



Pierwsze Kroki
SEE Electrical V8R3

Czerwiec 2020

COPYRIGHT © Czerwiec 2020 IGE+XAO Polska

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną a także kopiowanie na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Spis treści

1.	Wstęp	1-2
1.1	Instalacja	1-3
1.2	Programowanie klucza sprzętowego USB	1-3
1.3	Rejestracja licencji.....	1-5
1.4	Uruchomienie programu	1-11
1.5	Foldery i pliki	1-19
1.6	Zakładanie nowego projektu.....	1-20
2.	Rysowanie schematów	2-25
2.1	Zakładanie Schematu 1	2-25
2.2	Zmiana loga w arkuszu formatowym	2-26
2.3	Siatka	2-31
2.4	Praca na fragmencie rysunku	2-41
2.5	Zakładanie Schematu 2.....	2-42
2.6	Tworzenie Schematu 2.....	2-43
3.	Zabudowa aparatury	3-60
3.1	Wprowadzenie.....	3-60
3.2	Zakładanie Schematu zabudowy aparatury	3-60
3.3	Skala	3-61
3.4	Rysowanie szafy	3-63
3.5	Rysowanie korytek kablowych.....	3-64
3.6	Wstawianie szyn montażowych	3-66
3.7	Wstawianie symboli	3-67
3.8	Wymiarowanie.....	3-72
4.	Generowanie zestawień	4-73
4.1	Podgląd lub generacja zestawienia	4-73
4.2	Wydruk rysunków	4-73

1. Wstęp

Niniejsza dokumentacja pozwoli Państwu zrozumieć działanie programu *SEE Electrical V8R3* krok po kroku.

Znaki stosowane w dokumentacji:

M	Wybór z menu wstęgowego RIBBON.
+	Wybór elementu kursorem.
#	Wybór z klawiatury.
>	Wybór pola w oknie.
<pole>	Wstaw tekst lub wybierz element.
T	Kliknij na Tab w oknie.
I	Wybierz ikonę na pasku narzędzi.

1.1 Instalacja

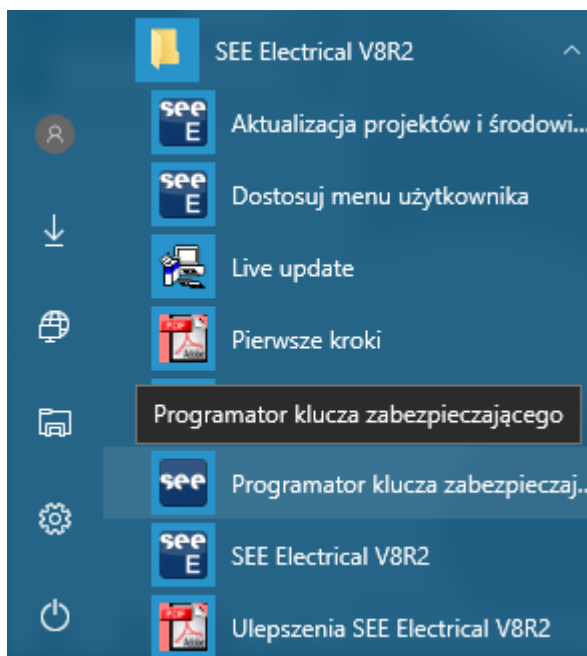
Domyślnie program instalowany jest w katalogu:

C:\Program Files (x86)\IGE+XAO\SEE Electrical V8R3, często jednak użytkownik nie ma dostępu do powyższej lokalizacji, dlatego zaleca się instalację w innej lokalizacji, najlepiej na innej partycji lub dysku fizycznym. Aby wskazać własną lokalizację instalacji należy wybrać typ instalacji, jako **Niestandardowa** i wskazać odpowiednią lokalizację.

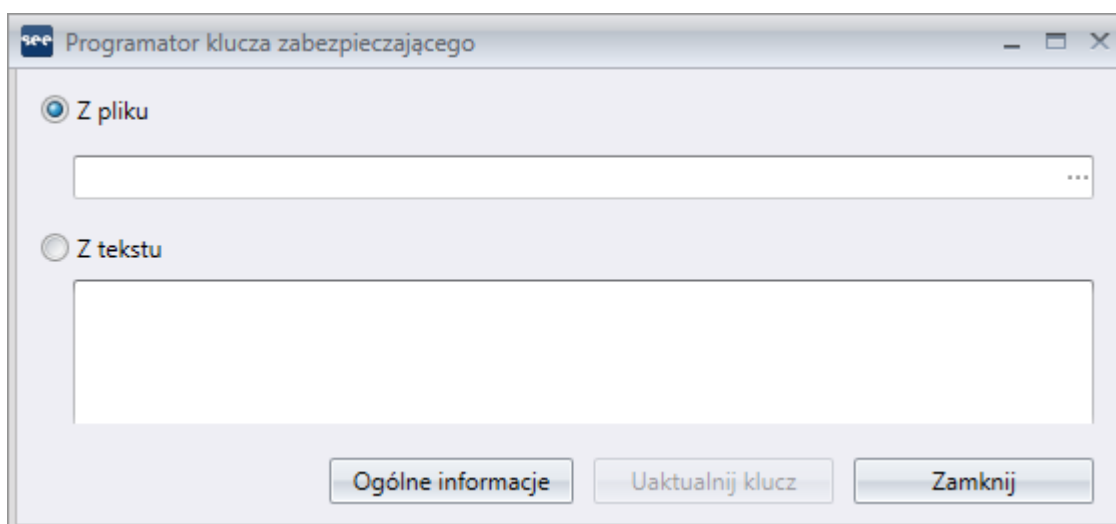
Do poprawnego działania programu konieczna jest platforma Microsoft .NET Framework 4.5. W przypadku jej braku program nie zostanie poprawnie uruchomiony – instalator można pobrać bezpośrednio ze strony internetowej producenta.

1.2 Programowanie klucza sprzętowego USB

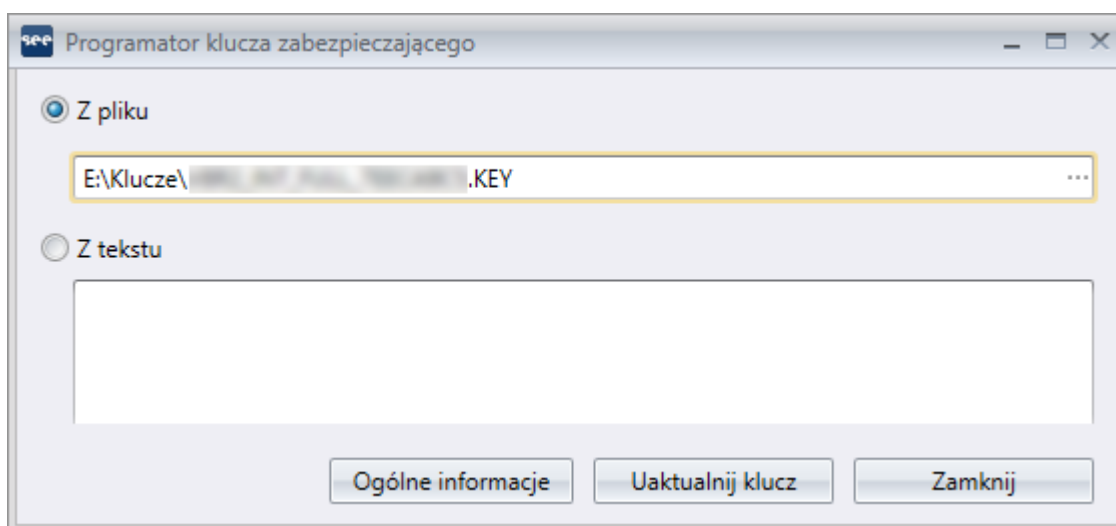
W celu zaprogramowania i rejestracji klucza sprzętowego należy uruchomić Programator klucza zabezpieczającego (See Key Update). Należy go włączyć klikając menu **Start\Wszystkie programy\SEE Electrical V8R3\Programator klucza zabezpieczającego**.



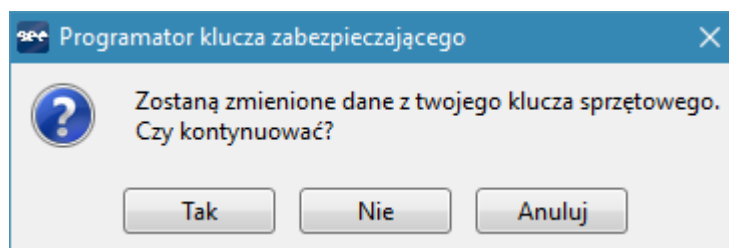
Wyświetlone zostanie okno, z którego należy wybrać pobrany wcześniej plik programujący.



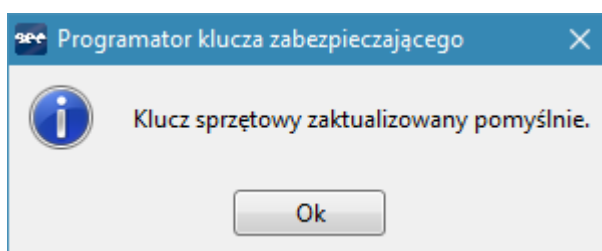
Po wybraniu właściwego pliku programującego przycisk **Uaktualnij klucz** zostanie uaktywniony umożliwiając rozpoczęcie procedury programowania:



W kolejnym komunikacie należy potwierdzić rozpoczęcie programowania przyciskiem **Tak**.




Jeżeli plik programujący jest poprawny, to po ukończeniu operacji pojawi się komunikat. Należy kliknąć na przycisk **Ok**, a następnie **Zamknij**.

