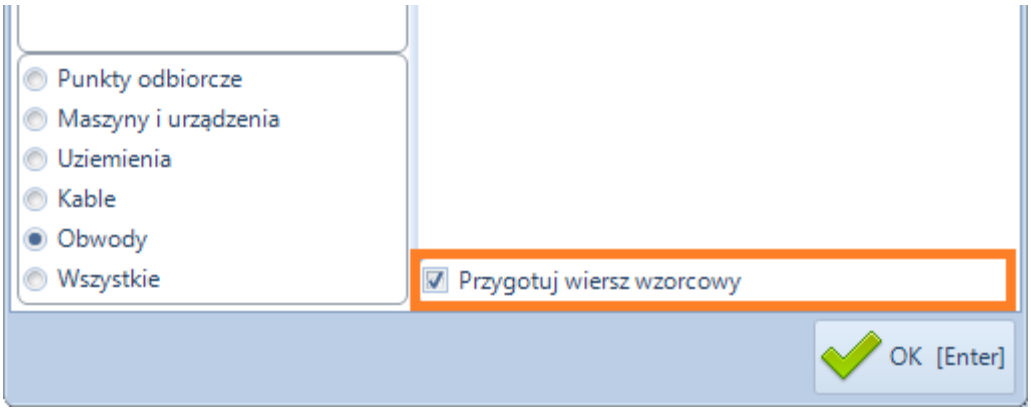
Po uruchomieniu funkcji **Dodaj** zostaje uaktywnione pole tekstowe, pozwalające na wpisanie nazwy nowej grupy punktów pomiarowych. Pole zawiera dwa przyciski, **Zaznacz** („**Pinezka**”), umożliwiające zapisanie nowej grupy z funkcją dopisania do tabeli pomiarowej nazwy grupy oraz przycisk **Dodaj** („**+**”), dopisujący nową nazwę grupy do bazy danych.



Funkcja **Edytuj** umożliwia dołączenie do grupy wybrane punkty pomiarowe lub usunięcie ich z grupy. Po naciśnięciu przycisku pojawia się kolumna zawierająca wszystkie punkty pomiarowe należące do tej samej kategorii, co wskazana grupa pomiarowa.

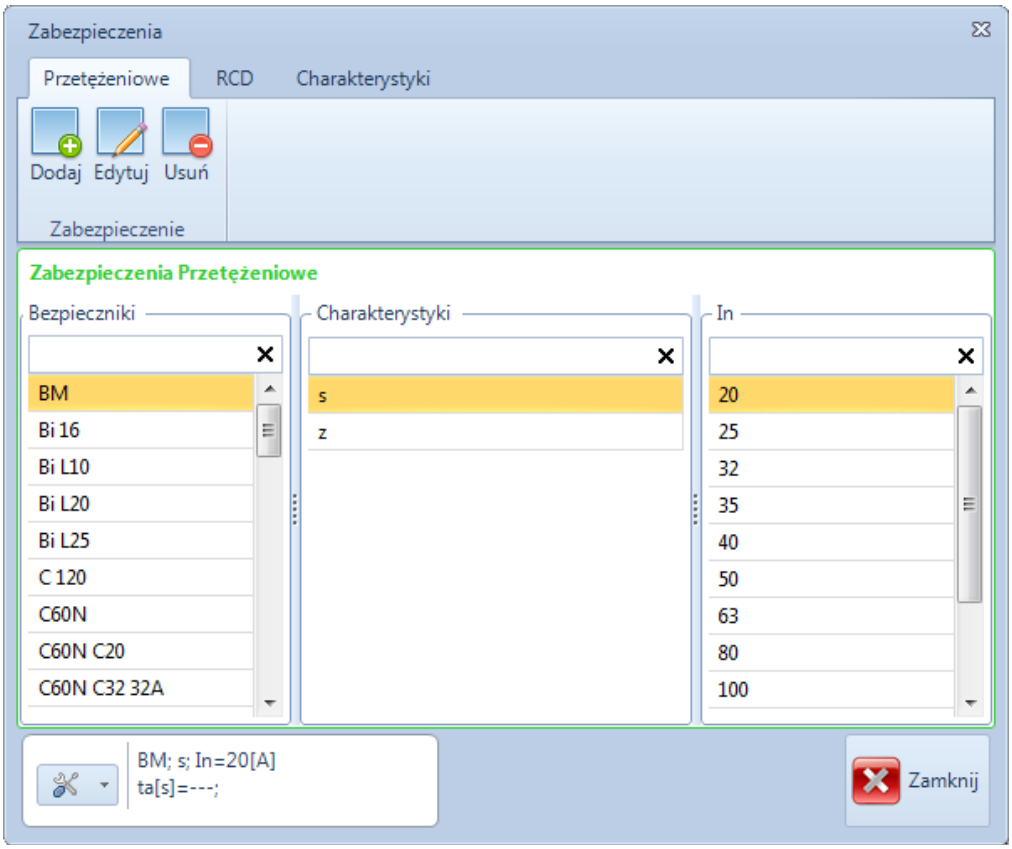


Naciśnięcie przycisku „**<<**” powoduje dołączenie punktu pomiarowego do listy **Zawartość grupy**, natomiast przycisk „**>>**” usuwa zaznaczony element grupy.

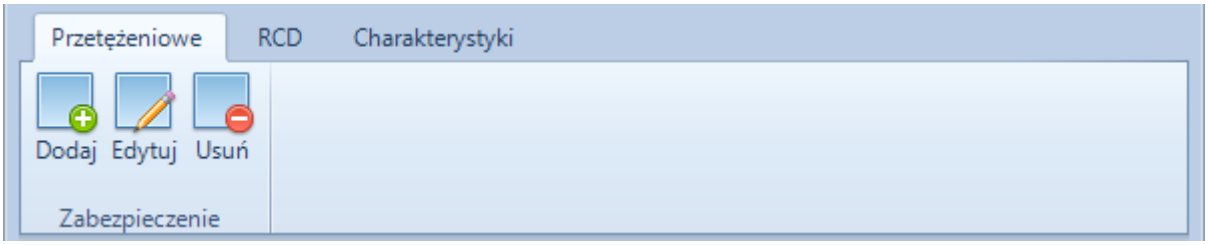


4.5. Zabezpieczenia

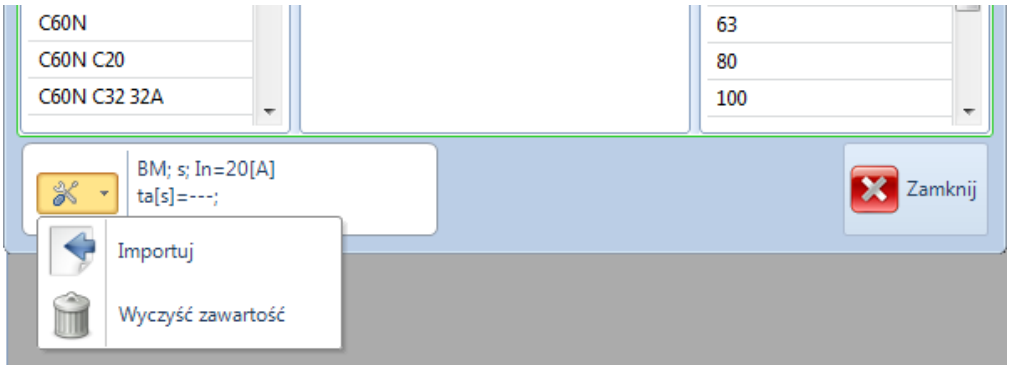
Przycisk **Zabezpieczenia** uruchamia okno zarządzania zabezpieczeniami.



Program Sonel PE5 zawiera bazę najpopularniejszych zabezpieczeń – przetężeniowych, jak i różnicowoprądowych. Posiada możliwość dodawania własnych zabezpieczeń, usuwania już istniejących oraz edytowania dodanych do bazy zabezpieczeń.

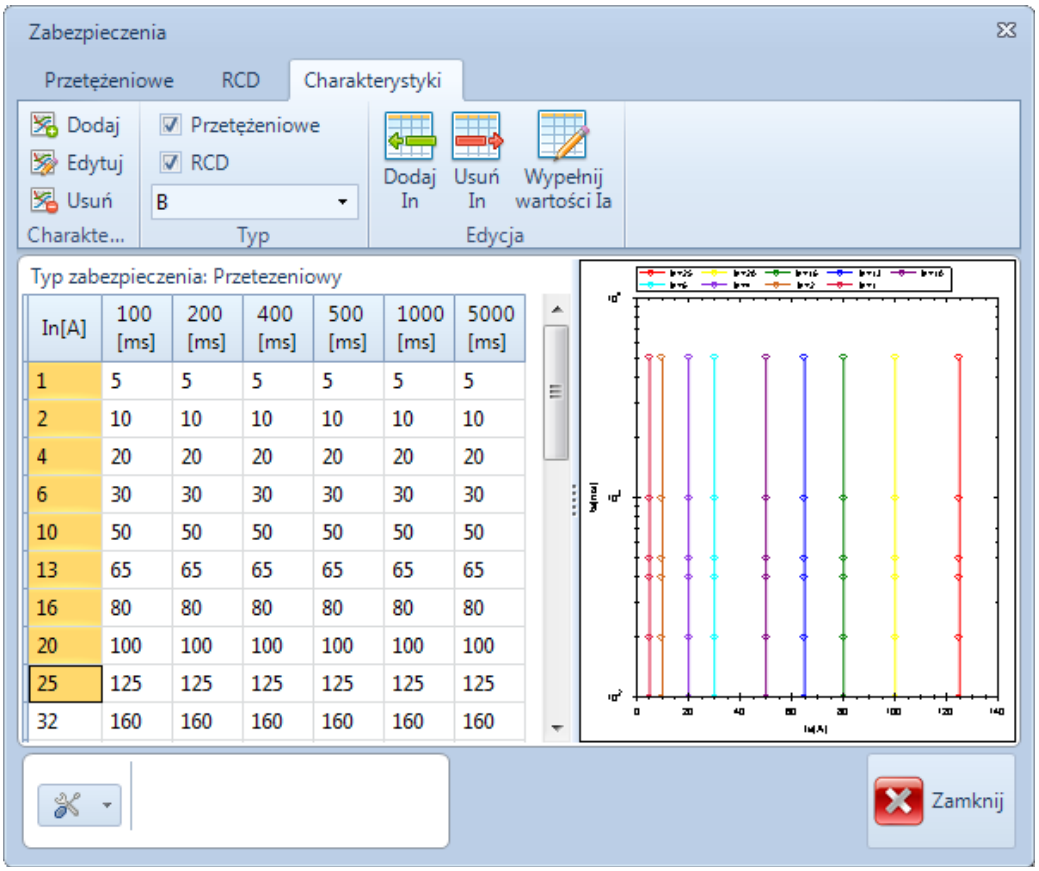


Znajdujący się po lewej stronie na dole okna zabezpieczeń przycisk **Importuj** umożliwia import bezpieczników zapisanych w formacie .MDB (baza danych MS Access).



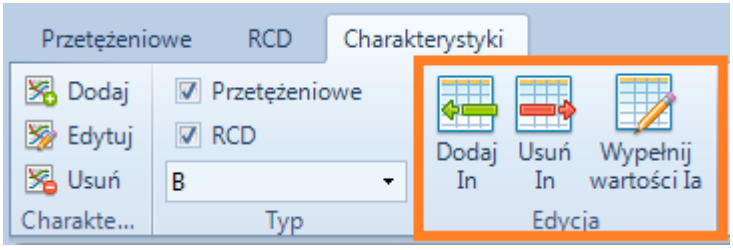
Uwaga!
Przycisk wyczyść zawartość spowoduje wykasowanie bazy zabezpieczeń.

Program oferuje możliwość zarządzania charakterystykami zabezpieczeń. Umożliwia dodawanie, usuwanie, a także edycję charakterystyk.
Po wyborze odpowiedniej charakterystyki w tabeli programu wyświetlane są prądy wyłączenia, zależne od prądu znamionowego zabezpieczenia oraz żądanego czasu wyłączenia. Wartości te obrazuje wykres po prawej stronie tabeli.

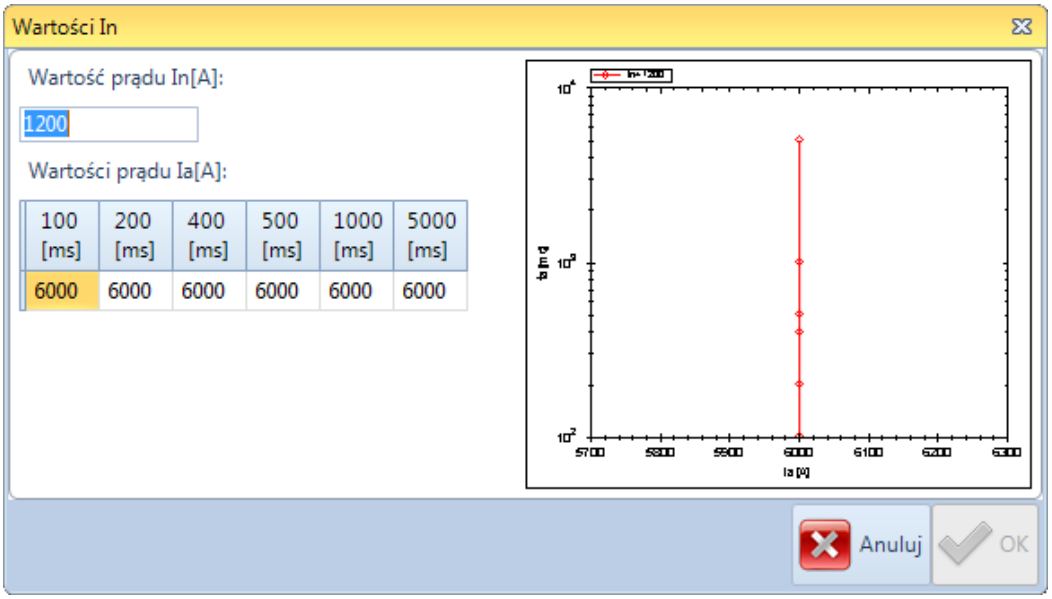


In[A]	100 [ms]	200 [ms]	400 [ms]	500 [ms]	1000 [ms]	5000 [ms]
1	5	5	5	5	5	5
2	10	10	10	10	10	10
4	20	20	20	20	20	20
6	30	30	30	30	30	30
10	50	50	50	50	50	50
13	65	65	65	65	65	65
16	80	80	80	80	80	80
20	100	100	100	100	100	100
25	125	125	125	125	125	125
32	160	160	160	160	160	160

W przypadku braku prądu znamionowego na liście można skorzystać z funkcji zarządzania prądami znamionowymi oraz prądami wyłączenia.



Po kliknięciu na przycisk **Wypełnij wartości Ia** zostanie otwarte okno edycji prądów wyłączenia.



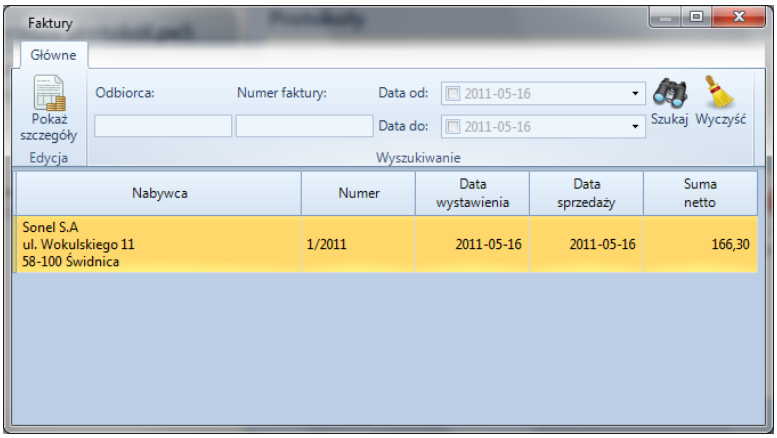
4.6. Akty prawne

Przycisk uruchamia dokument sformatowany .RTF, zawierający spis aktów prawnych i norm, na podstawie których zostały wykonane badania. Dokument jest otwierany w domyślnym edytorze tekstu (WordPad).

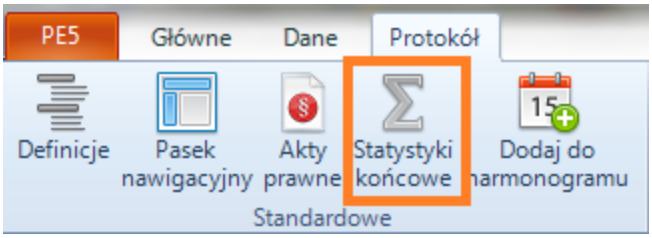
4.7. Faktury

Przycisk uruchamia bazę wystawionych faktur. Faktury generowane są w programie na podstawie wykonanych badań, dzięki temu użytkownik w jednym programie może prowadzić protokołowanie pomiarów a także ich fakturowanie.
Okno umożliwia wyszukiwanie faktury wg odbiorcy, numeru faktury lub daty wystawienia.

Przycisk **Pokaż szczegóły** edytuje fakturę, dzięki czemu można wprowadzić odpowiednie zmiany w fakturze, lub na jej podstawie wygenerować nową.

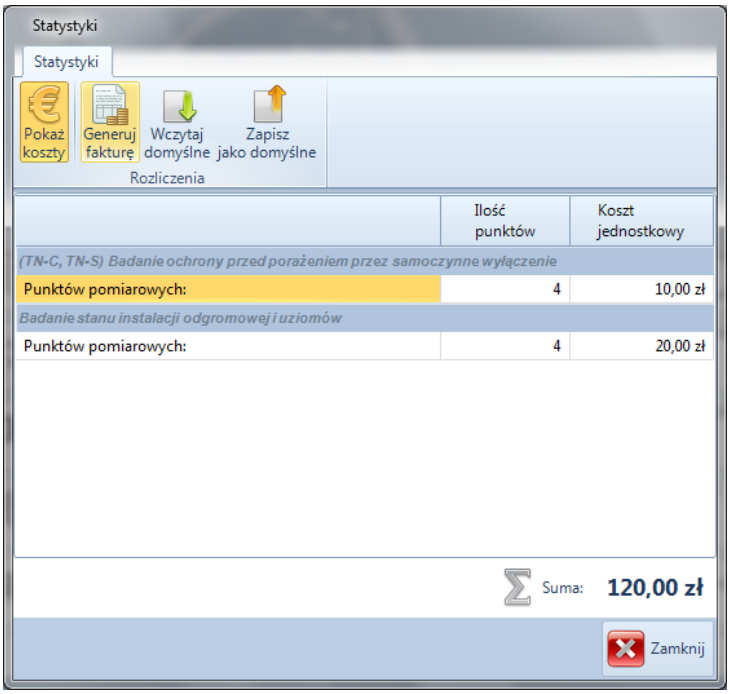


Tworzenie faktury na podstawie protokołu umożliwia przycisk **Statystyki końcowe**.



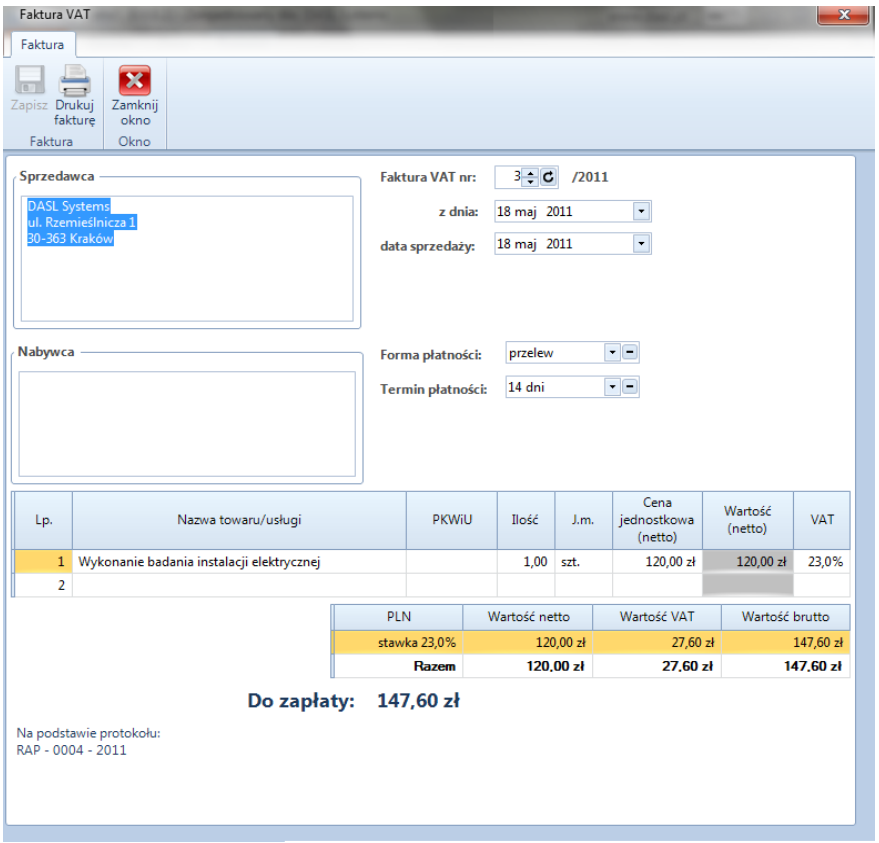
Przycisk ten uruchamia okno statystyk raportu. W oknie pokazane są statystyki z wykonanych badań, okno zawiera funkcje:

- **Pokaż koszty** – pokazuje koszty jednostkowe pomiarów,
- **Generuj fakturę** – generuje nową fakturę na podstawie statystyki,
- **Wczytaj domyślne** – uzupełnia koszty jednostkowe pomiarów na podstawie danych zapisanych wcześniej,
- **Zapisz jako domyślne** – zapisuje wpisane koszty jednostkowe danego pomiaru na podstawie danych zapisanych wcześniej.



Koszt jednostkowy można także dopisać lub poprawić ręcznie.

Przycisk **Generuj fakturę**:

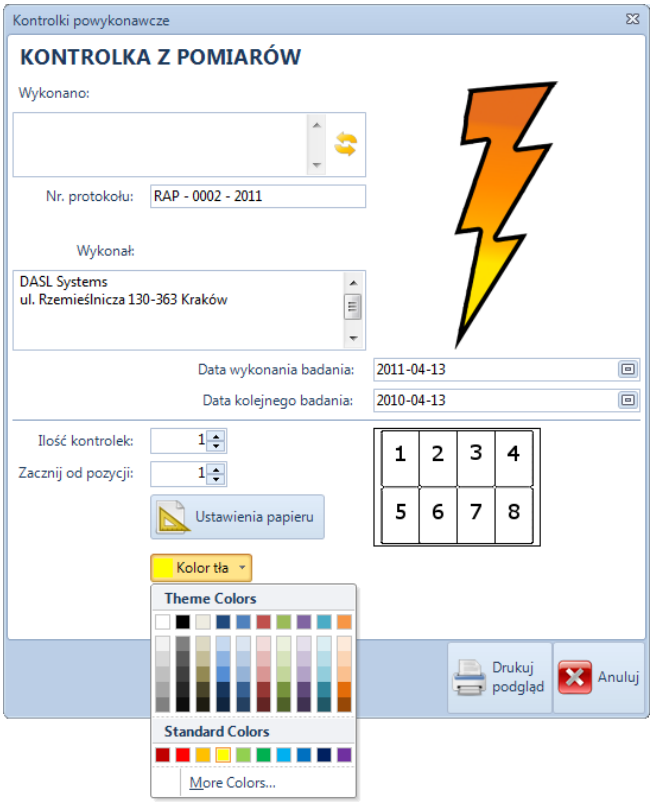


Okno kreatora faktur oprócz pozycji wygenerowanych na podstawie statystyk umożliwia także dodawanie innych fakturowanych pozycji.

4.8. Kontrolki pomiarowe

Przycisk uruchamia okno kreatora wydruku kontrolek pomiarowych.
Kreator pozwala na definiowanie składników kontrolek, takich jak:

- **Wykonano** – przyczyna oraz opis wykonania pomiarów,
- **Nr protokołu** – numer protokołu, zawierającego wyniki pomiarów,
- **Data wykonania badania** – data badań, możliwy wybór daty z kalendarza,
- **Data kolejnego badania** – data kolejnych badań, możliwy wybór daty z kalendarza,
- **Ilość komórek** – ilość kontrolek powykonawczych, które mają być wdrukowane,
- **Zacznij od pozycji** – drukowanie od podanej pozycji – wg schematu obok,
- **Ustawienia papieru** – ustawienia arkusza etykiet, na którym będą drukowane kontrolki – dostępne dwa rodzaje wzorów oraz możliwość definiowania własnych ustawień,
- **Kolor tła** – ustawienie koloru tła kontrolki, wybór koloru z palety.

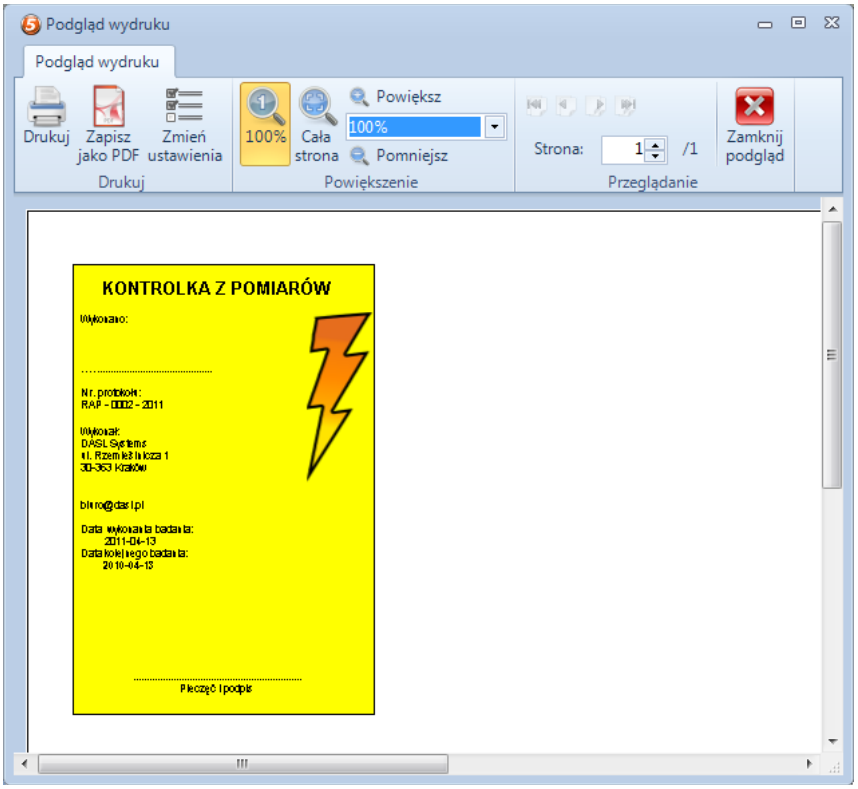


Po naciśnięciu przycisku **Drukuj podgląd** program otwiera okno opcji drukarki, a następnie przechodzi w tryb podglądu wydruku.

Okno **Podglądu wydruku** zawiera funkcje:

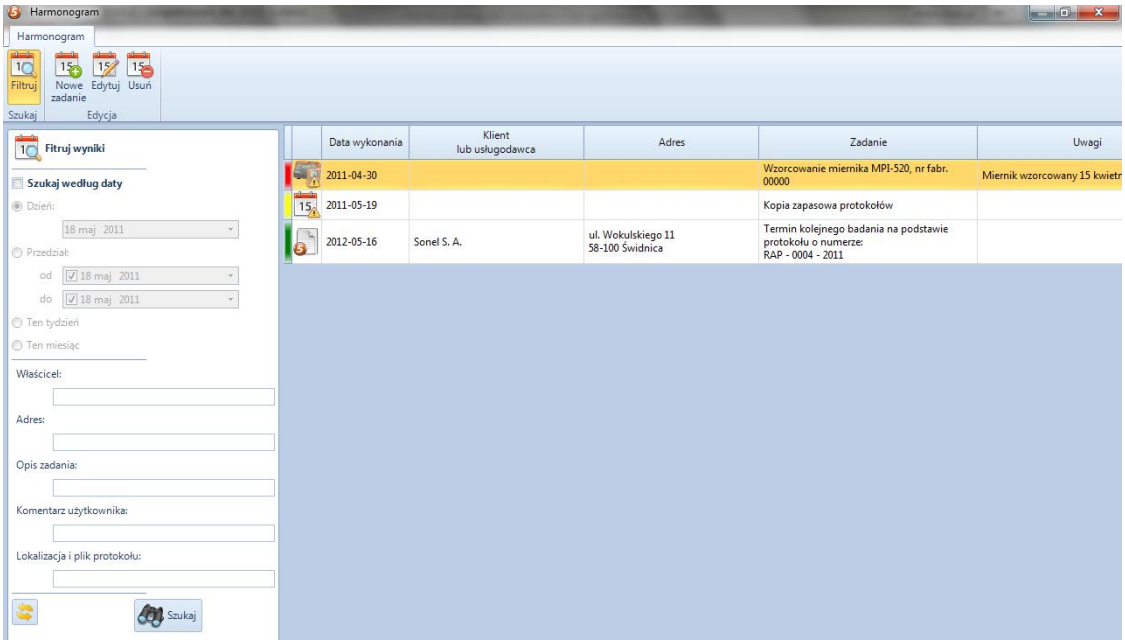
- **Drukuj** – otwiera okno ustawień drukarki i drukuje kontrolki,
- **Zapisz jako PDF** – zapisuje wydruk jako plik PDF,
- **Zmień ustawienia** – powraca do okna ustawień wydruku,
- **100%** – ustawia powiększenie równe 100%,
- **Cała strona** – ustawia powiększenie tak, aby była widoczna cała strona,

- **Powiększ** – powiększa podgląd wydruku (możliwe jest także podanie powiększeni obrazu w procentach),
- **Pomniejsz** – pomniejsza podgląd wydruku,
- **Pierwsza strona** – wyświetla pierwszą stronę protokołu,
- **Poprzednia strona** – wyświetla poprzednią stronę protokołu,
- **Następna strona** – wyświetla następną stronę protokołu,
- **Ostatnia strona** – wyświetla ostatnią stronę protokołu,
- **Strona** – wyświetla żądaną stronę protokołu,
- **Zamknij podgląd** – wyłącza podgląd wydruku.

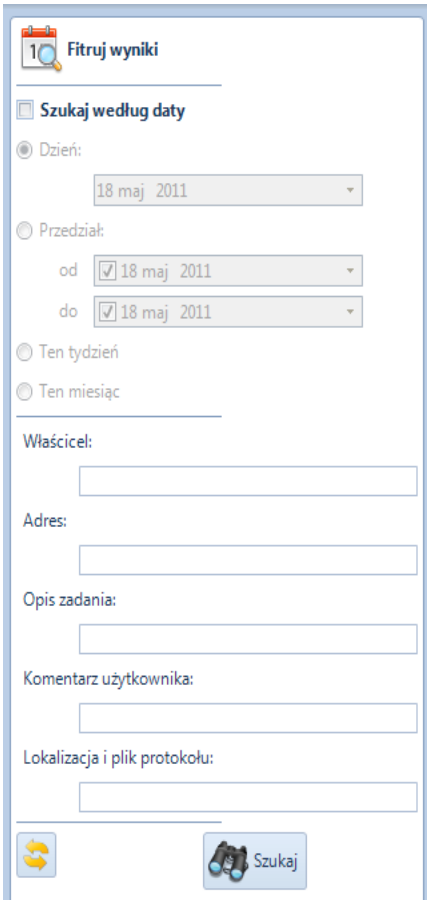


4.9. Harmonogram

Przycisk uaktywnia okno harmonogramu zadań Użytkownika. Ułatwia on prowadzenie badań oraz zarządzanie sprzętem pomiarowym oraz innymi czynnościami wykonywanymi.



Rozbudowany filtr wpisów harmonogramu umożliwia łatwe przeszukiwanie zadań.



Czytelne oznaczenie zadań ułatwia ich łatwą identyfikację. Kolorowe oznaczenie ułatwia wyszukanie zadań przeterminowanych (kolor czerwony), przewidzianych w najbliższym czasie (kolor żółty) oraz odległych (kolor zielony).



	Data wykonania	Klient lub usługodawca	Adres	Zadanie
	2011-04-30			Wzorcowanie miernika MPI-520, nr fabr. 00000
	2011-05-19			Kopia zapasowa protokołów
	2012-05-16	Sonel S. A.	ul. Wokulskiego 11 58-100 Świdnica	Termin kolejnego badania na podstawie protokołu o numerze: RAP - 0004 - 2011

Informacja obrazkowa mówi także o rodzaju zadania (wzorcowanie miernika, wykonanie badań lub inne). W harmonogramie znajdują się również informacje o okresie ważności uprawnień pomiarowca.