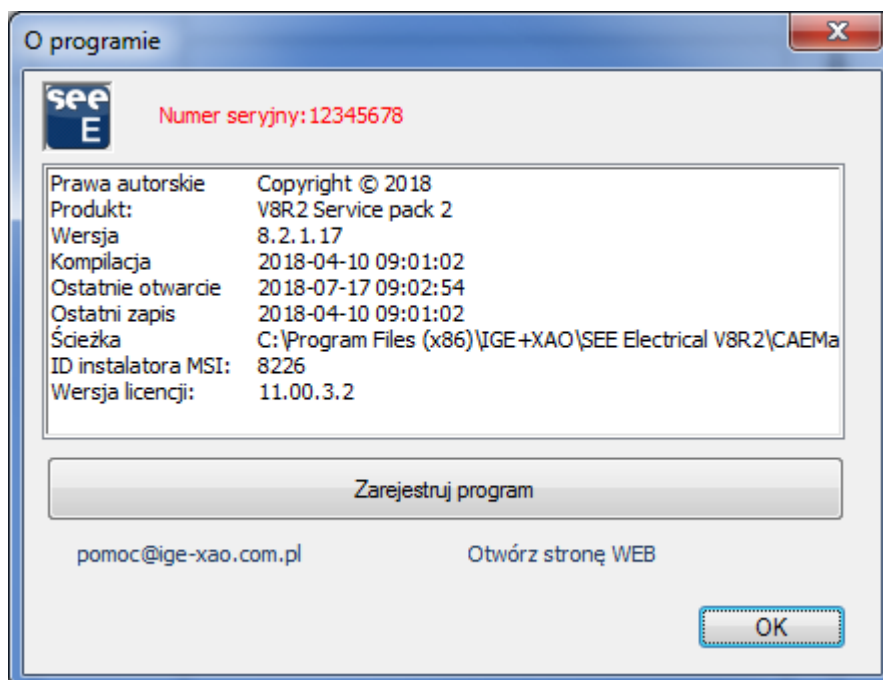


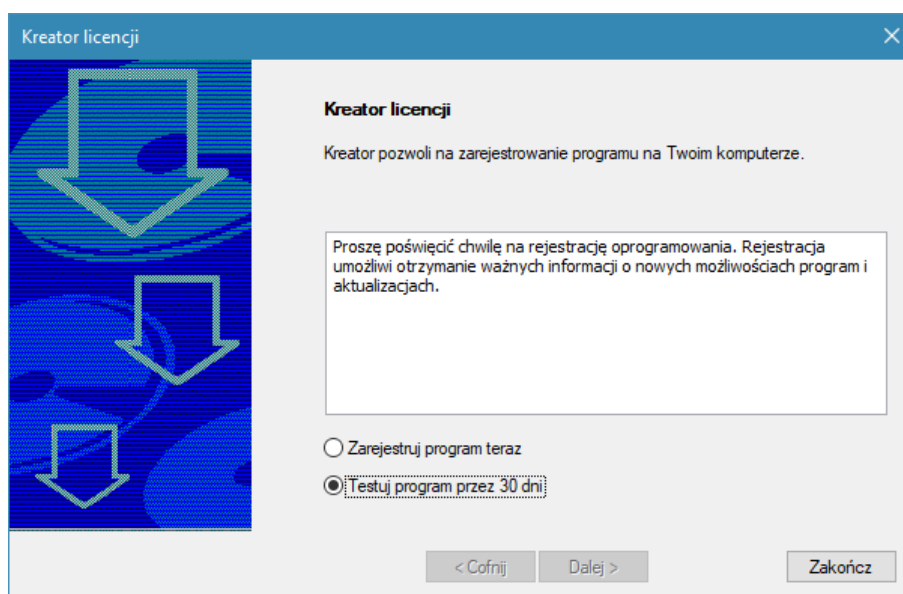
1.3 Rejestracja licencji

Program należy uruchomić klikając na ikonę znajdującą na pulpicie lub używając polecenia **Menu Start\Wszystkie programy\SEE Electrical V8R3\SEE Electrical V8R3**.

Uwaga: Przy pierwszym uruchomieniu konieczne jest uruchomienie programu na prawach administratora. Opcja **Uruchom jako administrator** dostępna jest po kliknięciu prawym przyciskiem myszy na ikonę programu a następnie najechaniu kursorem na polecenia **Więcej**.

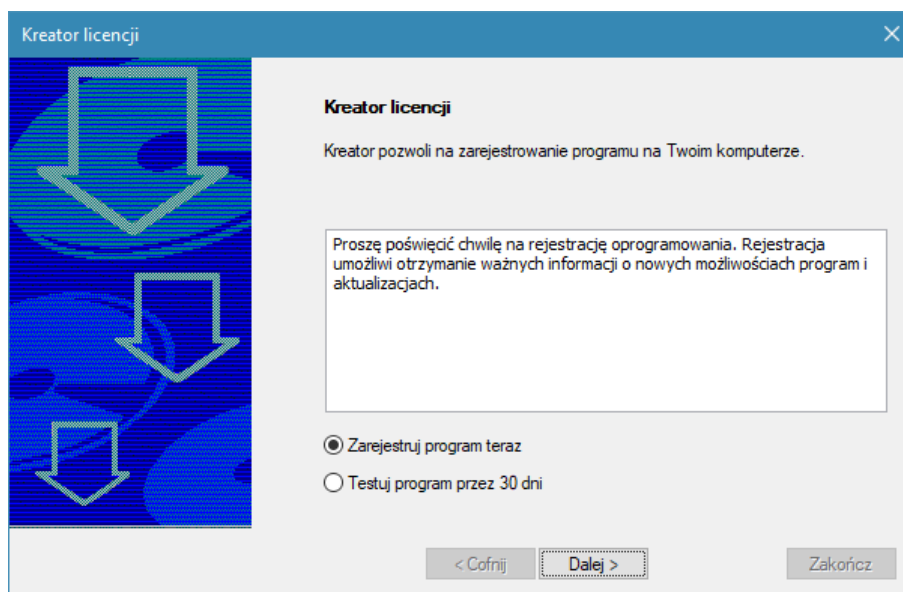
Przed rozpoczęciem pracy konieczne jest zarejestrowanie programu oraz określenie sposobu zabezpieczenia licencji. **Kreator licencji** uruchamiany jest automatycznie podczas pierwszego uruchamiania programu. W przypadku, gdy metoda zabezpieczenia ulegnie zmianie, **Kreator licencji** można uruchomić wybierając ikonę  znajdującą się w prawym górnym oknie programu, a następnie wybierając przycisk **Zarejestruj program**:





Klient, który **nie zakupił** jeszcze programu, powinien wybrać opcję **Testuj program przez 30 dni**. Umożliwi to uruchomienie wersji **Trial**, która będzie dostępna przez **30 dni** od daty pierwszego uruchomienia. W wersji tej można utworzyć **do 3** rysunków w projekcie. Po upływie 30 dni, program będzie uruchamiał się, jako **SEE Electrical Viewer**. Po zakupie programu nie ma konieczności ponownej instalacji. Wystarczy, że po otrzymaniu od IGE+XAO **klucza** lub **kodu internetowego**, zarejestruje program, korzystając z **Kreatora licencji**.

Klient, który **zakupił** program i posiada **klucz** lub **kod internetowy**, powinien wybrać opcję **Zarejestruj program teraz**.



Następnie, w oknie **Kreatora licencji** należy podać dane firmy i przejść do następnego etapu przyciskiem **Dalej**.

Kreator licencji

Proszę wypełnić poniższe pola

* Pole musi być wypełnione w celu poprawnego zarejestrowania programu.

* Nazwa: Jan Kowalski

* Firma: IGE+XAO Polska Sp. z o.o.

Adres: Plac na Stawach 3

Kod pocztowy: 30-107

Miasto: Kraków

Kraj: POLAND

Telefon: 12 630 30 30

Faks: 12 630 30 37


* E-mail: krakow@ige-xao.com.pl


< Cofnij Dalej > Zakończ

W przypadku posiadania **klucza sprzętowego USB** konieczne jest wybranie opcji **Aplikacja chroniona przez klucz zabezpieczający** oraz zakończenie procesu rejestracji przyciskiem **Zakończ**.