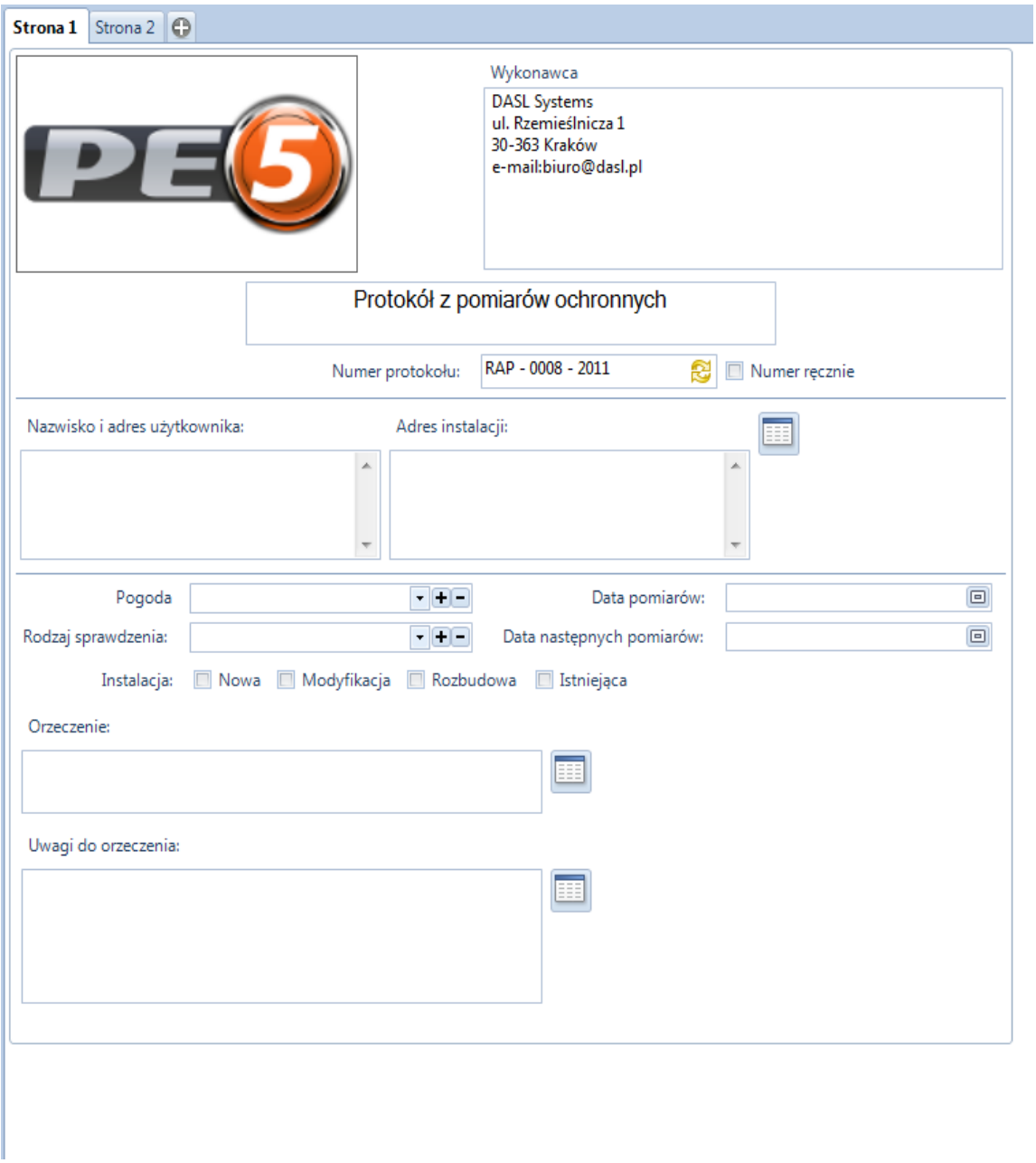
Można również importować harmonogram z Sonel PE4 więcej w rozdziale 7.

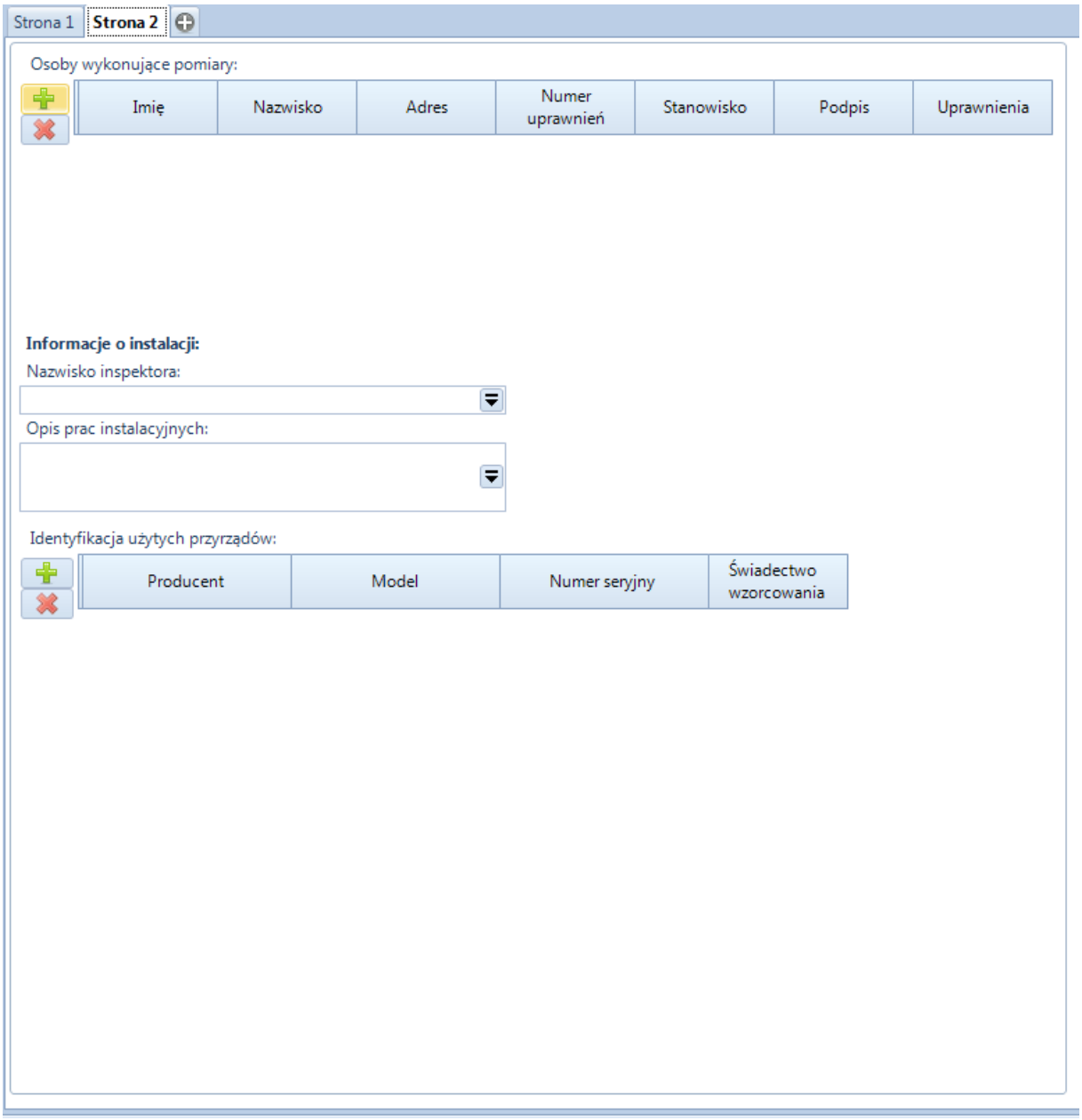
5. TYPY I ELEMENTY BADAŃ

Protokół z pomiarów elektrycznych opisuje szereg badań, podzielone na kilka typów.

5.1. Definicje

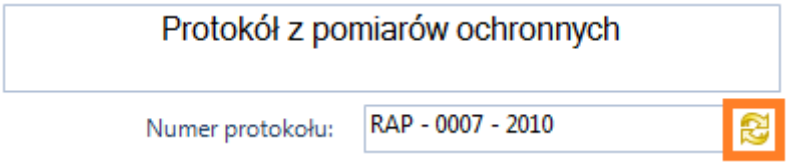
Definicje protokołu zawierają istotne informacje na temat badanego obiektu, wykonawcy pomiarów, rodzaju sprawdzenia, itp.



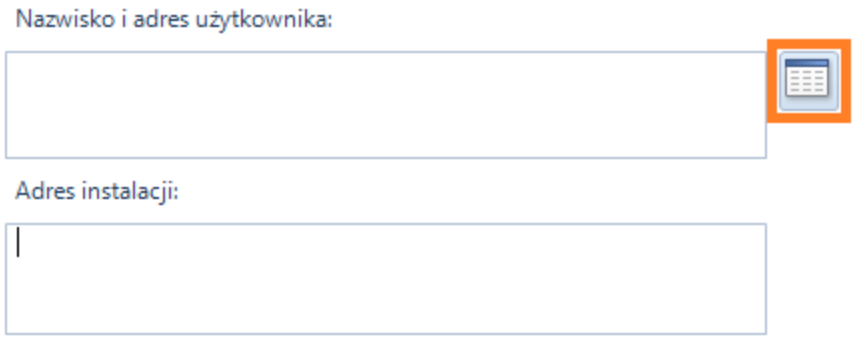


Definicje protokołu, zawierają min. :

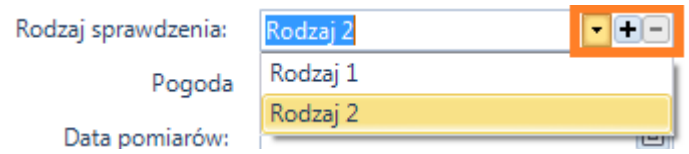
- **Logo wykonującego pomiary** – logo wykonującego pomiary – można modyfikować w głównych opcjach programu,
- **Dane wykonawcy pomiarów** – dane wpisane do rejestracji są jednocześnie danymi wykonawcy,
- **Tytuł protokołu** – domyślny tytuł to „*Protokół z pomiarów ochronnych*”, który można zmienić w głównych opcjach programu (każdy nowy protokół będzie miał zmieniony domyślny tytuł) lub bezpośrednio w polu edycji w definicjach protokołu (wówczas zostanie zmieniony tytuł tylko otwartego protokołu),
- **Numer protokołu** – numer nadawany automatycznie, z możliwością przełączenia na kolejny poprzez naciśnięcie przycisku, można też zmienić go ręcznie w polu edycji,



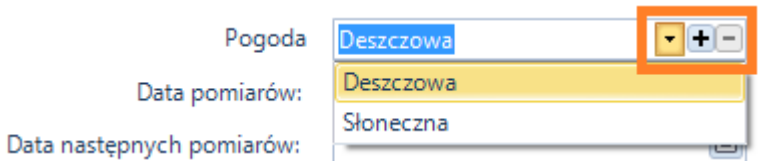
- **Nazwisko i adres użytkownika** – możliwość wybrania użytkownika obiektu z bazy danych, okno wyboru uaktywnia się po naciśnięciu przycisku po prawej stronie pola edycji **Nazwiska i adresu użytkownika**, istnieje także możliwość bezpośredniego wpisania danych użytkownika w pole edycji,



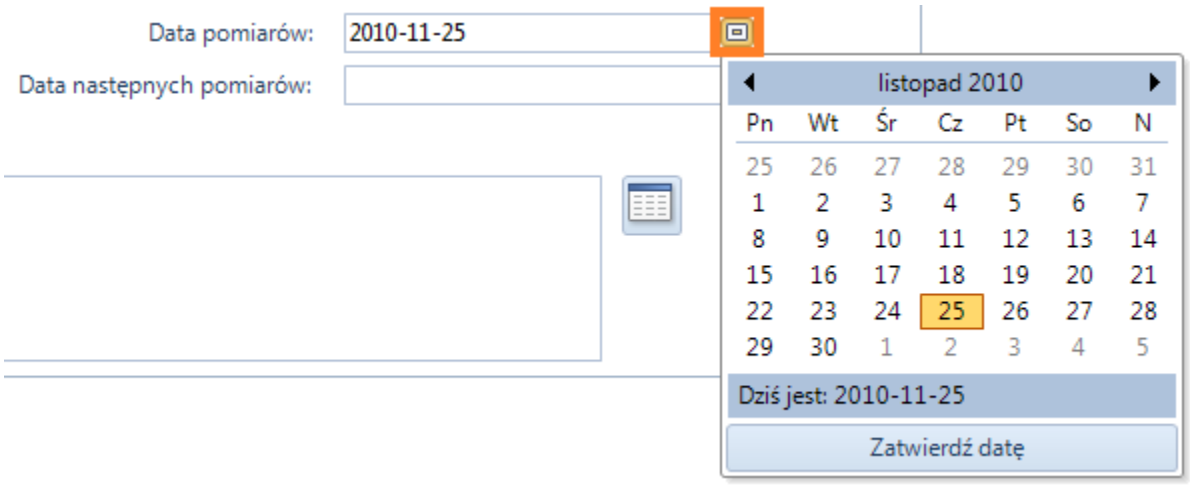
- **Adres instalacji** – możliwość wyboru adresu instalacji z bazy danych, istnieje także możliwość bezpośredniego wpisania adresu w pole edycji,
- **Rodzaj sprawdzenia** – możliwość wpisania rodzaju sprawdzenia, dopisania do listy lub usunięcia,



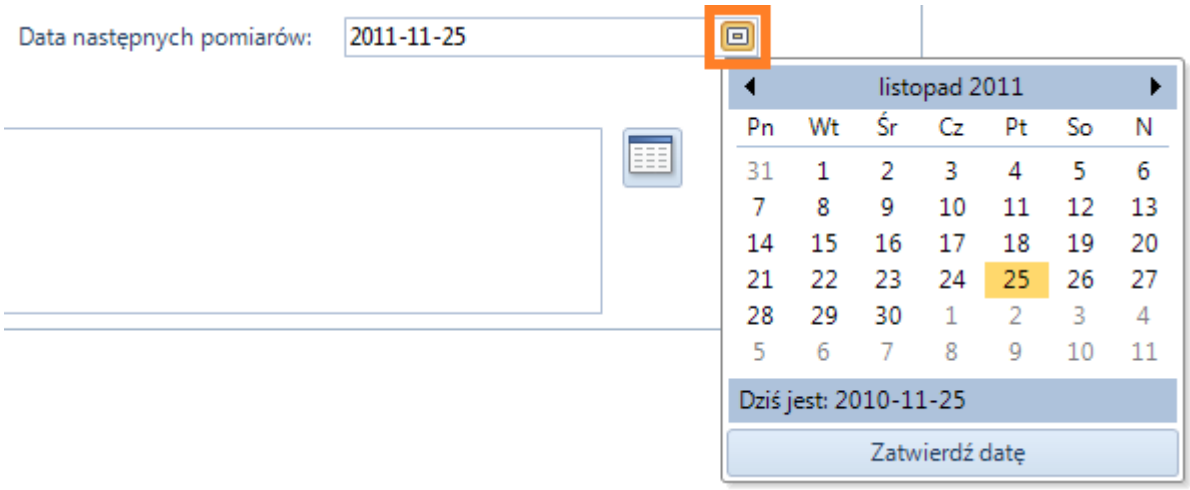
- **Pogoda** – możliwość wpisania pogody, dopisania do listy lub usunięcia,



- **Data pomiarów** – możliwość wyboru daty z kalendarza,



- **Data następnych pomiarów** – możliwość wyboru daty z kalendarza,

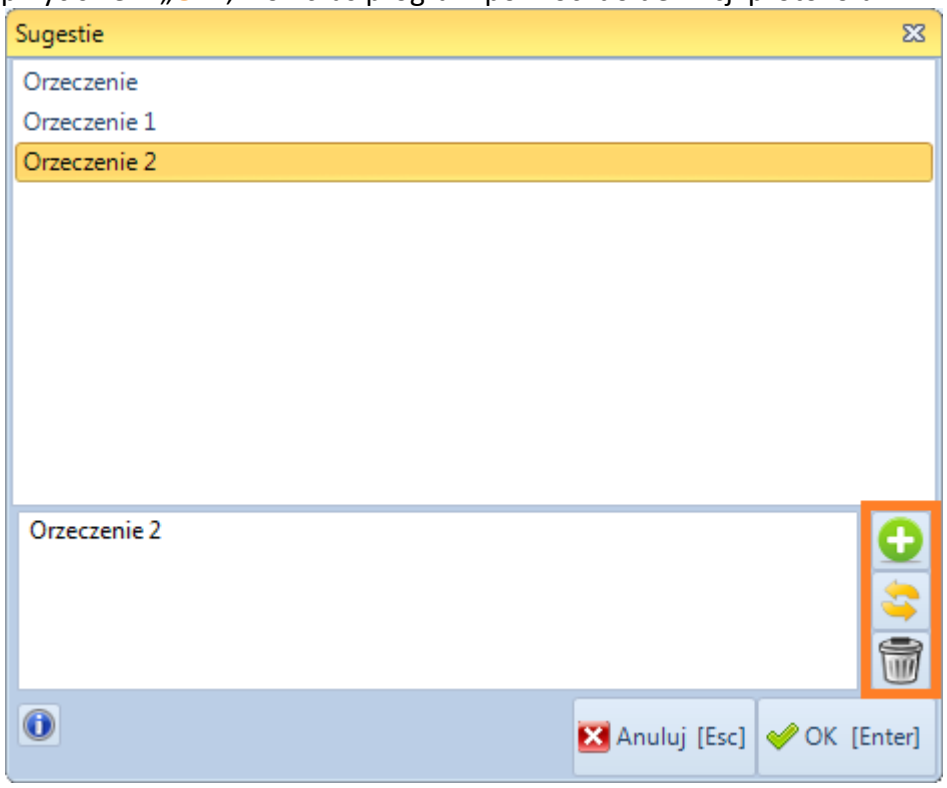


- **Orzeczenie**– możliwość wpisania orzeczenia, dopisania do listy lub usunięcia, okno wyboru uaktywnia się po naciśnięciu przycisku po prawej stronie pola edycji **Orzeczenia**, istnieje także możliwość bezpośredniego wpisania **Orzeczenia** w pole edycji,



Po otwarciu okna sugestii można modyfikować listę dostępnych sugestii orzeczeń. Służą do tego przyciski: **Dodaj** („**+**”) – dodający do listy sugestii tekst wpisany w pole edycji, **Zamień** („**Strzałki**”) – zamieniający zaznaczoną sugestię wybraną z listy tekstem wpisanym w pole edycji oraz **Usuń** („**Kosz**”) – usuwający zaznaczoną na liście sugestię.

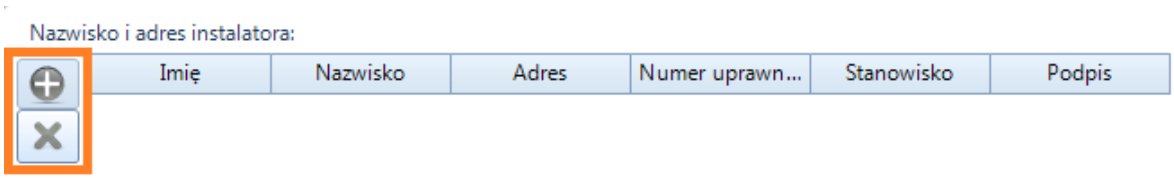
Po wybraniu odpowiedniego orzeczenia z listy sugestii należy potwierdzić wybór przyciskiem „**OK**”, wówczas program powróci do definicji protokołu.



- **Uwagi do orzeczenia** – okno wyboru uaktywnia się po naciśnięciu przycisku po prawej stronie pola edycji **Uwag do orzeczenia**, istnieje także możliwość bezpośredniego wpisania **Uwag** w pole edycji,



- **Nazwisko i adres instalatora** – możliwość wyboru instalatora z bazy danych, po naciśnięciu przycisku „**+**” zostanie otwarte okno edycji pomiarowców, umożliwiające dodanie danych instalatora do protokołu, przycisk „**x**” powoduje usunięcie zaznaczonego instalatora z listy,



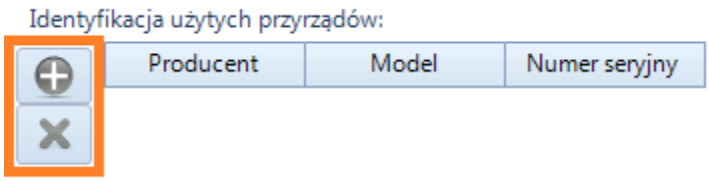
- **Przyczyna badań** (Instalacja nowa, istniejąca, rozbudowa instalacji, modyfikacja instalacji) – należy wybrać i zaznaczyć odpowiednią opcję,
- **Nazwisko inspektora** – po naciśnięciu przycisku znajdującego się po prawej stronie pola edycji **Nazwiska inspektora** zostanie otwarte okno edycji pomiarowców, umożliwiające dodanie inspektora do protokołu, istnieje także możliwość bezpośredniego wpisania **Nazwiska inspektora** w pole edycji,



- **Opis prac instalacyjnych** – opis wykonanych prac, okno wyboru uaktywnia się po naciśnięciu przycisku po prawej stronie pola edycji **Opisu prac instalacyjnych**, istnieje także możliwość bezpośredniego wpisania **Opisu** w pole edycji,

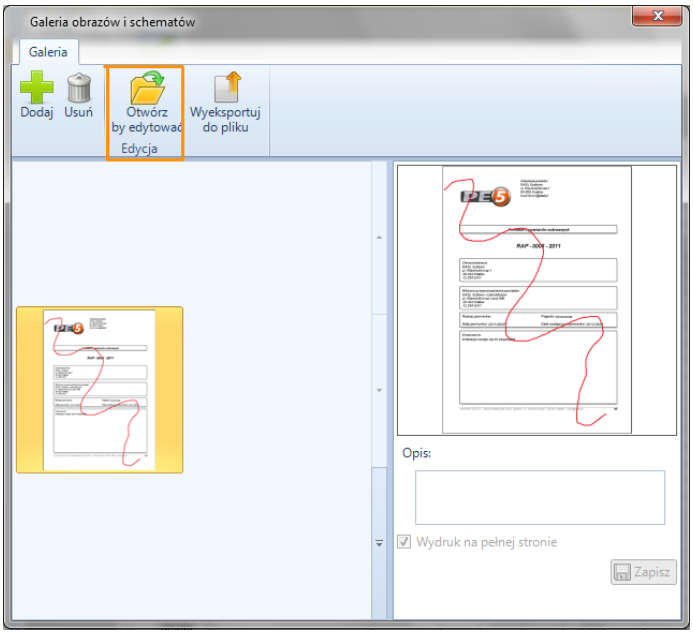


- **Identyfikacja użytych przyrządów** – możliwość wyboru miernika bazy danych, po naciśnięciu przycisku „**+**” zostanie otwarte okno edycji przyrządów pomiarowych, umożliwiające dodanie danych miernika do protokołu, przycisk „**x**” powoduje usunięcie zaznaczonego miernika z listy,

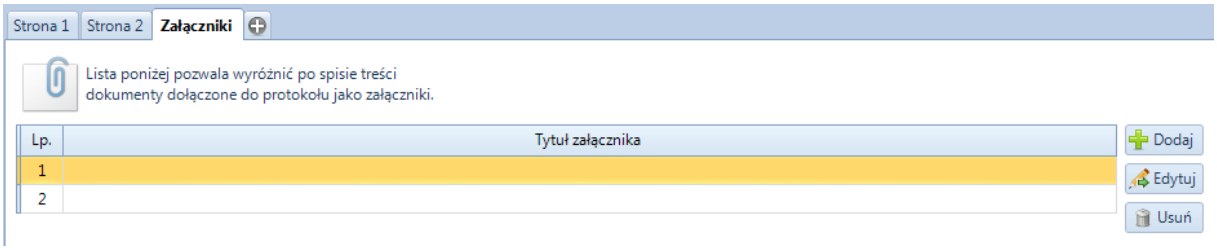


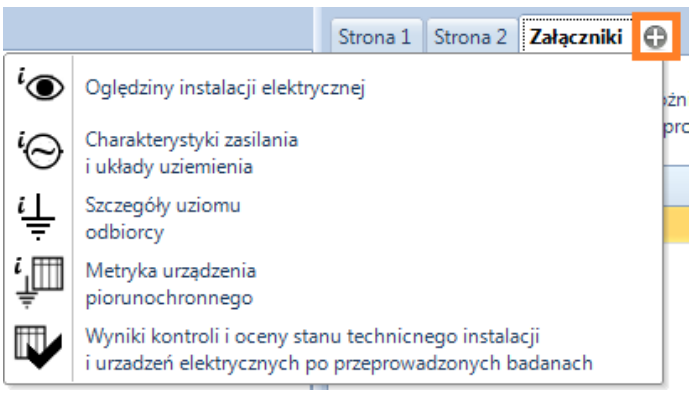
5.2. Galeria załączników i załączniki

Zakładka **Galeria załączników** pozwala nam na dodawanie rysunków, zdjęć i schematów, które zostaną dodane do całego protokołu i odnoszą się do całego protokołu. Istnieje również możliwość nanoszenia dodatkowych elementów, linii na załączone rysunki poprzez wykorzystanie opcji **otwórz by edytować**



Zakładka **Załączniki** znajdująca się w zakładce Definicje pozwala nam na dodawanie do spisu treści dodatkowych pozycji nie znajdujących się bezpośrednio w protokole (na przykład jak dodajemy ksera planów budynków, orzeczenia itp.)

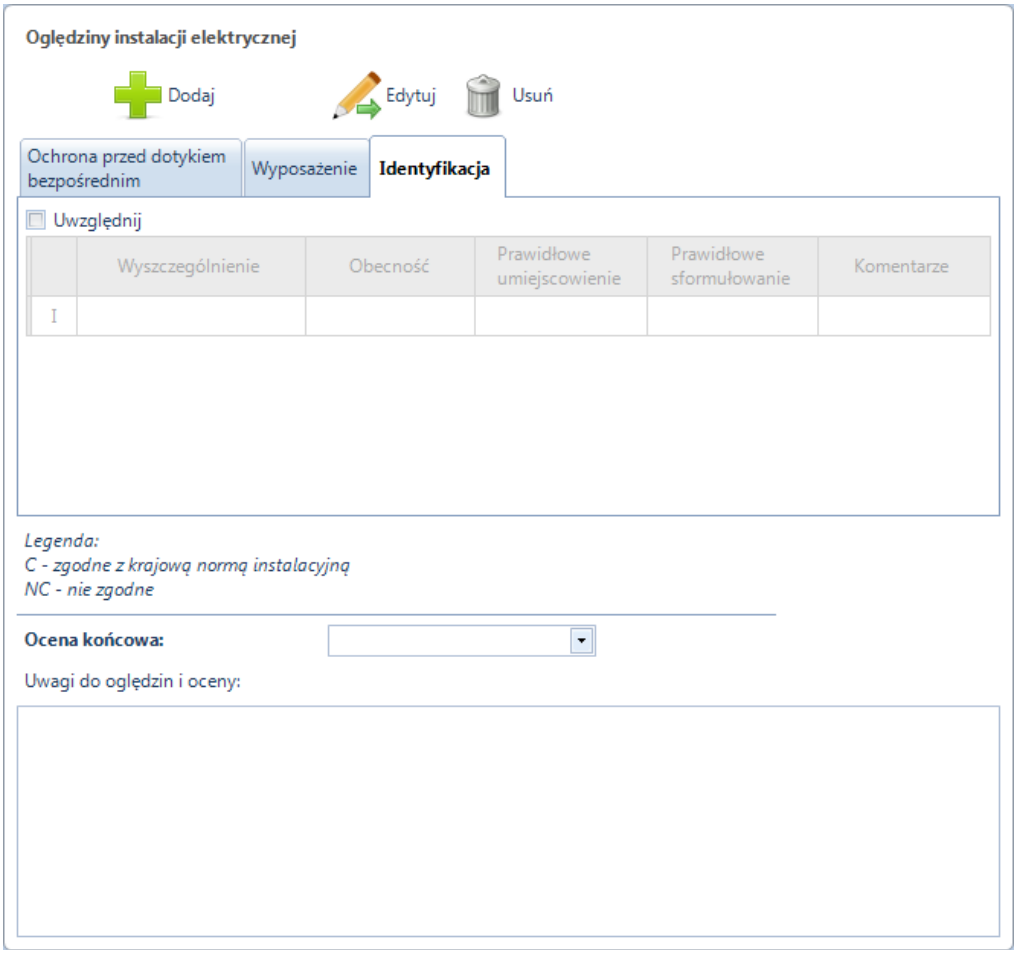




5.3. Oględziny instalacji elektrycznej

Protokół z oględzin instalacji elektrycznej zawiera informacje podzielone na trzy grupy – zakładki:

- **Ochrona przed dotykiem bezpośrednim** – elementy chroniące przed dotykiem bezpośrednim, takie jak: izolacja części czynnych, przegrody, obudowy, itp.,
- **Wyposażenie** – wyposażenie budynków i pomieszczeń, takie jak: przewody i ich osprzęt, rury instalacyjne, listwy, urządzenia rozdzielcze, oprawy oświetleniowe, ogrzewanie, urządzenia ochronne (RCD, CB, itd.) i inne,
- **Identyfikacja** – stwierdzenie obecności, prawidłowego umiejscowienia, prawidłowego sformułowania elementów oznakowania, takich jak: oznaczenie urządzeń ochronnych, oznaczenie łączników i zacisków, napisy ostrzegawcze, napisy wskazujące na niebezpieczeństwo, identyfikacja przewodów, urządzenia do odłączania, łączniki, schematy i plany oraz podobne.

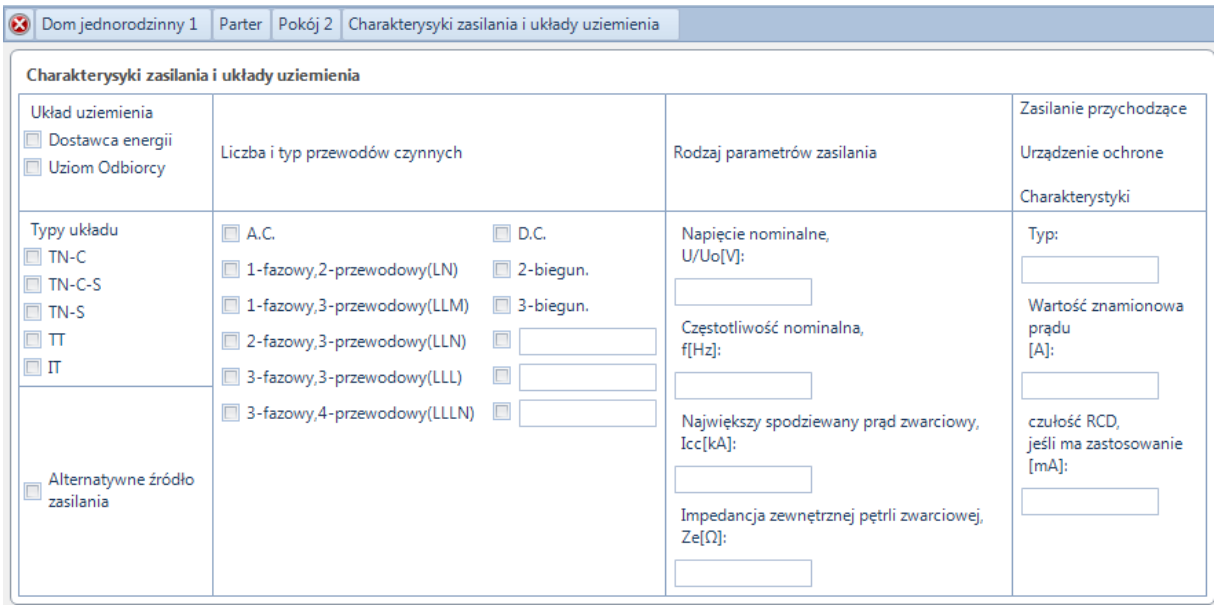


Przyciski: **Dodaj**, **Edytuj**, **Usuń** umożliwiają modyfikację elementów poszczególnych zakładek.

5.4. Charakterystyka zasilania i układy uziemienia

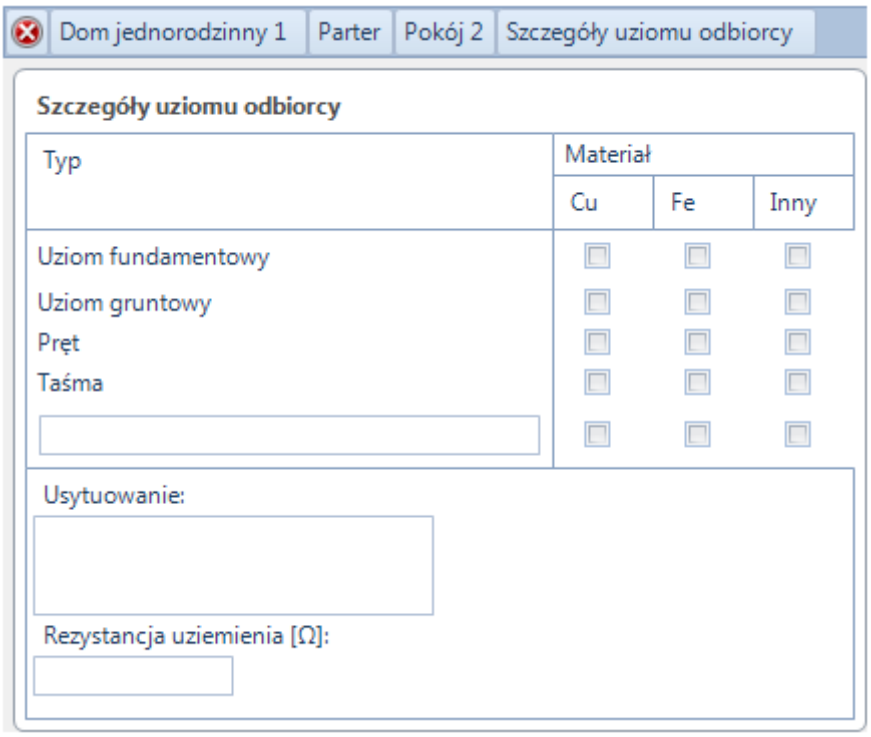
Protokół zawiera następujące informacje:

- **Układ uziemienia** – do wyboru opcje: Dostawca energii lub Uziom Odbiorcy,
- **Typ układu** – do wyboru opcje: **TN-C**, **TN-C-S**, **TN-S**, **TT**, **IT**,
- **Alternatywne źródło zasilania** – opcja zaznaczana w przypadku występowania innych niż podane źródeł zasilania,
- **Liczba i typ przewodów czynnych** – do wyboru opcje:
  - **A.C .**
    - 1-fazowy, 2-przewodowy(LN) – obwód jednofazowy prądu przemiennego, z przewodem neutralnym i fazowym,
    - 1-fazowy, 3-przewodowy(LLM) – obwód jednofazowy prądu przemiennego, z przewodem neutralnym, ochronnym i fazowym,
    - 2-fazowy, 3-przewodowy(LLN) – obwód jednofazowy prądu przemiennego, z przewodem neutralnym i dwoma przewodami fazowymi,
    - 3-fazowy, 3-przewodowy(LLL) – obwód jednofazowy prądu przemiennego, z trzema przewodami fazowymi,
    - 3-fazowy, 4-przewodowy(LLLN) – obwód jednofazowy prądu przemiennego, z przewodem neutralnym i trzema przewodami fazowymi,
  - **D.C.**
    - 2-biegun. – obwód prądu stałego dwubiegunowy
    - 3-biegun. – obwód prądu stałego trzybiegunowy
    - inny – obwód prądu stałego o innej liczbie biegunów niż ww., należy podać ilość biegunów
- **Rodzaj parametrów** – podstawowe informacje na temat parametrów zasilania:
  - Napięcie nominalne, U/Uo[V],
  - Częstotliwość nominalna, f[Hz],
  - Największy spodziewany prąd zwarciowy, Icc[kA],
  - Impedancja zewnętrznej pętli zwarciowej, Ze[Ω].
- **Zasilanie przychodzące, Urządzenie ochronne, Charakterystyki** – podstawowe dane na temat zastosowanych zabezpieczeń:
  - Typ,
  - Wartość znamionowa prądu [A],
  - Czułość RCD, jeśli ma zastosowanie [mA],



5.5. Szczegóły uziomu odbiorcy

Protokół zawiera informacje na temat typu oraz materiału, z którego wykonany jest uziom odbiorcy.