Kreator licencji

Sposób zabezpieczenia programu:

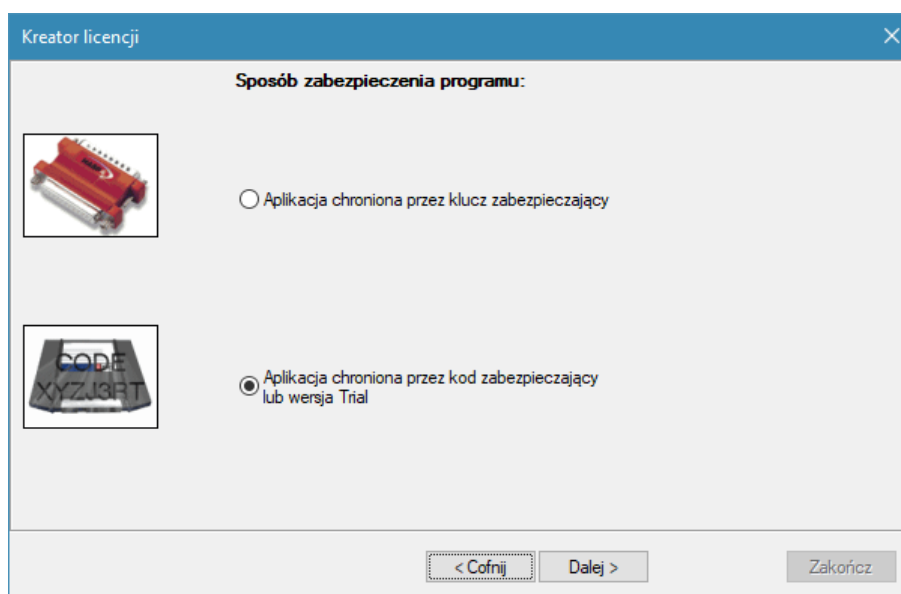
 ☒ Aplikacja chroniona przez klucz zabezpieczający

 ☐ Aplikacja chroniona przez kod zabezpieczający lub wersja Trial

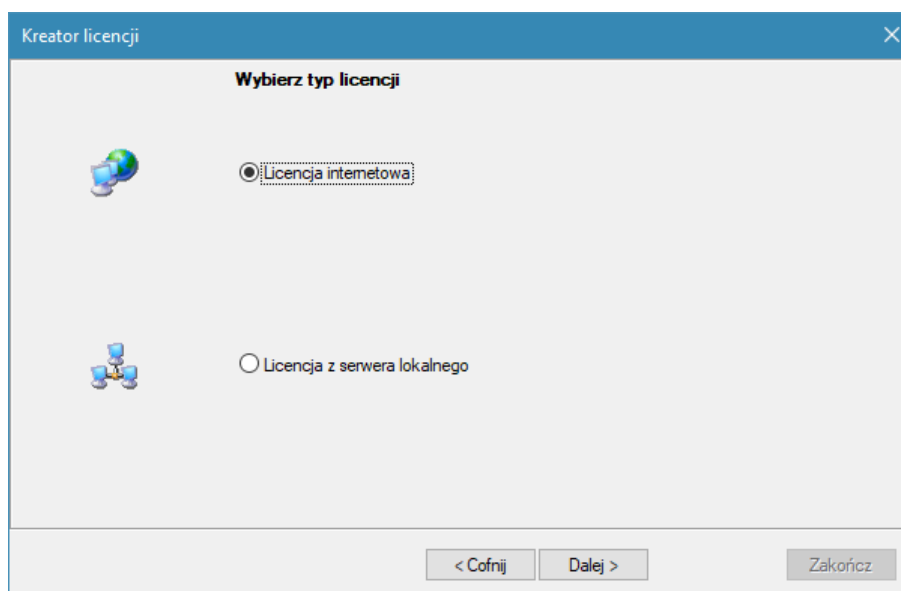
< Cofnij Dalej > Zakończ

Po wykonaniu tych czynności program jest gotowy do użytku.

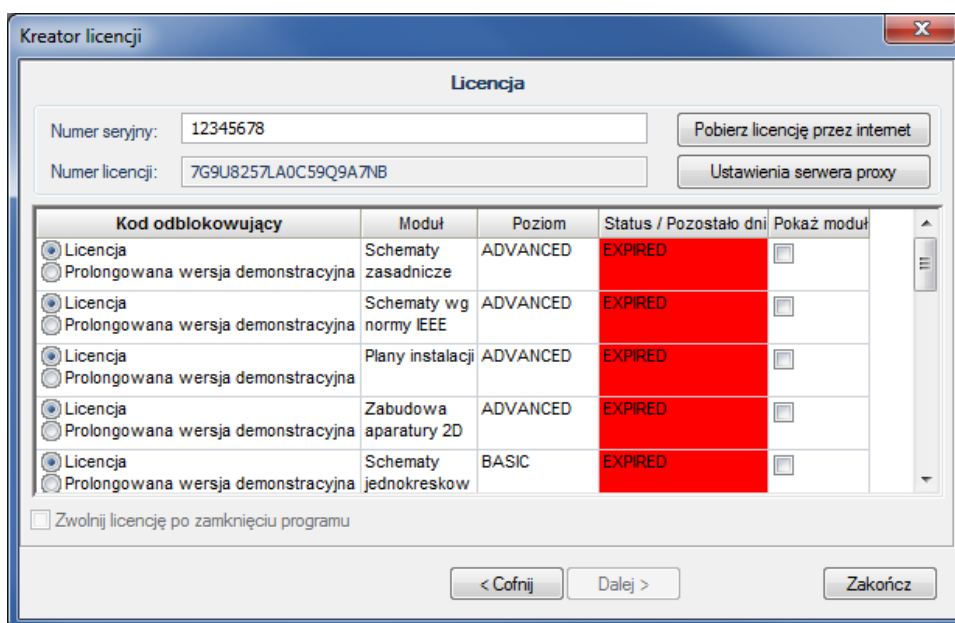
W przypadku posiadania **Kodu internetowego** należy wybrać opcję **Aplikacja chroniona przez kod zabezpieczający lub wersja Trial** i przejść do następnego okna przy pomocy przycisku **Dalej**.



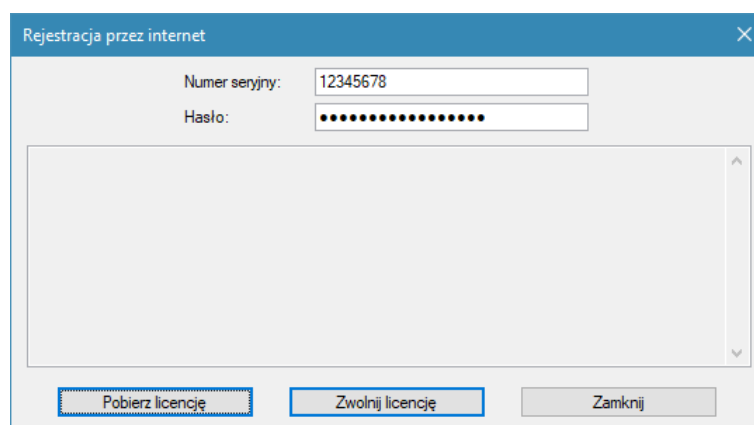
W zależności od posiadanego rozwiązania należy wybrać jedną z dwóch opcji i przejść do następnego okna za pomocą przycisku **Dalej**.



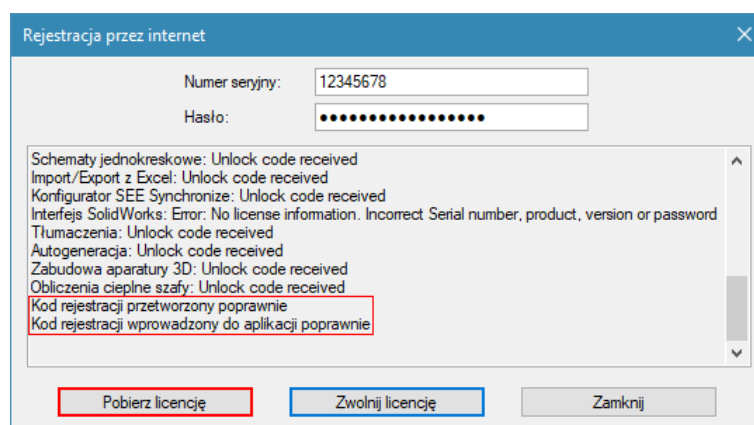
W przypadku wybrania opcji **Licencja internetowa**, w celu pobrania licencji należy wybrać przycisk **Pobierz licencję przez internet**.



Następnie, konieczne jest wprowadzenie **Numeru seryjnego** oraz **Hasła**, a następnie kliknięcie na przycisk **Pobierz licencję**.



W przypadku **powodzenia** ukaże się następujący komunikat:



Wykupione moduły zmieniają swój status na licencjonowany. Aby zakończyć proces rejestracji należy kliknąć **Zakończ**.

Kod odblokowujący	Moduł	Poziom	Status / Pozostało dni	Pokaż moduł
<input checked="" type="radio"/> Licencja	Schematy zasadnicze	ADVANCED	LICENSED	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="radio"/> Prolongowana wersja demonstracyjna	Schematy wg normy USA (IEEE)	ADVANCED	EXPIRED	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> Licencja	Plany instalacji	ADVANCED	LICENSED	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="radio"/> Prolongowana wersja demonstracyjna	Zabudowa aparatury	ADVANCED	LICENSED	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> Licencja	Schematy	STANDARD	LICENSED	<input checked="" type="checkbox"/>

Zwolnienie licencji (dotyczy licencji **Floating – Allowed to release**) umożliwia korzystanie z programu na innym komputerze przy pomocy tego samego numeru oraz hasła licencji. Zwolnienie licencji wykonać można w kreatorze licencji. Należy postępować tak samo jak w przypadku rejestracji programu **kodelem internetowym**, jednak w ostatnim etapie należy kliknąć przycisk **Zwolnij licencję**.

Opcjonalnie możliwe jest ustawienie licencji w taki sposób, aby zamknięcie programu automatycznie wyświetlało zapytanie o jej zwolnienie. W tym celu należy zaznaczyć opcję **Usuń licencję po zamknięciu aplikacji**.