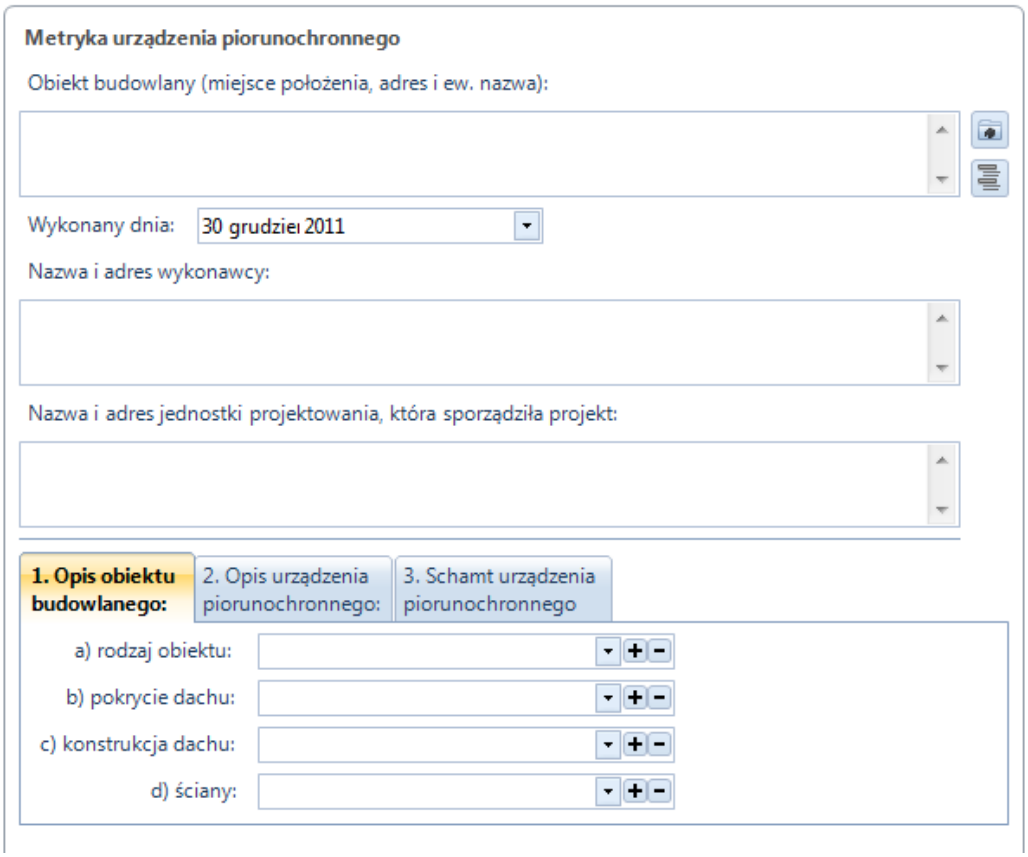


Szczegółowe informacje na temat uziomu:

- **Typ** – podstawowe dane na temat rodzaju uziomu: **Uziom fundamentowy**, **Uziom gruntowy**, **Pręt**, **Taśma**, **Inne**,
- **Materiał** – podstawowe informacje na temat materiału: **Miedź**, **Żelazo**, **Inny**,
- **Usytuowanie** – informacje na temat usytuowania uziomów,
- **Rezystancja uziemienia [Ω]** – wartość zmierzonej rezystancji uziemienia.

5.6. Metryka urządzenia piorunochronnego.

Zawiera informacje na temat szczegółów urządzenia piorunochronnego badanego obiektu.

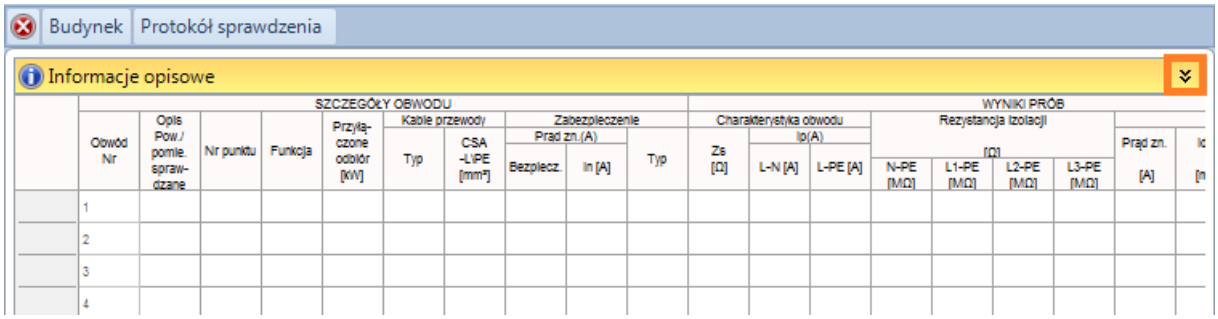


5.7. Wyniki kontroli i ocena stanu technicznego instalacji

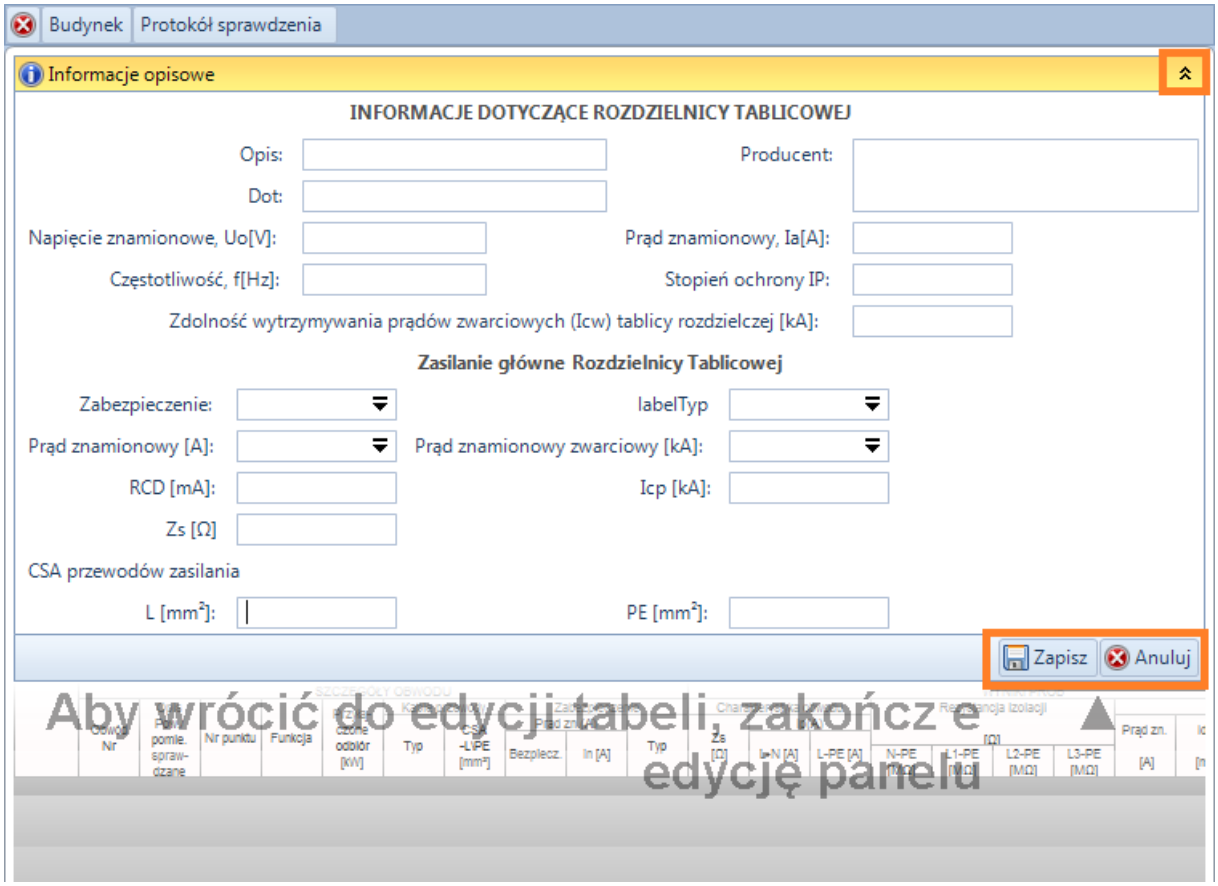
Forma protokołu sprawdzenia została opracowania na podstawie Polskiej Normy PN-HD 60364-6 „*Instalacje elektryczne niskiego napięcia, Część 6: Sprawdzenie*” z grudnia 2008 roku.
Protokół obejmuje badania odbiorcze i okresowe instalacji elektrycznych niskiego napięcia. Zawiera informacje dotyczące rozdzielnicy tablicowej, szczegółowy opis obwodu – rozdzielnicy tablicowej, a także wyniki prób – pomiarów.

5.7.1. Informacje dotyczące rozdzielnicy tablicowej

Informacje znajdują się nad tabelą z wynikami pomiarów w pasku **Informacje opisowe**. Jeśli są niewidoczne, można je rozwinąć za pomocą przycisku „**Rozwiń**” znajdującego się na tym pasku.



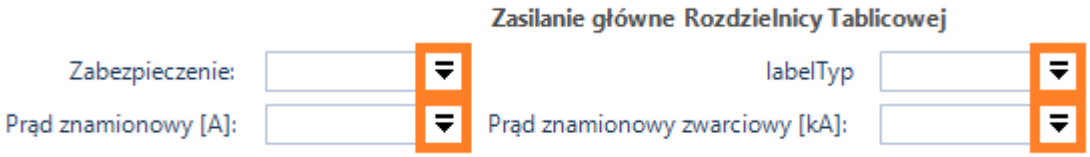
Po rozwinięciu **Informacji opisowych** zostaną wyświetlone wszystkie informacje o Rozdzielnicy tablicowej. Po wprowadzeniu zmian zostaną uaktywnione przyciski „**Zapisz**” oraz „**Anuluj**”, które pozwalają na zakończenie edycji **Informacji opisowych** i przejście do edycji tabeli.
Po naciśnięciu przycisku „**Zwiń**” **Informacje opisowe** zostaną ukryte, co pozwala na podgląd większego fragmentu tabeli.



Informacje dotyczące rozdzielnicy tablicowej zawierają pola:

- **Opis** – informcja dotycząca usytuowania oraz rodzaju tablicy,
- **Producent** – producent rozdzielnicy tablicowej
- **Dot.** – opis zasilanego obwodu,
- **Napięcie znamionowe, Uo[V]** – znamionowe napięcie zasilania rozdzielnicy,
- **Prąd znamionowy, Ia[A]** – prąd znamionowy rozdzielnicy,
- **Częstotliwość, f[Hz]** – częstotliwość napięcia zasilania,
- **Stopień ochrony IP** – stopień ochrony obudowy rozdzielnicy,
- **Zdolność wytrzymywania prądów zwarciowych (Icw) tablicy rozdzielczej [kA]**,
- **Zasilanie główne Rozdzielnicy Tablicowej** – rubryki uzupełnia się w przypadku, gdy rozdzielnica tablicowa nie jest przyłączona bezpośrednio do złącza instalacji,
  - **Zabezpieczenie** – nazwa zabezpieczenia, zabezpieczenie wybierane z okna zabezpieczeń,
  - **Typ** – typ zabezpieczenia, wybierany z okna zabezpieczeń,
  - **Prąd znamionowy [A]** – prąd znamionowy zabezpieczenia, wybierany z okna zabezpieczeń,
  - **Prąd znamionowy zwarciowy [kA]** – znamionowy prąd zwarciowy zabezpieczenia,

    Naciśnięcie jednego z czterech przycisków znajdujących się po prawej stronie pól edycji dotyczących zabezpieczenia wywoła okno wyboru zabezpieczenia wraz z typem oraz charakterystyką.



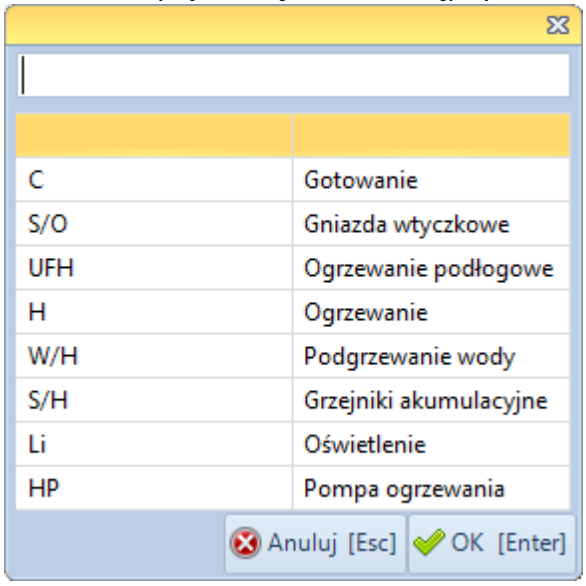
  - **RCD [mA]** – znamionowy prąd różnicowy zabezpieczenia różnicowoprądowego,
  - **Icp [kA]** – prąd zwarciowy, na podstawie obliczenia lub pomiaru,
  - **Zs [Ω]** – impedancja pętli zwarcia,
  - **CSA przewodów zasilania** – przekrój przewodów zasilających,
    - **L[mm^2]** – przekrój przewodu fazowego,
    - **PE[mm^2]** – przekrój przewodu ochronnego,

5.7.2. Szczegóły obwodu

Informacje o szczegółach obwodu znajdują się w głównej tabeli. Poszczególne kolumny tabeli dotyczące szczegółów obwodu to:

- **Obwód Nr** – kolumna z numerem badanego obwodu,
- **Opis Pow./pomie. sprawdzane** – należy podać nazwę punktu pomiarowego, po przyciśnięciu dowolnego klawisza pojawi się okno z możliwością wyboru punktu,

- **Nr punktu** – kolumna z numerem badanego punktu pomiarowego
- **Funkcja** – należy wpisać właściwy kod funkcji – po naciśnięciu dowolnego klawisza na klawiaturze pojawi się lista z dostępnymi kodami funkcji,



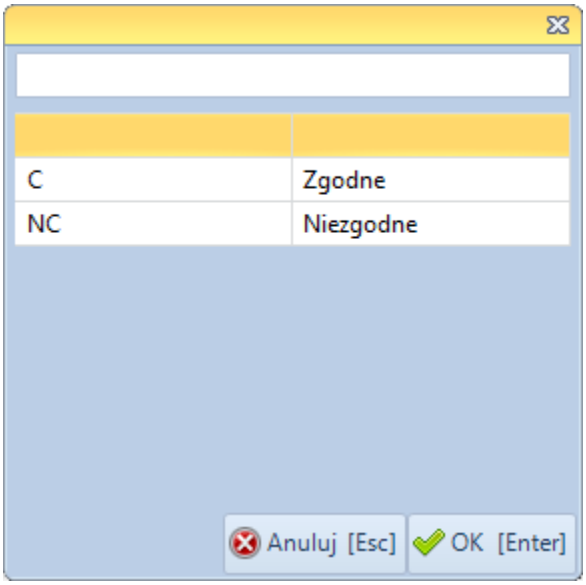
- **Przyłączone odbiór** – należy wpisać przyłączone obciążenie jeśli jest łatwo ustalić,
- **Kable przewody** – informacje o zastosowanych przewodach,
  - **Typ** – typ zastosowanych przewodów,
  - **CSA – L/PE** – przekrój zastosowanych przewodów, w zapisie powinno się stosować format (przekrój L)/(przekrój PE),
- **Zabezpieczenie** – informacje o zastosowanym zabezpieczeniu
  - **Prąd Zn.** – informacje o prądzie znamionowym zabezpieczenia
    - **Bezpiecz.** – nazwa bezpiecznika, po kliknięciu dowolnego klawisza pojawia się okno wyboru zabezpieczenia, prądu znamionowego i jego charakterystyki,
    - **In** – prąd znamionowy zabezpieczenia, po kliknięciu dowolnego klawisza pojawia się okno wyboru zabezpieczenia, prądu znamionowego i jego charakterystyki,
  - **Typ** – typ charakterystyki zabezpieczenia, po kliknięciu dowolnego klawisza pojawia się okno wyboru zabezpieczenia, prądu znamionowego i jego charakterystyki.

5.7.3. Wyniki prób

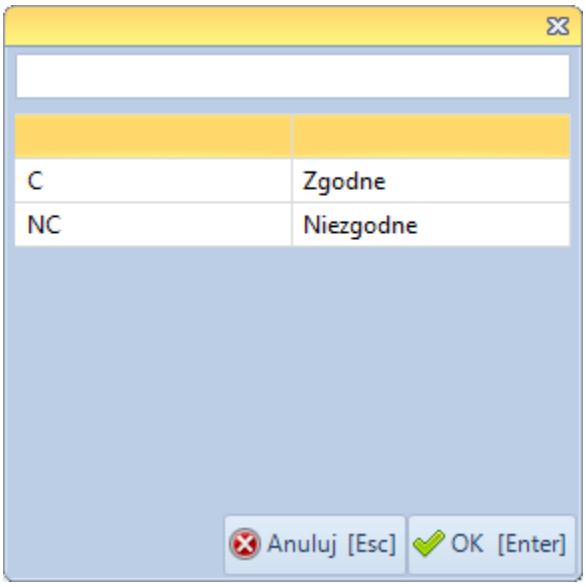
Informacje o wynikach prób znajdują się w tabeli głównej. Poszczególne kolumny tabeli dotyczące wyników prób to:

- **Charakterystyka obwodu** – informacje o charakterystyce obwodu,
  - **Zs** – wynik pomiaru impedancji pętli zwarcia,
  - **Ip** – wyniki pomiaru prądu zwarciowego,

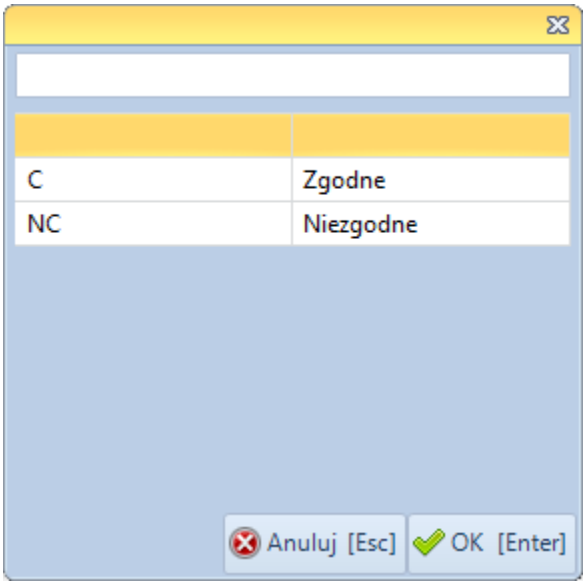
        - **L-N** – pomiar prądu zwarciowego pomiędzy przewodem fazowym, a przewodem neutralnym,
        - **L-PE** – pomiar prądu zwarciowego pomiędzy przewodem fazowym, a przewodem ochronnych,
- **Rezystancja izolacji** – wyniki pomiaru rezystancji izolacji
    - **N-PE** - pomiar rezystancji izolacji pomiędzy przewodem neutralnym, a przewodem ochronnym,
    - **L1-PE** - pomiar rezystancji izolacji pomiędzy przewodem fazowym L1, a przewodem ochronnym,
    - **L2-PE** - pomiar rezystancji izolacji pomiędzy przewodem fazowym L2, a przewodem ochronnym,
    - **L3-PE** - pomiar rezystancji izolacji pomiędzy przewodem fazowym L3, a przewodem ochronnym,
- **RCD** – wyniki pomiaru wyłączników różnicowoprądowych,
    - **Prąd zn.** – prąd znamionowy wyłącznika różnicowoprądowego,
    - **Idn** – wynik pomiaru prądu zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego,
    - **TTt** – wynik pomiaru czasu wyłączenia wyłącznika różnicowoprądowego, wpisać, jeśli wymagany, po kliknięciu na dowolny klawisz pojawi się okno wyboru oceny,



    - **Dział. przyc. test.** – wynik sprawdzenia wyzwolenia wyłącznika różnicowoprądowego za pomocą przycisku TEST, po kliknięciu na dowolny klawisz pojawi się okno wyboru oceny,



- **Napięcie dotykowe** – wynik pomiaru napięcia dotykowego, wymagany pomiar tylko w przypadku zainstalowanych połączeń wyrównawczych dodatkowych,
- **Próba biegunów** – wynik próby biegunów, po kliknięciu na dowolny klawisz pojawi się okno wyboru oceny,

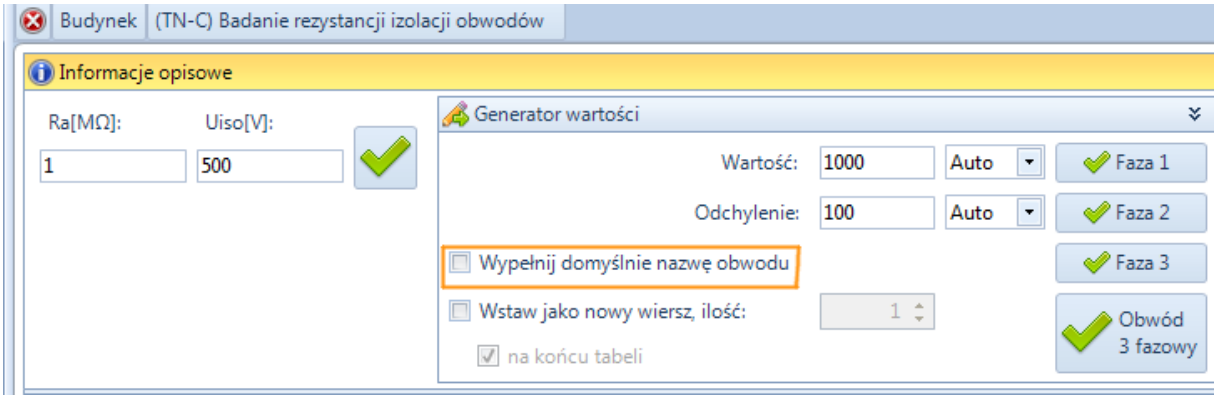


- **PE ciągłość** – wynik pomiaru ciągłości przewodu ochronnego,
- **Uwagi + Wymagania krajowe** – uwagi do pomiarów oraz wymagania krajowe.

5.8. Dodatkowe funkcje tabel pomiarowych

5.8.1. Zachowywanie nazw obwodów w edytowanych protokołach

Podczas edycji, uaktualniania istniejących już protokołów z badań rezystancji izolacji obwodu (TN-C, TN-S), można pozostawić istniejące już nazwy, albo wstawić je automatycznie zaznaczając opcję „wypełnij domyślnie nazwę obwodu”.

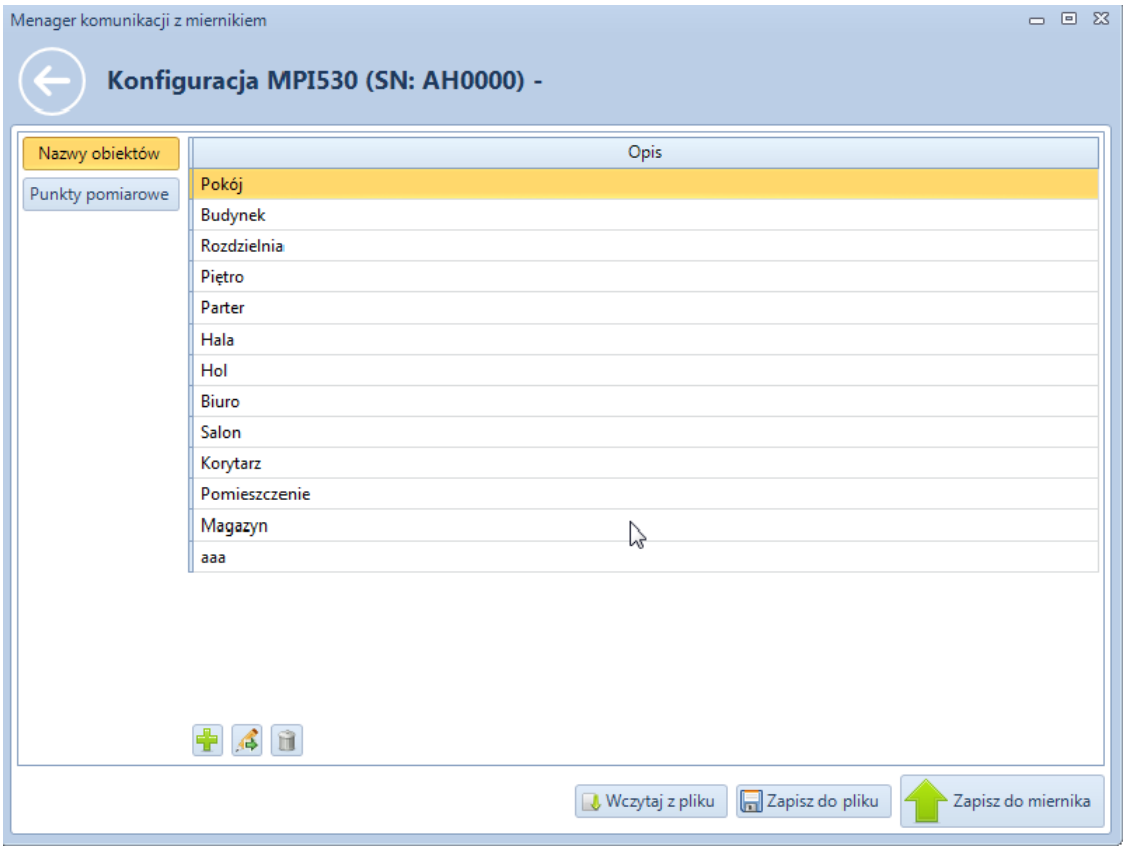


6. WSPÓŁPRACA PROGRAMU SONEL PE5 Z MIERNIKIEM MPI-530

Program Sonel PE5 współpracuje z miernikiem wielofunkcyjnym do pomiarów parametrów instalacji elektrycznych MPI-530 firmy Sonel. Poza funkcją odczytu danych z miernika istnieje możliwość konfiguracji miernika (lista podpowiedzi), automatycznego stworzenia protokołu podczas odczytu danych z miernika, oraz wysyłki struktury obiektu (drzewa) stworzonego w programie do miernika.

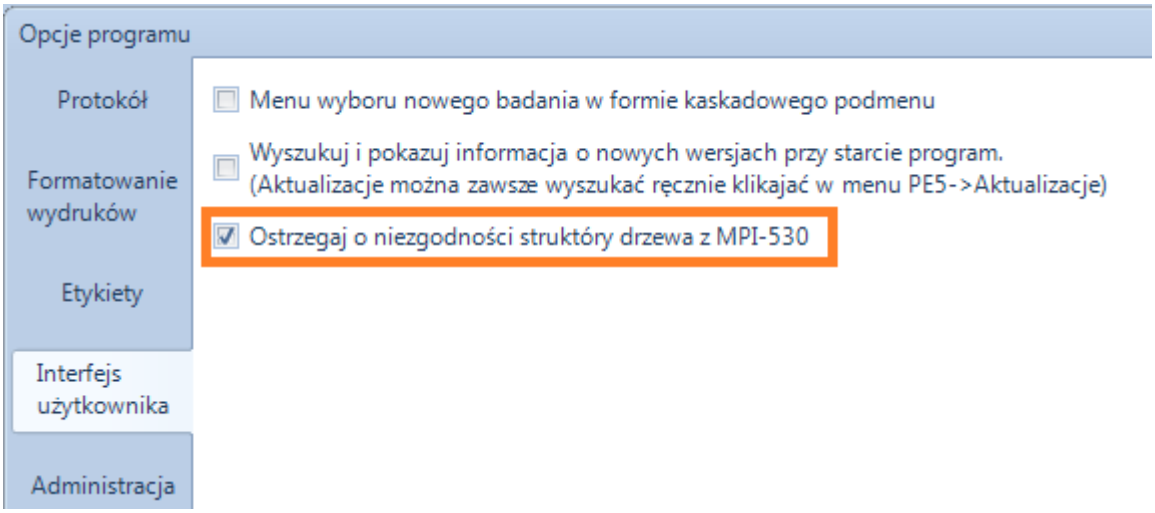
6.1. Konfiguracja miernika

Z poziomu programu można zmienić wybrane parametry w mierniku MPI-530 (np. listę podpowiedzi punktów pomiarowych). W celu edycji ustawień w mierniku należy uruchomić okno odczytu danych i wyszukać miernik (rozdział 3.2) a następnie po prawej stronie wybrać opcją **Konfiguruj Miernik** po czym pojawi się nowe okno.



6.2. Wysyłanie struktury do miernika

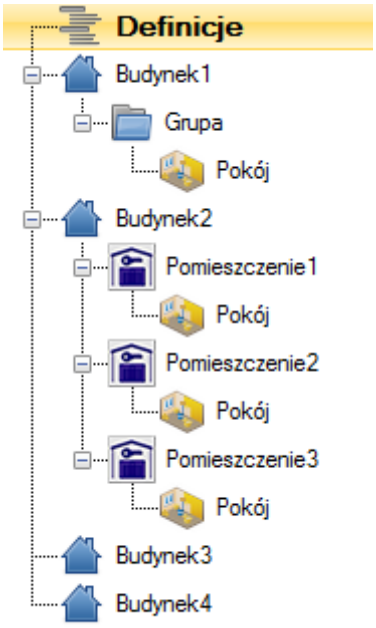
Program Sonel PE5 pozwala na wysłanie struktury protokołu do miernika wraz z nazwami obiektów i punktów pomiarowych.
Przed przystąpieniem do tej operacji należy się upewnić czy program jest uruchomiony w trybie współpracy z miernikiem MPI-530; uruchomić OPCJE programu (rozdział 3.1.4), następnie otworzyć zakładkę ***Interfejs użytkownika*** i sprawdzić czy zaznaczona jest opcja ***Ostrzegaj o niezgodności struktury drzewa z MPI-530***



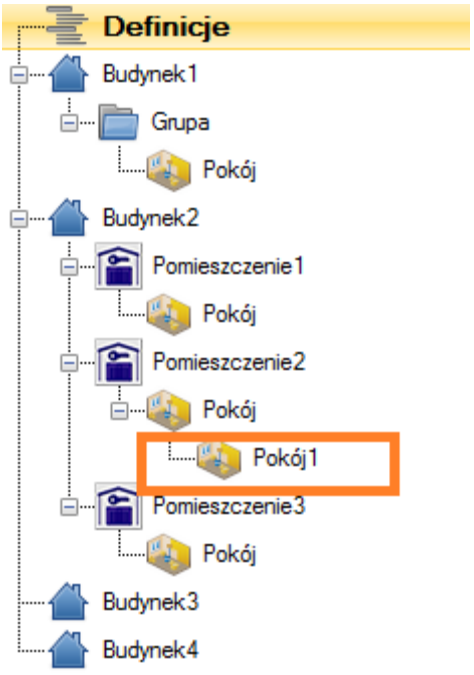
UWAGA!!!

Należy pamiętać, że miernik ma ograniczone zagnieżdżenie pod obiektów. Tworząc protokół możemy dodać w głąb 2 pod obiekty. Poniżej przedstawiono przykłady struktury zgodnej i niezgodnej z MPI-530.