Kreator licencji

Licencja programu

Numer seryjny: 12345678 Uzyskaj licencję przez internet

Numer licencji: 7G9U82I5J74559I9A7NB Ustawienia serwera proxy

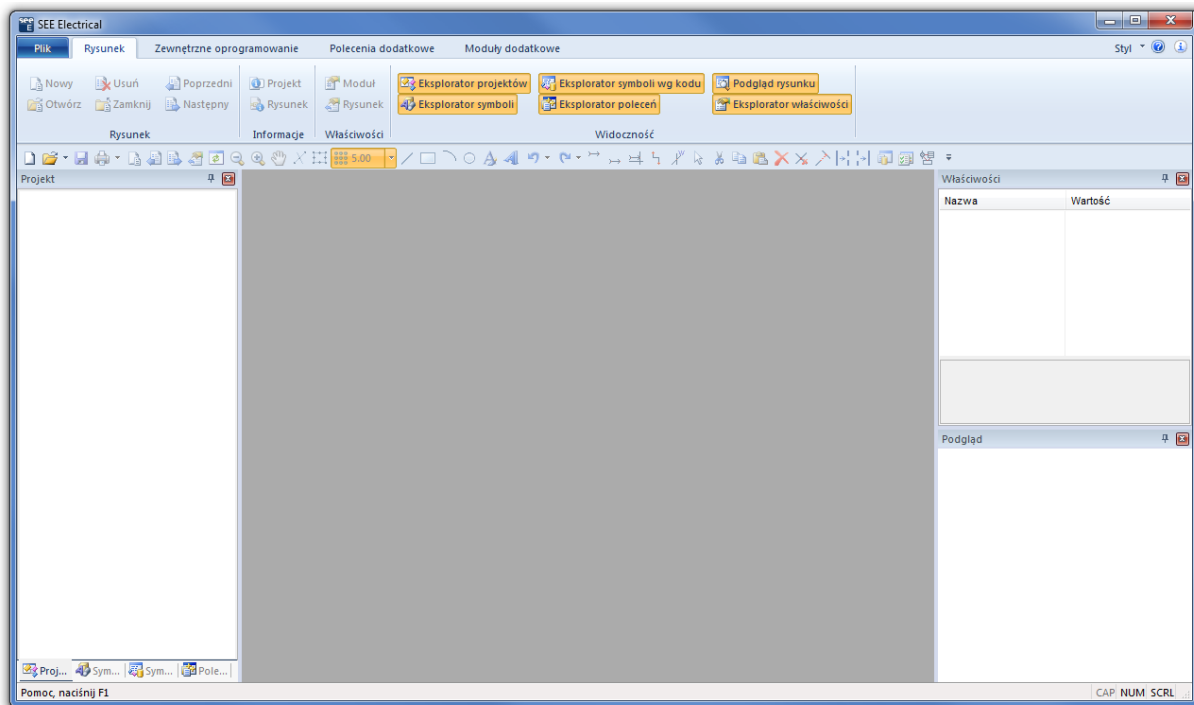
Kod odblokowujący	Moduł	Poziom	Status / Pozostało dni	Pokaż moduł
<input checked="" type="radio"/> Licencja	Schematy zasadnicze	ADVANCED	LICENSED	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="radio"/> Prolongowana wersja demonstracyjna	Schematy wg normy USA (IEEE)	ADVANCED	EXPIRED	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> Licencja	Plany instalacji	ADVANCED	LICENSED	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="radio"/> Prolongowana wersja demonstracyjna	Zabudowa aparatury	ADVANCED	LICENSED	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> Licencja	Schematy	STANDARD	LICENSED	<input checked="" type="checkbox"/>

☒ Usunąć licencję po zamknięciu aplikacji

< Cofnij Dalej > Zakończ

1.4 Uruchomienie programu

Program należy uruchomić poprzez skrót utworzony na pulpicie lub używając polecenia menu **Start\Wszystkie programy\SEE Electrical V8R3\SEE Electrical V8R3**.



Po uruchomieniu SEE Electrical, na ekranie ukażą się standardowo trzy pionowe obszary oraz **Menu górne**.

Eksplorator **Projekt / Symbole / Symbole wg kodu / Polecenia** znajdują się w lewym dolnym rogu programu SEE Electrical. Obszar **do rysowania** znajduje się w środku. Z prawej strony znajduje się okno **Właściwości** i okno **Podgląd**.

Projekt

Projekt wykonany przy pomocy *SEE Electrical* zawiera schematy, rysunki instalacji oraz rysunki zabudowy szaf. Zestawienia generowane są automatycznie na podstawie informacji zawartych na rysunkach, przykładowo:

- Zestawienie aparatury.
- Zestawienie zacisków.
- Zestawienie kanałów PLC.
- Zestawienie żył kabli.
- Zestawienie kabli.
- Zestawienie dokumentów.
- itd.

Dane z projektu wykorzystywane są do generacji graficznych Zestawień zacisków (konfiguracja *Standard*, Listwy zaciskowe Matrix), Zestawień kabli i Zestawień aparatury.

Z poziomu jednego projektu można tworzyć schematy ideowe, instalacje elektryczne, elewację szaf.

SEE Electrical zawiera wiele modułów dostarczających funkcji do tworzenia schematów, instalacji elektrycznych i zabudowy szaf.

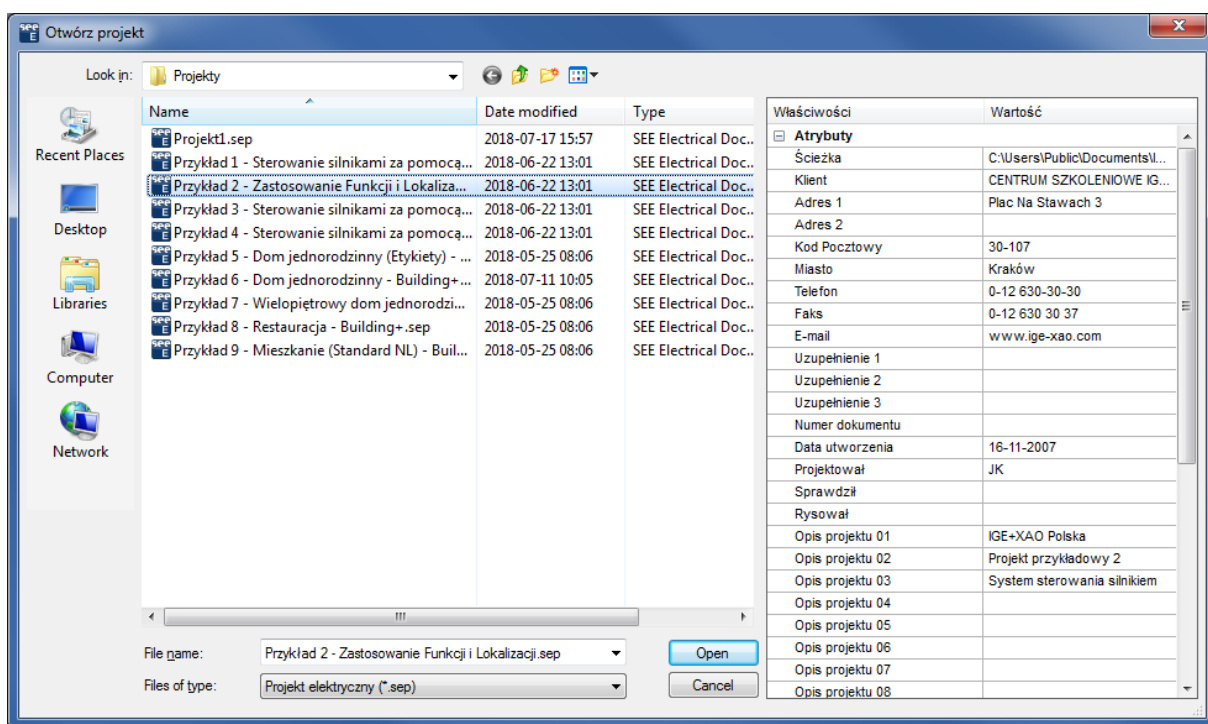
Do projektu mogą być dołączone dodatkowo inne dokumenty, przykładowo pliki programów Word lub Excel.

Otwarcie projektu przykładowego

Aby otworzyć projekt przykładowy należy zaznaczyć eksplorator **Projekt** (dolna, lewa strona ekranu).



Następnie należy użyć polecenia **Plik/Otwórz/Projekt** i wyświetlonym oknie zaznaczyć np. projekt **Przykład 2**.

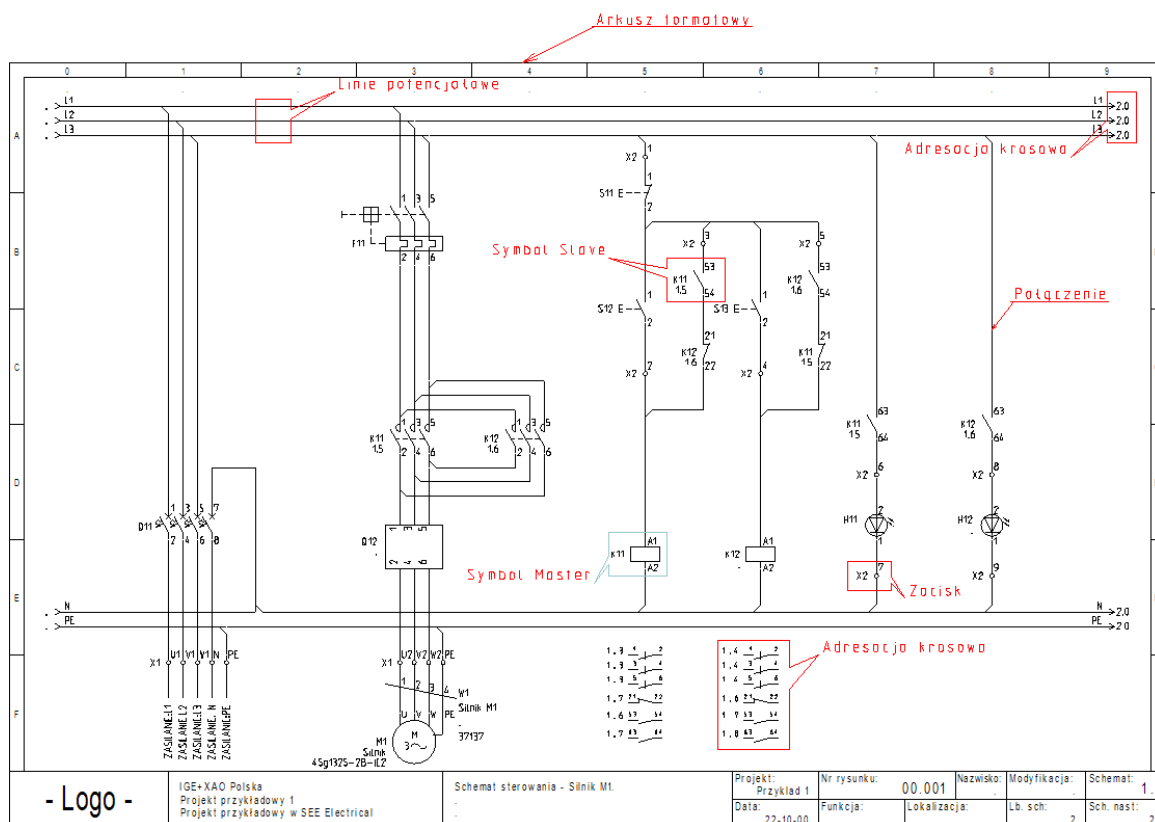


Lewa część okna zawiera listę projektów znajdujących się w folderze **C:\Users\Public\Documents\IGE+XAO\SEE Electrical\V8R3\Projekty**. Prawa część okna zawiera **Właściwości projektu**, które są wyświetlane w tabelkach rysunkowych.

Przeglądanie projektu przykładowego

Aby zrozumieć, jakie rysunki i zestawienia mogą być tworzone w programie, zaleca się przejrzanie przykładowego projektu. Należy wybierać po kolei moduły np. Schematy zasadnicze oraz otwierać dwuklikiem poszczególne rysunki.

Oto ilustracja podstawowych pojęć używanych w SEE Electrical:

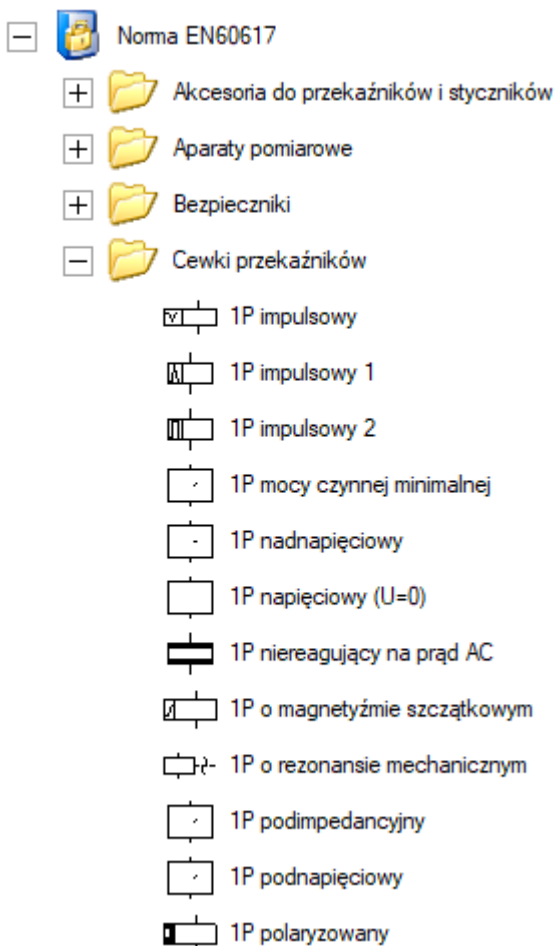


Przeglądanie bibliotek symboli

Aby wyświetlić biblioteki symboli, zawarte w programie, należy wskazać **Eksplorator symboli** (dolna, lewa strona ekranu).

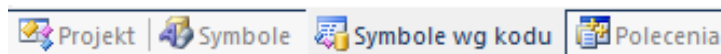


Obsługa polega na wskazaniu danej biblioteki np. Norma EN60617/Cewki przekątników. Aby wstawić symbol na rysunek, należy go wskazać kliknięciem i wskazać miejsce na rysunku.

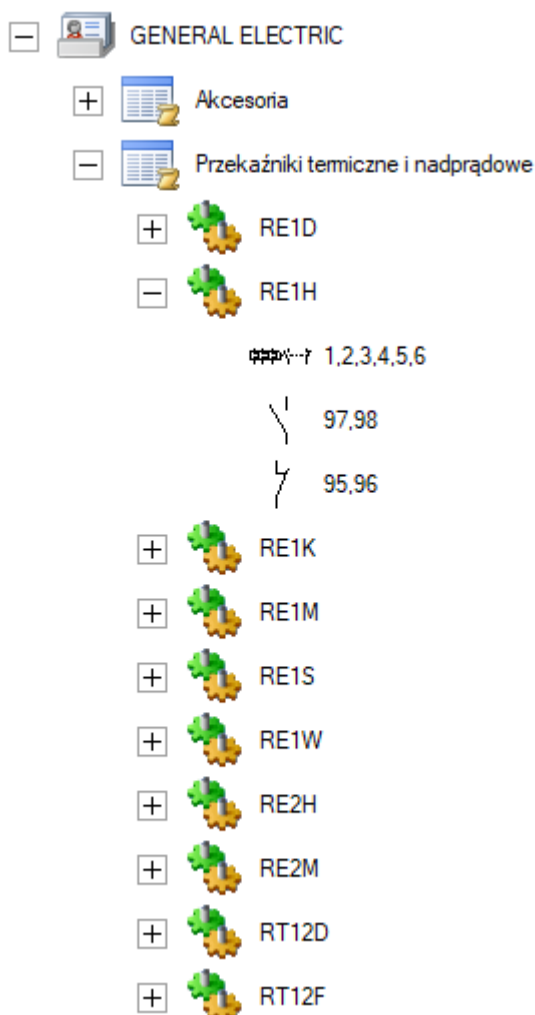


Przeglądanie symboli wg kodu

Katalogi aparatury, dostarczone z programem, zawierają powiązania kodów katalogowych z symbolami (wymagana konfiguracja Standard). Aby wyświetlić symbole wg kodu, należy wskazać **Eksplorator symboli wg kodu** (dolna, lewa strona ekranu).

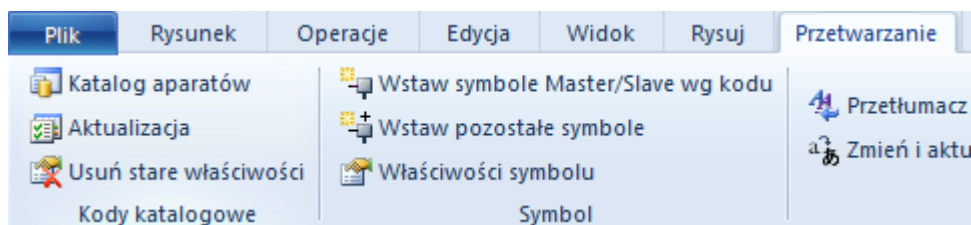


Obsługa polega na wskazaniu **danego producenta** i wybraniu **grupy towarowej** katalogu aparatury np. **Przekaźniki termiczne i nadprądowe**. Aby wstawić symbol na rysunek, należy go kliknąć na jego reprezentację graficzną a następnie wskazać miejsce na rysunku. Wstawionemu symbolowi automatycznie zostanie dodany odpowiedni kod katalogowy.