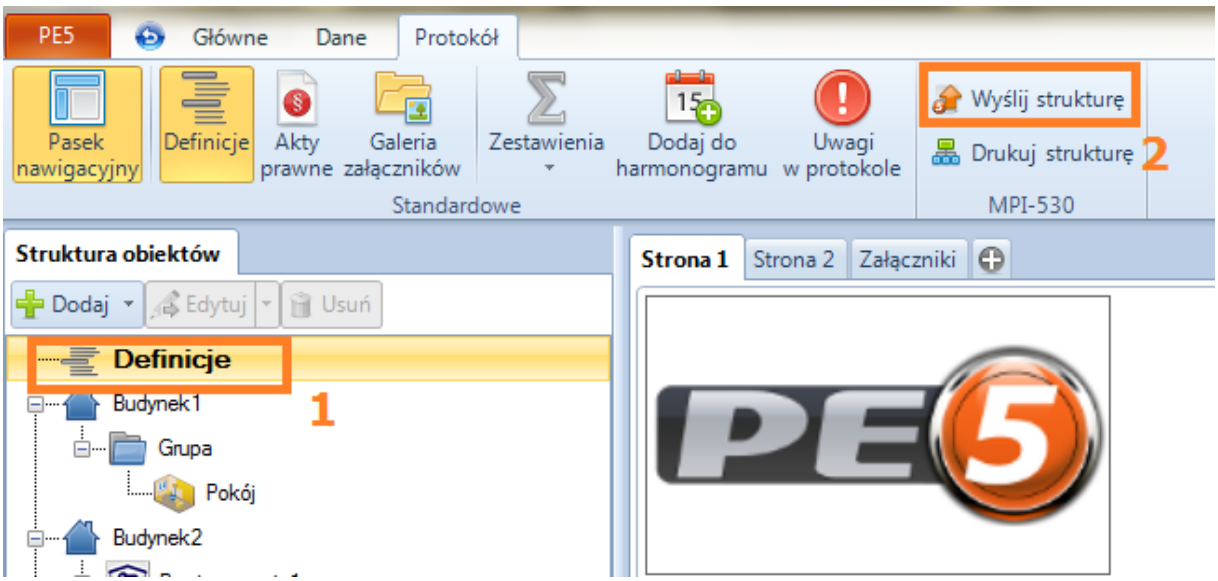
ZGODNA



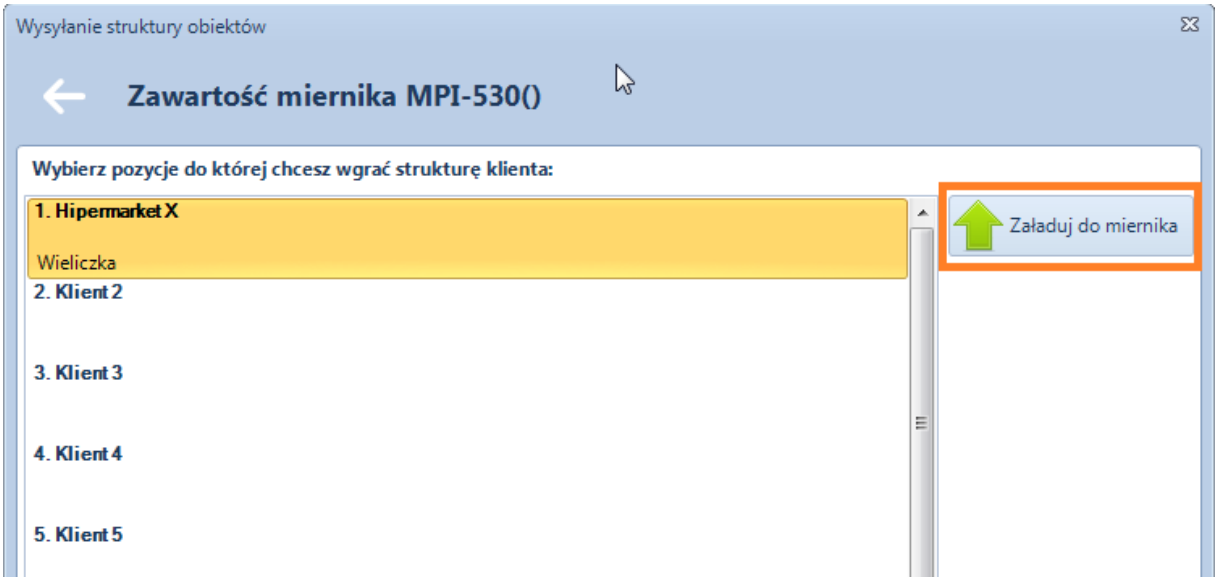
NIEZGODNA



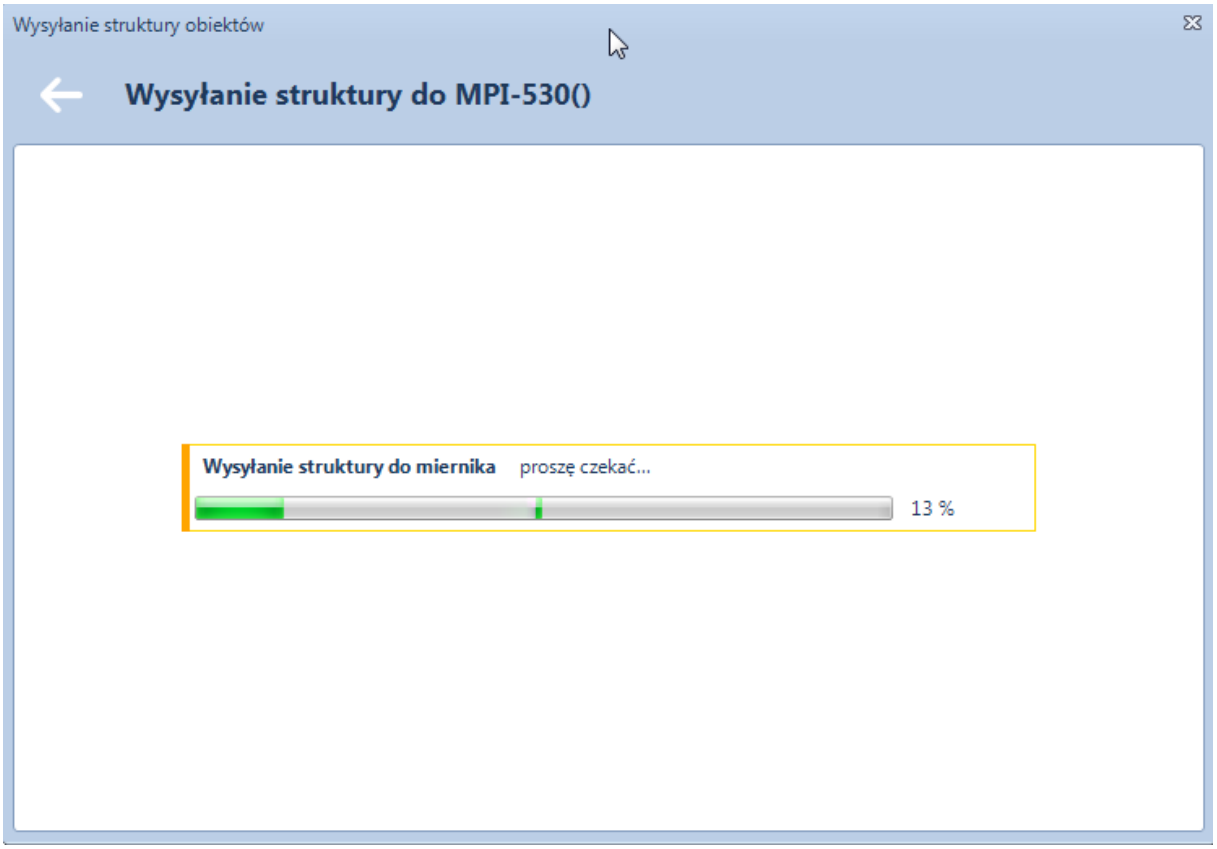
Po stworzeniu struktury gotowej do wysyłania do miernika MPI-530 należy wejść w definicje protokołu w następnie wybrać opcję ***Wyślij strukturę,*** otworzy się okno wyszukiwania miernika, w którym należy wyszukać i wybrać miernik MPI-530.



Po wybraniu miernika otwiera się okno, w którym wybieramy numer klienta, do którego ma być wpisany protokół. Miernik dysponuje 10 klientami, do których możemy wpisać równocześnie 10 różnych struktur protokołów.

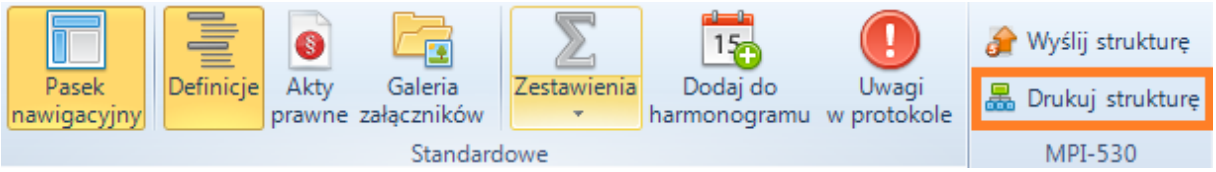


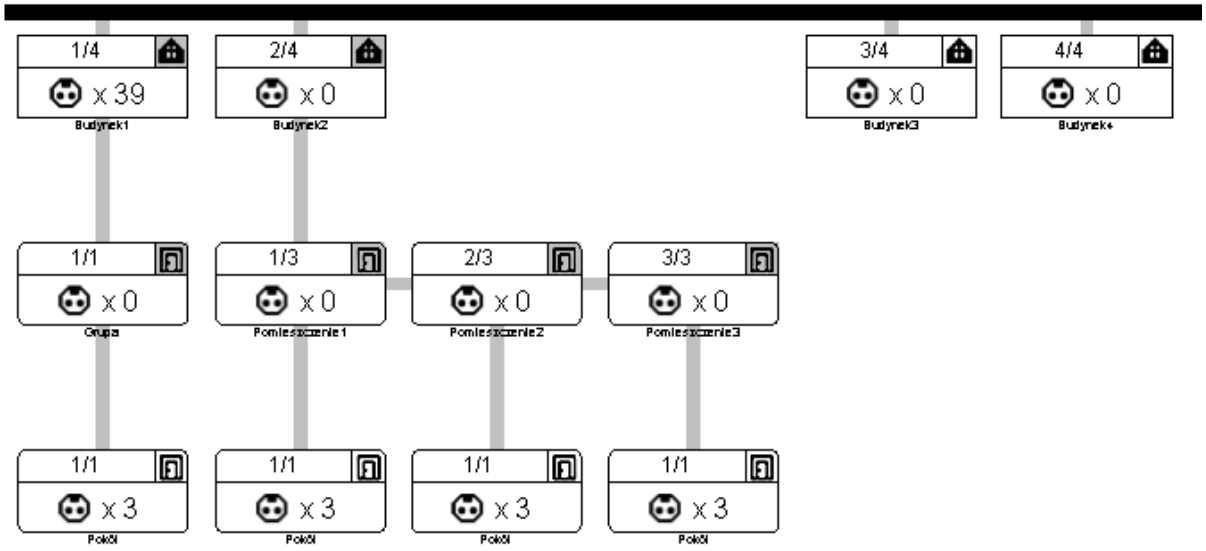
Po wciśnięciu przycisku Załaduj do miernika nastąpi wczytanie struktury drzewa do miernika.



6.3. Drukowanie struktury drzewa

Program umożliwia również wydrukowanie struktury drzewa, które zostało wysłane do miernika. Ikony, które widnieją na wydruku odzwierciedlają ikony, jakie będą znajdują się w mierniku.

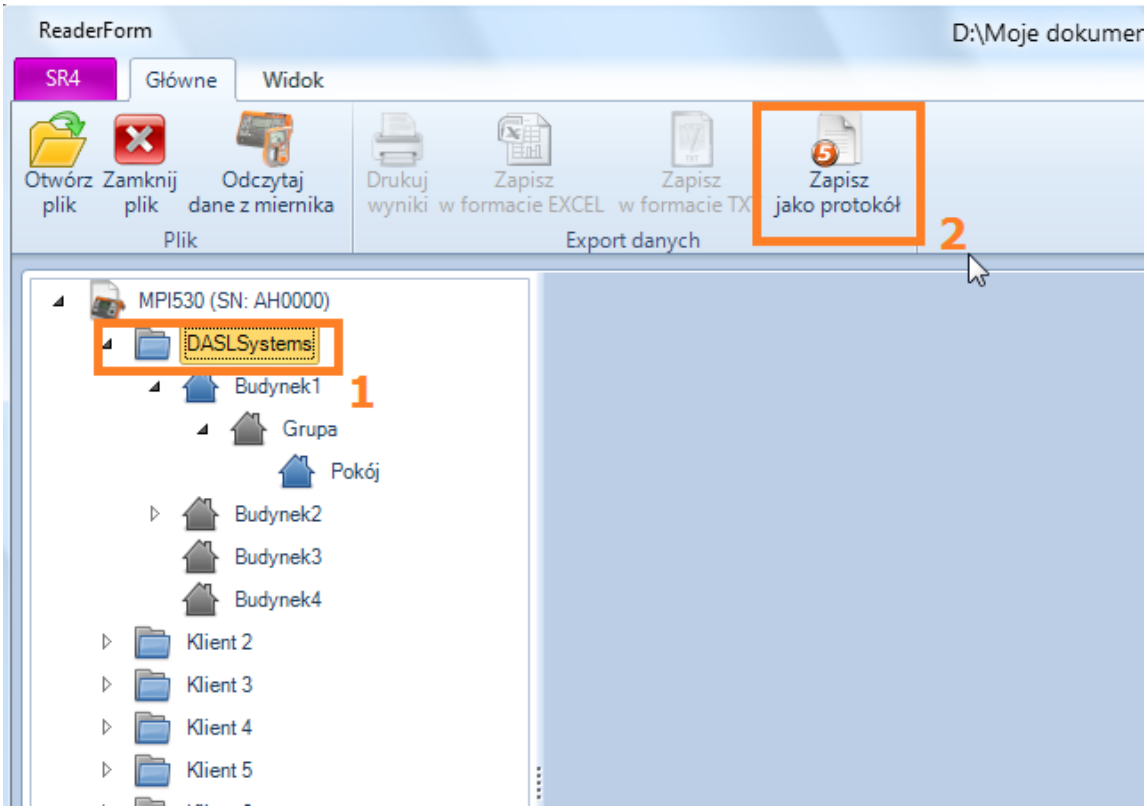




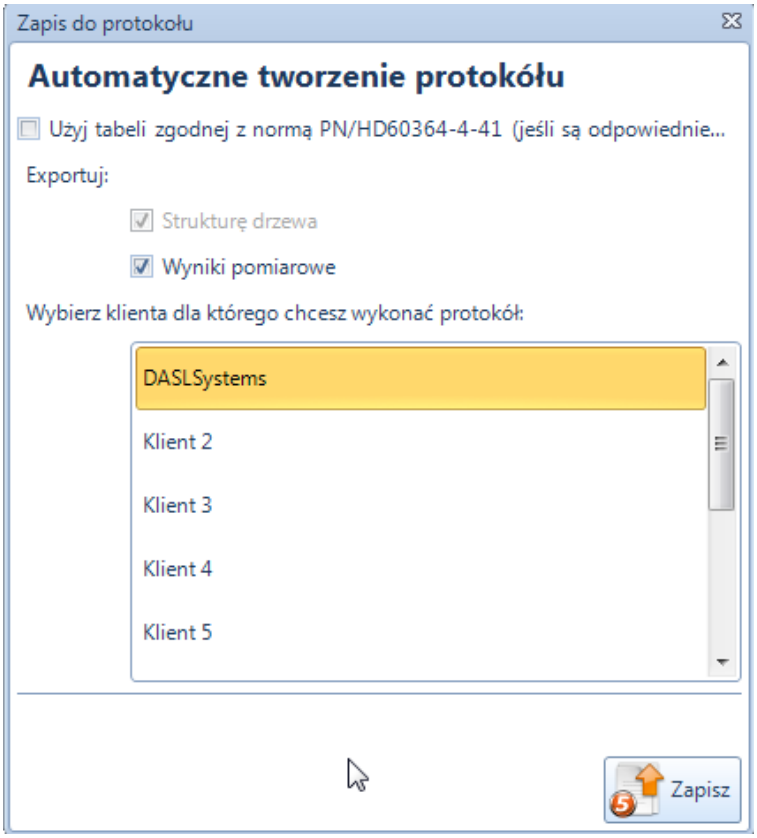
6.4. Automatyczne tworzenie protokołu

Po odczytaniu danych z miernika i zapisaniu do pliku możemy tworzyć protokół ręcznie (wybierając konkretne punkty pomiarowe i przypisywać do tabel) lub skorzystać z funkcji automatycznego tworzenia protokołu. Zapisywanie danych z miernika zostało opisane w rozdziale 3.2.

Po zapisaniu danych otworzy się poniższe okno, k którym należy wybrać klienta dla którego chcemy stworzyć protokół, a następnie wybrać opcje z górnego menu ***Zapisz jako protokół***.