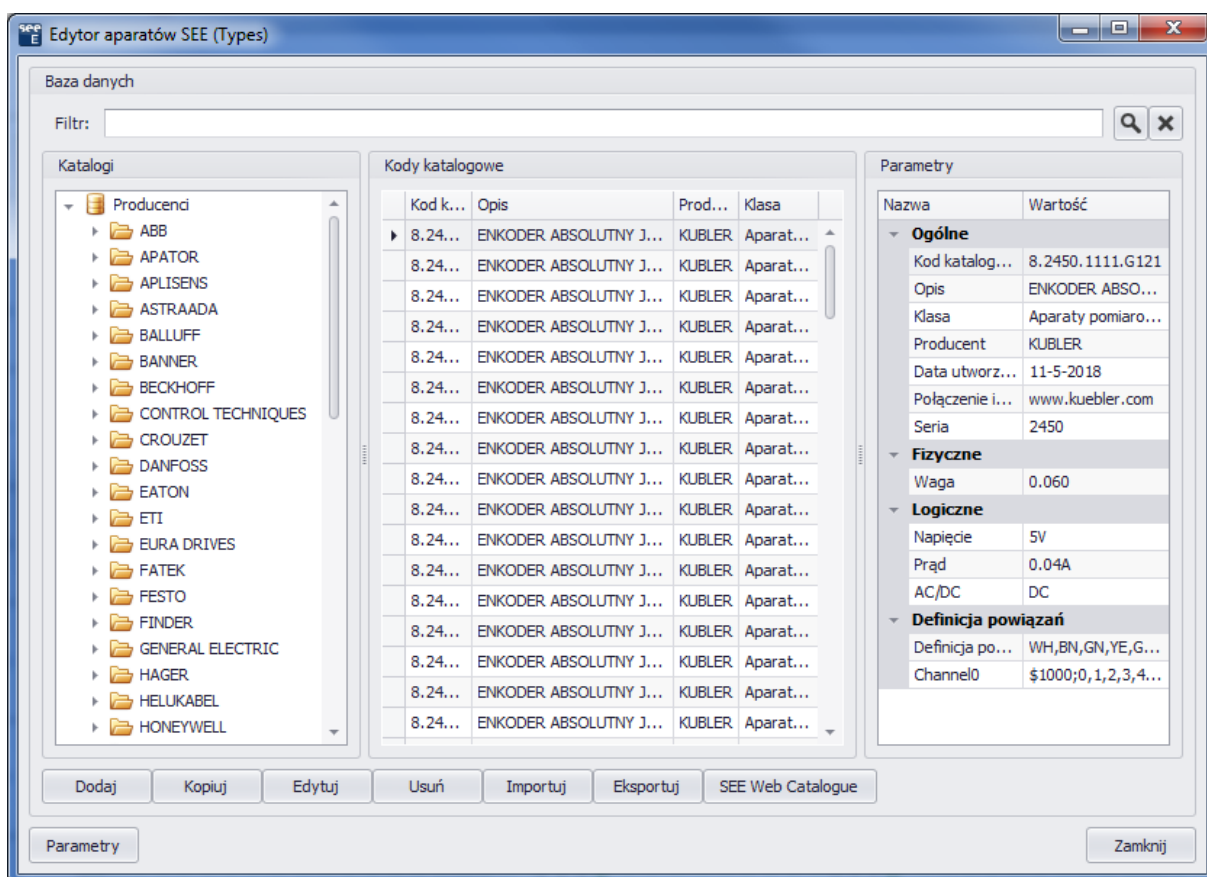


Przeglądanie katalogu aparatury

Dostarczone z programem katalogi aparatury, zawierają szczegółowe opisy urządzeń używanych podczas procesu projektowania. Aby wyświetlić katalogi, należy wybrać z menu programu polecenie **Przetwarzanie > Kody katalogowe > Katalog aparatów**.



Użytkownik może rozbudować katalogi aparatury. Każdy aparat jest identyfikowany poprzez niepowtarzalny **Kod katalogowy**.

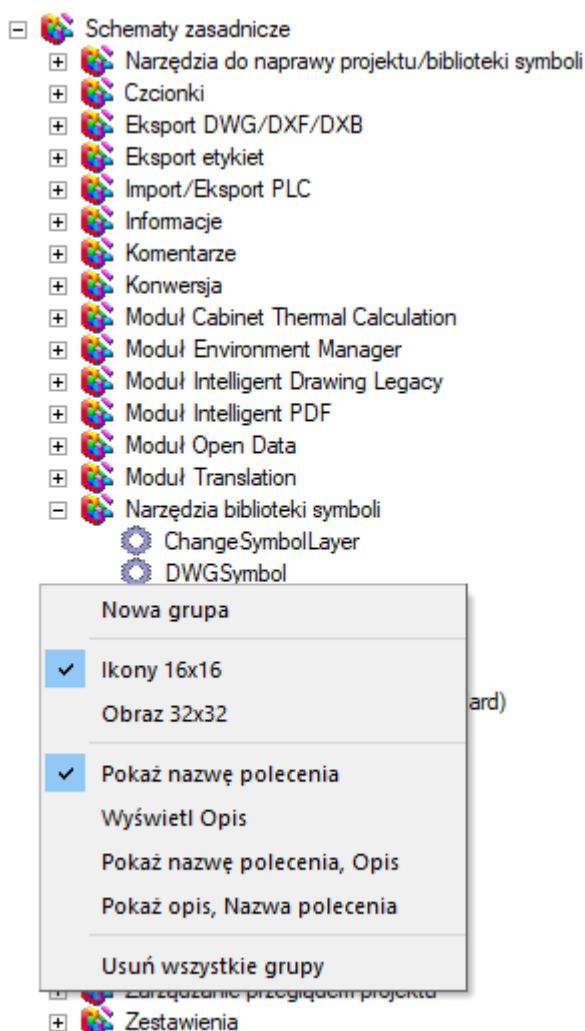


Przeglądanie listy dostępnych poleceń

Niektóre polecenia są dostępne z okna **Eksploratora Poleceń**. Aby wyświetlić dostępne polecenia, należy wskazać zakładkę **Polecenia** (dolna, lewa strona ekranu). Dostęp do poleceń zależy od zakupionej konfiguracji programu.



Obsługa polega na wskazaniu dwuklikiem **danego polecenia**. Polecenia muszą być podane obowiązkowo w języku angielskim, natomiast **Opis** działania poleceń jest dostępny w języku polskim. Zmiany w metodzie wyświetlania lub strukturze wprowadzić można poprzez wybranie odpowiednich opcji znajdujących się pod **prawym przyciskiem myszy**.

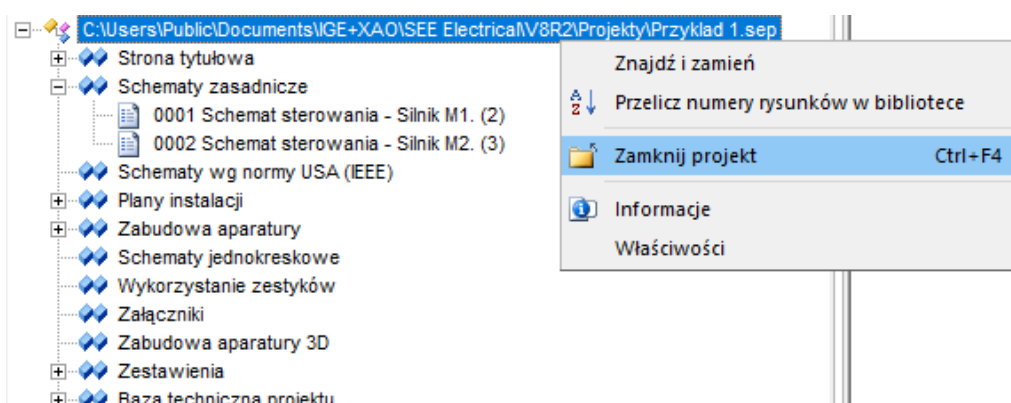


Drukowanie projektu przykładowego

Aby wydrukować projekt, należy wybrać polecenie **Plik > Drukowanie > Drukuj** (lub skrót klawiszowy **Ctrl + P**).

Zamknięcie projektu przykładowego

Aby zamknąć projekt, należy **wskazać lokalizację projektu** i wybrać z menu kontekstowego polecenie **Zamknij projekt**.



1.5 Foldery i pliki

SEE Electrical używa następujących podstawowych folderów i plików:

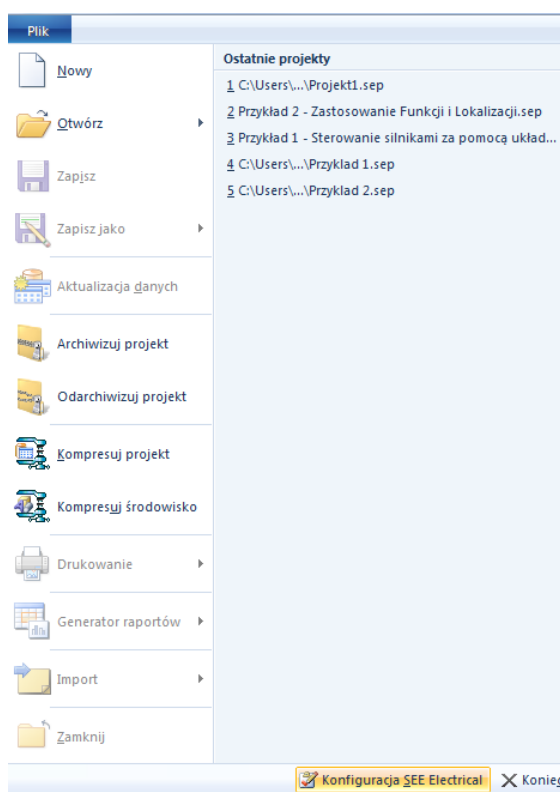
< SEE Electrical V8R3>	Pliki programu SEE Electrical są zapisane w tym folderze.
...\Projekty	W tym folderze znajdziecie pliki projektów SEE Electrical.
	Pliki projektów mają standardowe rozszerzenie *.sep.
...\Symbole	Bazy symboli SEE Electrical są zapisane w tym folderze.
	Bazy symboli mają w SEE Electrical rozszerzenie SES. Katalog aparatury producentów types.ses także jest (używanie katalogu wymaga posiadania konfiguracji Standard i Advanced) przechowywany w tym folderze.
....\Szablony	W tym folderze znajdują się szablony projektów i rysunków, formatki rysunkowe, listy i etykiety oraz pliki Crystal Reports. Także tutaj znajdują się czcionki.
	TranslationNew.mdb: Słownik tłumaczeń (konfiguracja Advanced).
	*.sep: Szablony projektów.
	*.tdw: Arkusze formatowe i szablony zestawień.
	*.dat: Czcionki.
....\Szablony\Label_Settings	*.sls: Etykiety dla różnych rodzajów drukarek.

1.6 Zakładanie nowego projektu

Ćwiczenie 1-1: Tworzenie kopii zapasowej

W trosce o wykonywane prace zalecamy skorzystanie z opcji automatycznej kopii zapasowej rysunków.

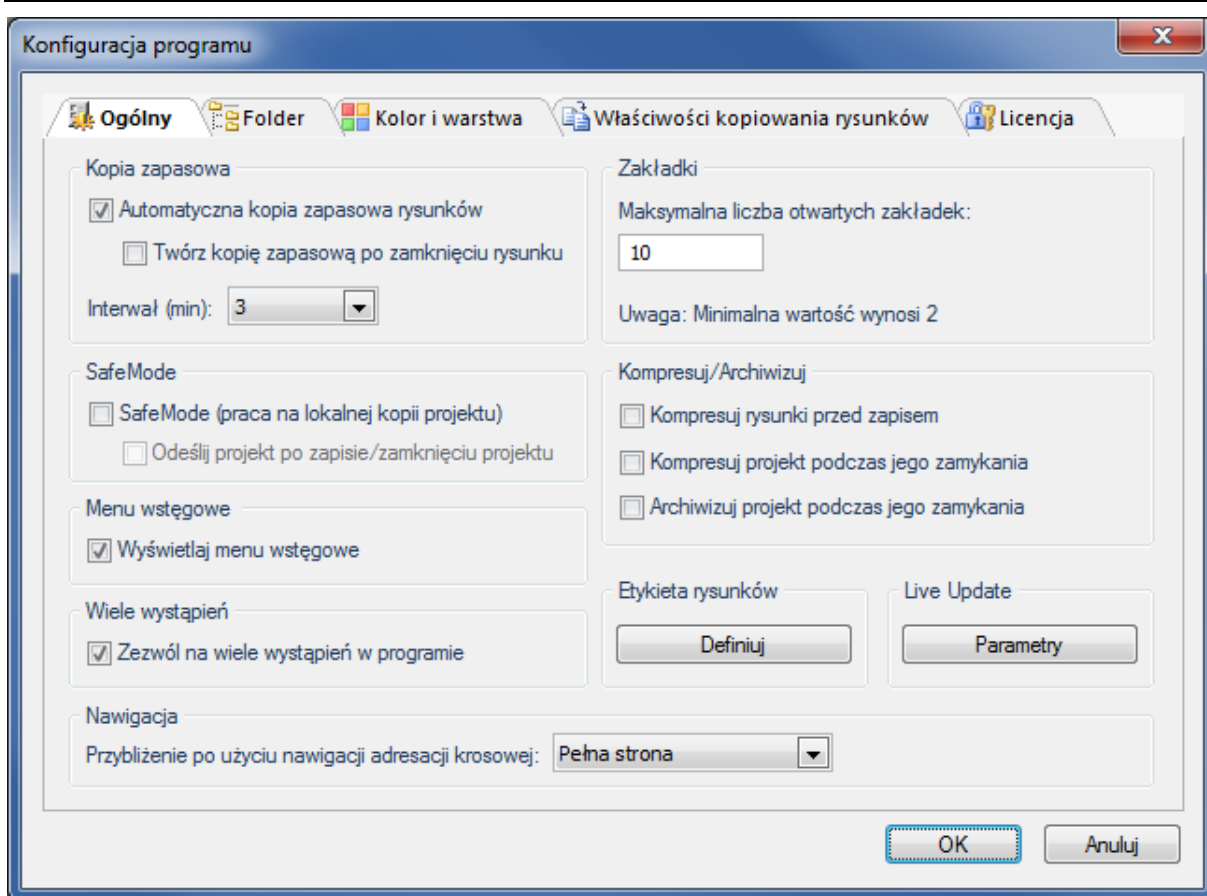
- 1.M Plik.
- 2.M Konfiguracja SEE Electrical.



Na ekranie pojawi się okno Konfiguracji programu.

- 3.> Zaznaczamy **Automatyczna kopia zapasowa rysunków**.

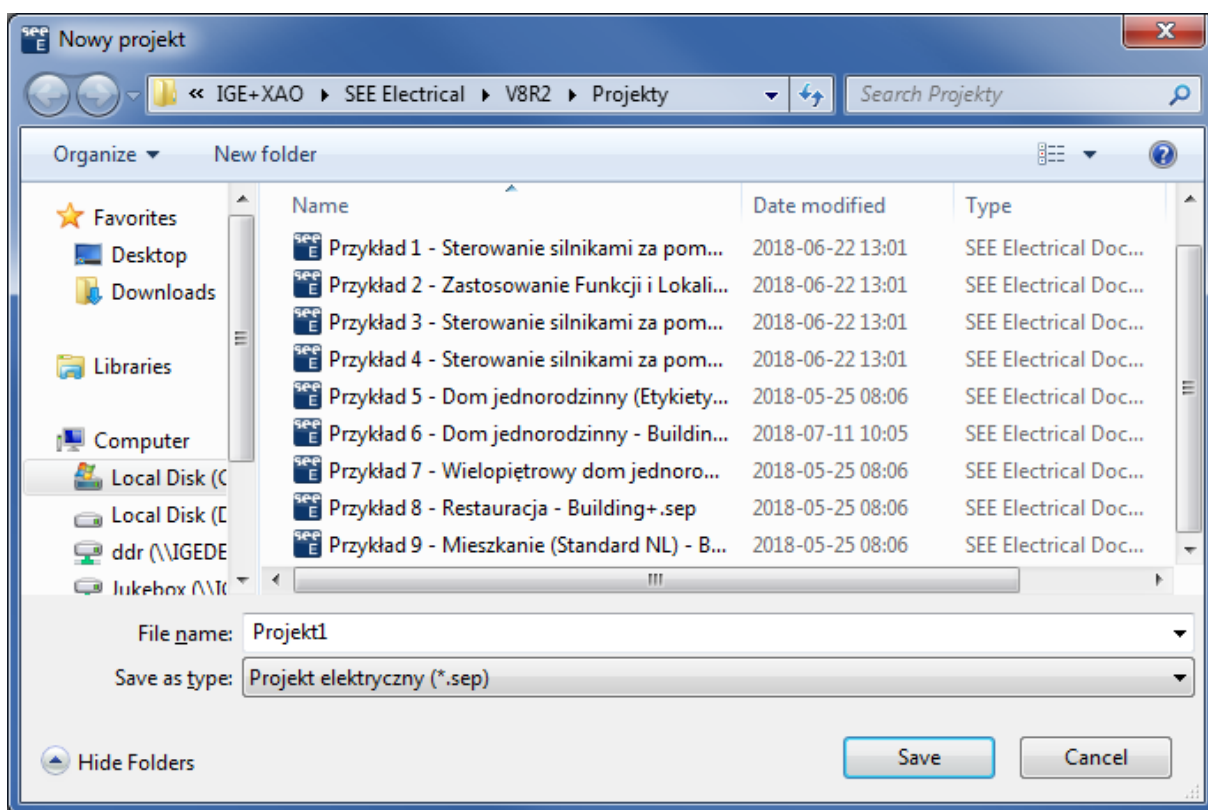
W tym miejscu możemy również wybrać odstęp czasu, w jakim tworzona będzie kopia zapasowa.



Ćwiczenie 1-2: Tworzenie nowego projektu.

Uwaga! Do założenia i wykonania poniższego projektu została wykorzystana konfiguracja SEE Electrical ADVANCED.

- 1.M Plik.
- 2.M Nowy.



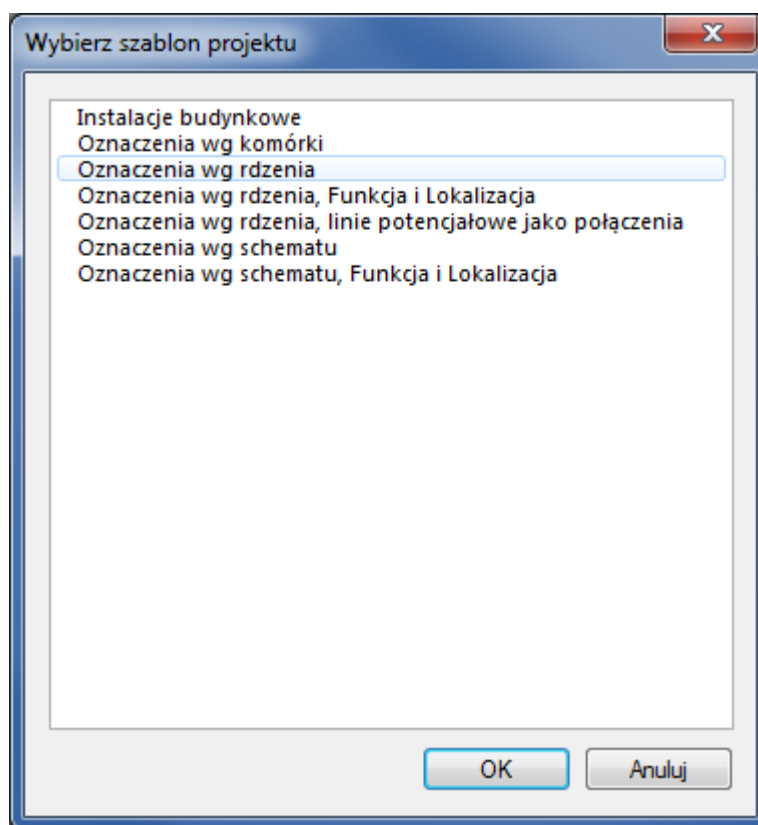
3.> Nazwa pliku.

4.# **Projekt1.**

Można wprowadzić inną nazwę projektu.

5.> Zapisz.

Projekt jest założony. Ukaże się lista dostępnych szablonów.



6.> <Szablon>.

Wybierz szablon projektu **Oznaczenia wg rdzenia**.

Szablon projektu zawiera różne definicje dotyczące sposobu utworzenia i przetwarzania projektu np. liczbę kolumn w arkuszu formatowym, sposób adresacji krosowej, sposób zarządzania funkcją i lokalizacją itd..

7.> Kliknij **OK**.

Pusty projekt został założony.

Aby określić jego właściwości elektryczne, należy **wskazać nazwę projektu** i wybrać z menu kontekstowego polecenie **Właściwości**.

Aby wprowadzić informacje o projekcie, które będą przeniesione do tabelek rysunkowych, należy **wskazać nazwę projektu** i wypełnić okno **Właściwości** (prawa strona ekranu) lub wybrać z menu kontekstowego **Informacje**.