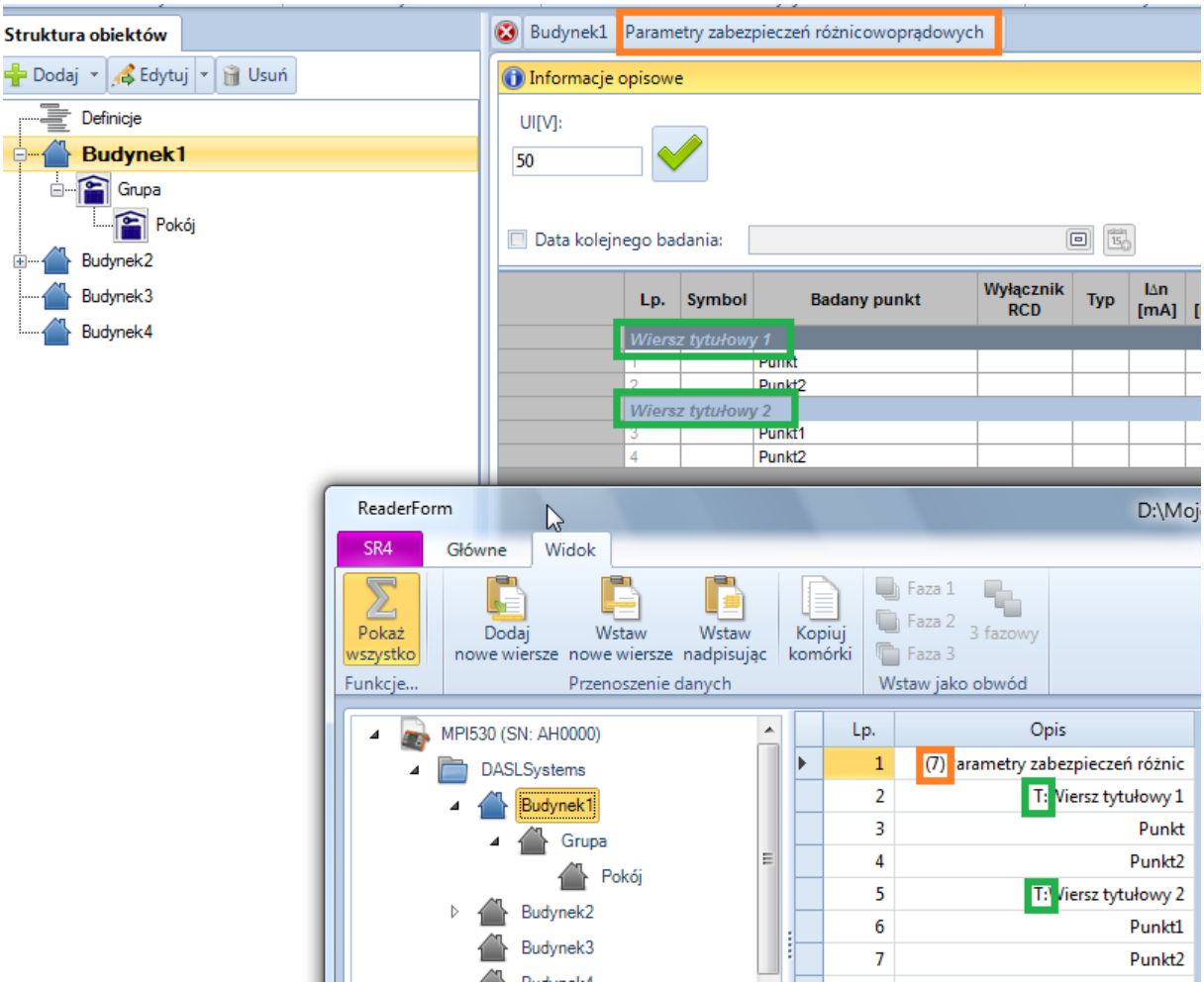
Następnie wyświetli się okno w którym upewniamy się czy został wybrany odpowiedni klient, oraz możemy wybrać opcje w jakiej formie chcemy stworzyć nowy protokół (tylko schemat drzewa, schemat drzewa razem z wynikami, tabela zgodna z norma PN/HD60364-4-41).



Po wybraniu opcji ***Zapisz*** pojawi się okno systemowe w którym wskazujemy lokalizacje gdzie protokół ma zostać zapisany (możemy nadpisać stary, lub nadać nową nazwę). Po zapisaniu protokołu zostanie otwarty on w programie Sonel PE5.

UWAGA!!!

Prowadząc pomiary miernikiem MPI-530 po załadowaniu struktury z programu Sonel PE5 należy zwrócić uwagę poruszając się po drzewie w mierniku na nazwy punktów pomiarowych, które również zostały zaimportowane z programu. Niektóre z nich będą się zaczynać od cyfry w nawiasie np. ***(2)*** lub dużej litery ***T***. W tych punktach pomiarowych nie należy nic zapisywać gdyż są tam zawarte informacje nawigacyjne dla programu. Wszystkie pomiary należy zapisywać w wcześniej stworzonych punktach pomiarowych, których nazwy są widoczne w mierniku. Jeżeli w budynku zostały dokonane zmiany (dołożono nowe punkty pomiarowe o których wcześniej nie było wiadomo w chwili tworzenia drzewa w programie) w mierniku można dodać nowy punkt pomiarowy, nadać mu nazwę i zostanie on pobrany później do protokołu pod nazwa jaką mu nadaliśmy korzystając z powiązań.

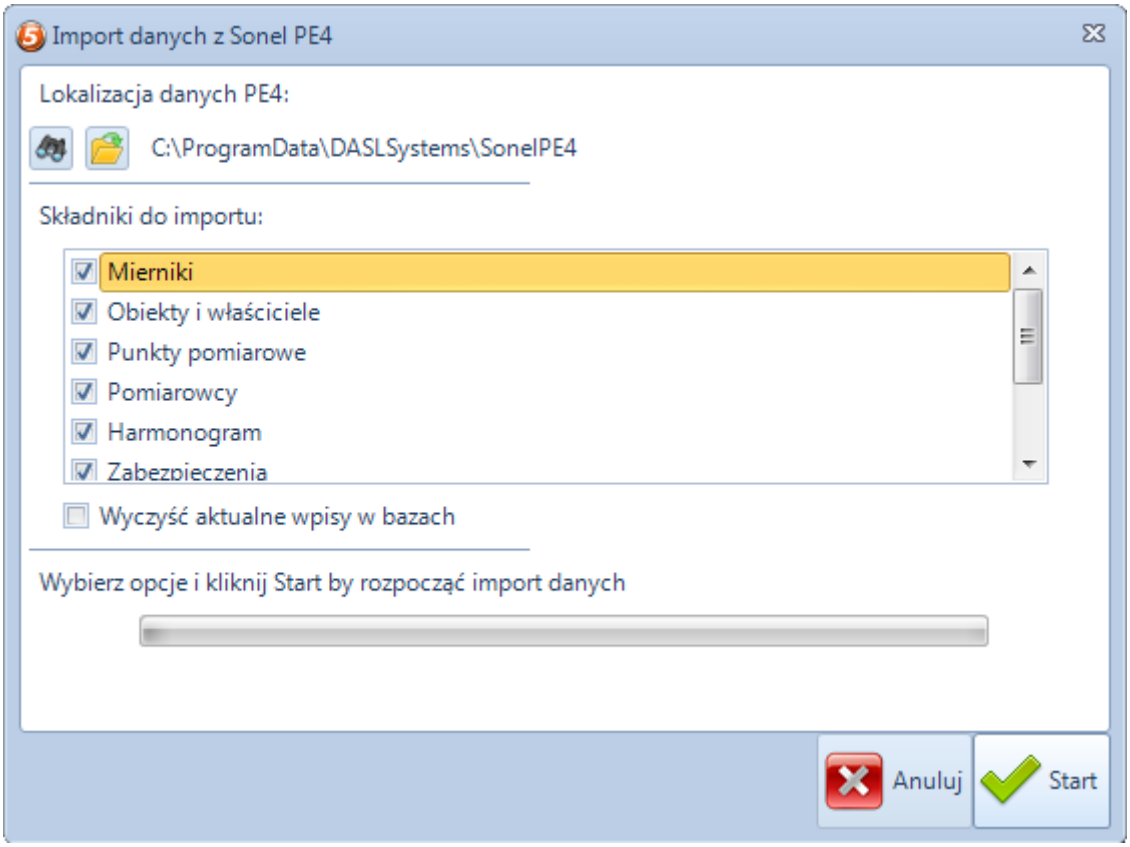


7. IMPORT DANYCH Z SONEL PE4

Program Sonel PE5 umożliwia użytkownikom posiadającym program Sonel PE4 import danych takich jak:

- Mierniki
- Obiekty i właściciele
- Punkty pomiarowe
- Pomiarowcy
- Harmonogram
- Zabezpieczenia
- Logo
- Słownik podpowiedzi i sugestii

Opcję tą uruchamia się poprzez wejście w główne menu programu „PE5” następnie klikamy opcją „O programie” i „Import ustawień z PE4”.



8. NAJCZĘSTSZE PROBLEMY

Zła numeracja

W przypadku usunięcia kilku punktów pomiarowych może wystąpić pomieszanie numeracji w kolumnie LP. W celu jej naprawy należy na tej kolumnie kliknąć prawym klawiszem myszy i z podręcznego menu wybrać opcję **przenumeruj kolumnę LP**.

Ponowna rejestracja

W przypadku braku akceptacji klucza aktywacyjnego, jeśli nazwa jest podobnie brzmiąca do nazwy z poprzedniej rejestracji, wówczas klient może dokonać ponownej rejestracji programu. Należy wówczas postępować tak, jak zostało to opisane w części **2.1. Pierwsza instalacja**.
Jeśli nie można otrzymać klucza aktywacyjnego poprzez Internet, należy zapisać dane rejestracyjne do pliku i przesłać je na adres serwis@dasl.pl.

Uwaga!
Firma DASL Systems zastrzega sobie prawo do decydowania, czy podana nazwa firmy jest nazwą bliskoznaczną do nazwy firmy z poprzedniej aktywacji. W przypadku stwierdzenia, że nazwa firmy z nowej rejestracji znacznie odbiega od tej z poprzedniej rejestracji, rejestracja może zostać odrzucona, o przyczynie odrzucenia aktywacji zostanie poinformowany klient.

Przeniesienie programu na inny komputer lub modernizacja sprzętu

Korzystanie z programu na dwóch stanowiskach umożliwia licencja przenośna (patrz pkt. **2.3. Licencja przenośna**)
Przeniesienie licencji jednostanowiskowej na inny komputer (np. z powodu awarii, po naprawie lub w wyniku wymiany sprzętu) jest możliwe tylko w uzgodnieniu z firmą DASL Systems.

Uwaga!
Licencja jednostanowiskowa nie zezwala na użytkowanie programu na kilku stanowiskach jednocześnie, dlatego klient, który przenosi program na inny komputer musi niezwłocznie wyrejestrować program z poprzedniego stanowiska (patrz pkt. **2.4. Wyrejestrowanie programu**).

Rejestracja programu będącym uaktualnieniem ze starszej wersji (PE1, PE2, PE3, PE4)

Dla klientów posiadających starsze wersje programów (PE1, PE2, PE3 oraz PE4) przewidziano promocyjną wersję programu PE5. Nabywając program PE5 w wersji promocyjnej, klient zachowuje prawo do użytkowania i rejestracji również starszej wersji programu.

Do rejestracji wersji promocyjnej, prócz klucza produktu do wersji PE5 wymagany jest także klucz produktu ze starszej wersji programu.

Aby zarejestrować program Sonel PE5 jako uaktualnienie do starszej wersji programu Pomiary Elektryczne, należy przejść procedurę rejestracyjną, opisaną w punkcie **2. Rejestracja programu**. Okno do wpisania klucza starszej wersji wyświetla się w momencie wpisania klucza produktu Sonel PE5. Należy wtedy wpisać klucz produktu poprzedniej wersji (nie klucz aktywacyjny, wygenerowany poprzednio).

Uwaga!
Firma DASL Systems zastrzega sobie prawo odmowy rejestracji, w przypadku, gdy właściciel uaktualnienia do programu Sonel PE5 jako klucz poprzedniej wersji podaje klucz produktu programu, który nie należy do niego.
W przypadku rejestracji uaktualnienia do programu Sonel PE5 w przypadku, gdy klucz produktu wcześniejszej wersji nie został aktywowany, przed przystąpieniem do rejestracji PE5 wymagana jest rejestracja poprzedniej wersji (oddzielnie).

Rejestracja programu w przypadku odsprzedaży lub zmiany nazwy firmy

Firma, która zakupiła zarejestrowany program, może aktywować program, jednakże do takiej rejestracji wymagany jest dowód odsprzedaży programu Sonel PE5 (np. faktura VAT), zawierający wszystkie dane sprzedawcy i kupującego.
Cyfrową kopię dowodu sprzedaży programu należy przesłać na adres serwis@dasl.pl, wraz z wygenerowanym plikiem z danymi rejestracyjnymi (patrz punkt **2.1. Pierwsza rejestracja**).

Uwaga!
Klient odsprzedający program jest zobligowany do jego wyrejestrowania (patrz pkt. **2.4. Wyrejestrowanie programu**).

Utrata klucza produktu

Klucz produktu jest 32 cyfrowo-literowym unikatowym kodem, pozwalającym rejestrację programu. Klucz ten znajduje się na karcie instalacyjnej, dołączonej do płyty z programem. Posiadanie klucza produktu jest jednoznaczne z posiadaniem prawa do użytkowania programu Sonel PE5 w pełnej wersji, dlatego odstępowanie karty instalacyjnej jest naruszeniem zasad licencji użytkownika (w przypadku odsprzedaży programu sprzedawca musi przekazać także kartę instalacyjną, a także odinstalować program ze swojego komputera).

W wyjątkowych sytuacjach istnieje możliwość odtworzenia utraconego klucza produktu. Na prośbę użytkownika (po wcześniejszej weryfikacji adresu i nazwy firmy) firma DASL Systems odsyła klucz produktu na adres e-mail, podany przy wcześniejszej rejestracji programu.

W odtworzeniu klucza produktu pomaga posiadanie oryginalnego pudełka, na którym znajduje się 4-ro cyfrowy kod identyfikacyjny.

Uwaga!

Klucz produktu nie jest podawany drogą telefoniczną.
Nie ma możliwości odtworzenia klucza produktu w przypadku, gdy klient nie zarejestrował programu, ponieważ wg. licencji użytkownika właścicielem licencji jest klient, którego dane zostały przesłane w celu zarejestrowania programu.
Przypadek utraty klucza produktu należy niezwłocznie zgłosić firmie DASL Systems.

W przypadku rejestracji odtworzonego klucza produktu firma DASL Systems sprawdza poprawność rejestracji (nazwę firmy, dane komputera), porównując z poprzednią aktywacją. Działanie takie służy bezpieczeństwu klientów i zapobiega próbom odtworzenia i rejestracji programu przez osoby nieupoważnione.

Przyczyny braku akceptacji klucza aktywującego

Kod aktywacyjny generowany jest na postawie trzech parametrów:

- nazwy firmy,
- klucza produktu,
- numerów identyfikacyjnych procesora oraz płyty głównej.

Zmiana jednej z tych wartości powoduje, że klucz aktywacyjny traci swoją ważność, wymagana jest zatem ponowna rejestracja programu.

Jeśli zmiana nazwy firmy to nieznacząca zmiana w zakresie interpunkcji lub wielkości liter, firma DASL Systems wygeneruje nowy klucz produktu, przypisany do nowej nazwy firmy.
W przypadku zupełnej zmiany nazwy firmy konieczny jest kontakt z DASL Systems w celu ustalenia procedury zmiany nazwy firmy w programie.

Zmiana parametrów technicznych komputera (procesora, płyty głównej) nie powoduje utraty prawa do ponownej rejestracji programu, jednakże taka rejestracja powinna być przeprowadzona w porozumieniu z DASL Systems.

9. NORMY I AKTY PRAWNE

Poniżej zamieszczono wykaz norm i aktów prawnych, na podstawie których opracowano program Sonel PE5:

1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane - tekst jednolity Dz.U. nr 207 z 2003 r. poz. 2016 (z poźn.zm.)
2. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne - Dz.U. nr 54 z 1997 r. poz. 348 (z poźn.zm.)
3. Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 844
4. Rozporządzenia MG z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych - Dz.U. nr 80 z 1999 r. poz. 912
5. Rozporządzenia MPiPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 288
6. Rozporządzenia MIPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 287
7. Rozporządzenia MGPiPS z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci - Dz.U. nr 89 z 2003 r. poz. 828
8. Rozporządzenia MGPiPS z dnia 20.02.2003 r. w sprawie przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz przyrządów pomiarowych, które są legalizowane bez zatwierdzenia typu - Dz.U. nr 41 z 2003 r. poz. 351 (z poźn.zm.)
9. Rozporządzenia MI z dnia 07.04.2004 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. nr 109 z 2004 r. poz.1156
10. PN-HD-60364-6: 2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6. Sprawdzenie.
11. PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa).
12. PN-IEC 60050-195:2001 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
13. PN-IEC 60050-826:2000 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
14. PN-EN 61140:2003 (U) - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
15. PN-IEC 60038:1999 - Napięcia znormalizowane IEC.
16. PN-EN 60445:2002 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
17. PN-EN 60446:2004 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
18. PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
19. PN-EN 60617-2:2003 - Symbole graficzne stosowane w schematach - Część 2: Symbole elementów, symbole rozróżniające i inne symbole ogólnego przeznaczenia.
20. PN-EN 60073:2003 (U) - Zasady i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych.
21. PN-EN 60417-1:2002 (U) - Symbole graficzne stosowane w urządzeniach. Część 1: Przegląd i zastosowanie.
22. PN-IEC 742:1997 - Transformatory separacyjne i transformatory bezpieczeństwa - Wymagania.
23. PN-IEC 755+A1+A2:1996 - Wymagania ogólne dotyczące urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.
24. PN-E-04700:1998/Az1:2000 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
25. PN-EN 60745-1:2006 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 1: Wymagania ogólne.
26. PN-88/E-08400-10 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. Badania kontrolne w czasie eksploatacji.

27. PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach. (Dla instalacji oświetleniowych wykonanych wg nieobowiązującej już normy stosuje się odpowiednio PN-E-84/E-02033).