Właściwości

Nazwa	Wartość
<div> <div>Atrybuty</div> <div> <div>Ścieżka</div> <div>C:\Users\Public\Documents\IGE+XAO\SEE Electrical</div> </div> </div>	
Klient	
Adres 1	
Adres 2	
Kod Pocztowy	
Miasto	
Telefon	
Faks	
E-mail	
Uzupełnienie 1	
Uzupełnienie 2	
Uzupełnienie 3	
Numer dokumentu	
Data utworzenia	2018-07-13
Projektował	U.C.
Sprawdził	
Rysował	
Opis projektu 01	IGE+XAO Polska
Opis projektu 02	Projekt przykładowy
Opis projektu 03	Projekt przykładowy w SEE Electrical
Opis projektu 04	
Opis projektu 05	
Opis projektu 06	
Opis projektu 07	
Opis projektu 08	
Opis projektu 09	
Opis projektu 10	
Tekst wolny 01	
Tekst wolny 02	
Tekst wolny 03	
Tekst wolny 04	
Tekst wolny 05	
Tekst wolny 06	
Tekst wolny 07	
Tekst wolny 08	
Tekst wolny 09	
Tekst wolny 10	
Szablon	Oznaczenia wg rdzenia
Zablokuj projekt	<input type="checkbox"/>

Ścieżka

Strona tytułowa

Nowy rys...

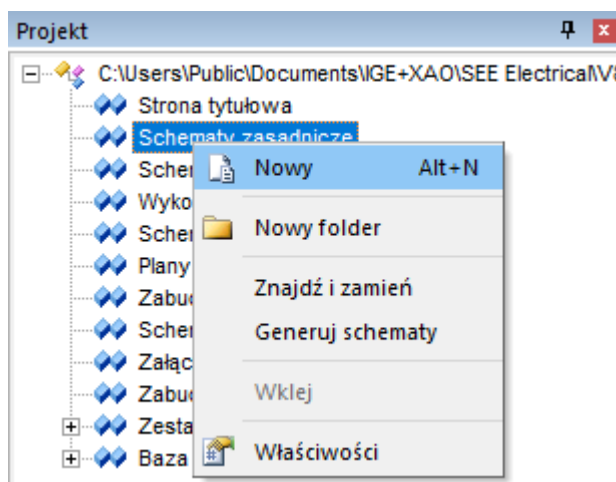
- 8.> Opis projektu 01.
- 9.# Projekt przykładowy.
- 10.> Data utworzenia projektu.
- Wiersz **Data utworzenia projektu** wypełniony jest automatycznie.
Po uaktywnieniu wiersza można wpisać inną datę.
- 11.> **Projektował.**
- 12.# Wprowadź swoje dane.
- Możesz wprowadzić dodatkowe informacje. Informacje te będą automatycznie wstawione do tabelk rysunkowych.

2. Rysowanie schematów

2.1 Zakładanie Schematu 1

Ćwiczenie 2-1: Utwórz pierwszy schemat projektu.

- 1.> Wskazać moduł **Schematy zasadnicze** i wybrać z menu kontekstowego polecenie **Nowy**.



SEE Electrical wyświetli okno Informacje, gdzie możesz wprowadzić dane dotyczące rysunku.

Numer rysunku	1
Indeks	
Data utworzenia	2018-07-13
Projektował	
Sprawdził	
Rysował	
Modyfikował	
Data modyfikacji	
Opis strony 01	
Opis strony 02	
Opis strony 03	
Opis strony 04	

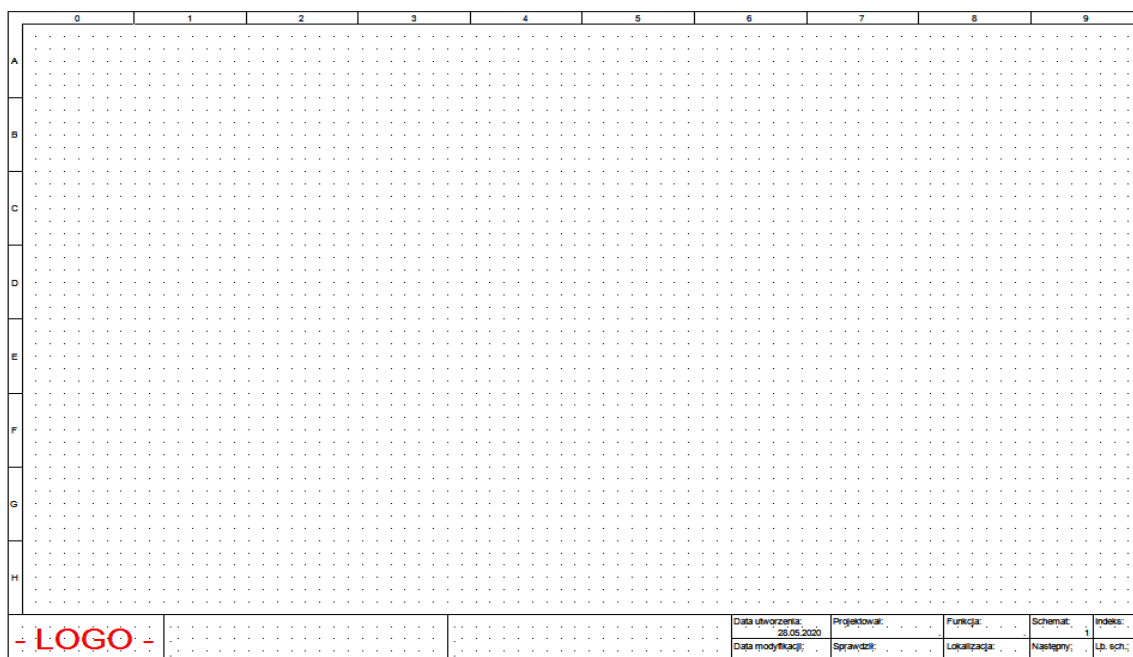
OK Anuluj

- 2.> Opis strony 01.
- 3.# **Silniki.**
- 4.> Numer rysunku.
Numer rysunku "1" jest automatycznie sugerowany.
- 5.> Data utworzenia rysunku.
SEE Electrical automatycznie wstawia bieżącą datę. Możesz zmienić datę.
Możesz wprowadzić dane do innych pól.
- 6.> **OK.**
Zamknij okno.
Program otwiera pusty rysunek, na arkuszu formatowym A3.

2.2 Zmiana loga w arkuszu formatowym

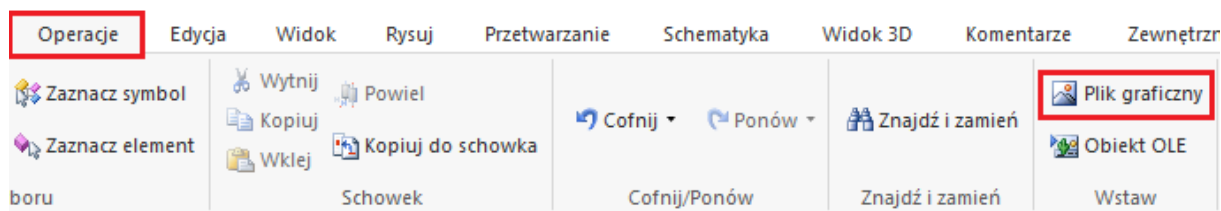
Ćwiczenie 2-2: Zmień logo w arkuszu formatowym.

- 1.# Na otworzonym schemacie kliknij klawisz **F6**.
- 2.+ Zaznacz tekst -LOGO-.



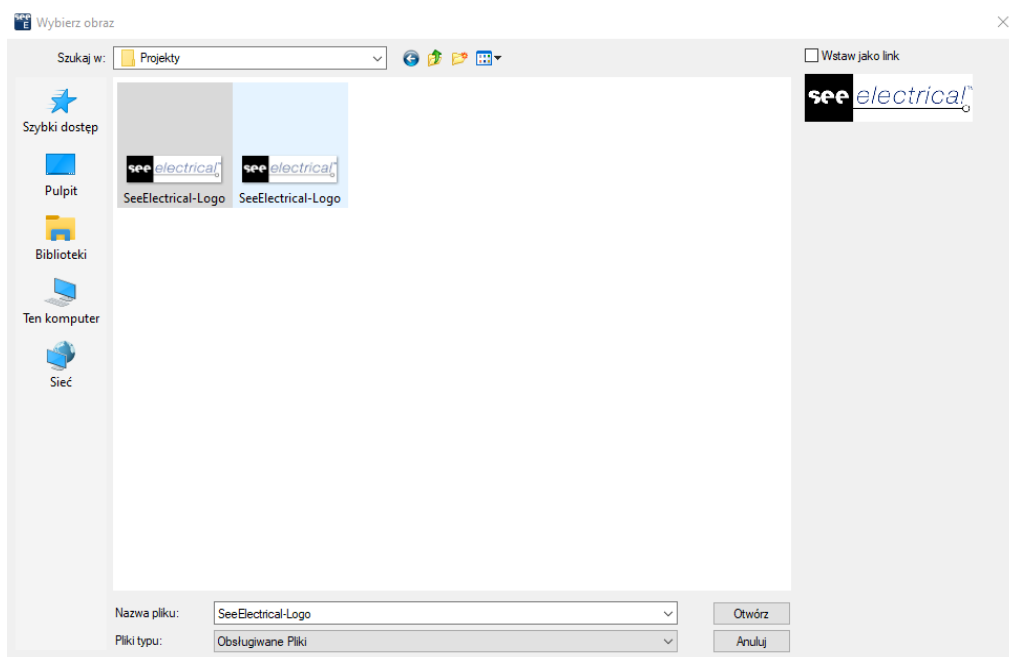
3.# Usuń tekst klawiszem **Del**.

4.M Wstaw swoje logo za pomocą polecenia **Plik graficzny**.



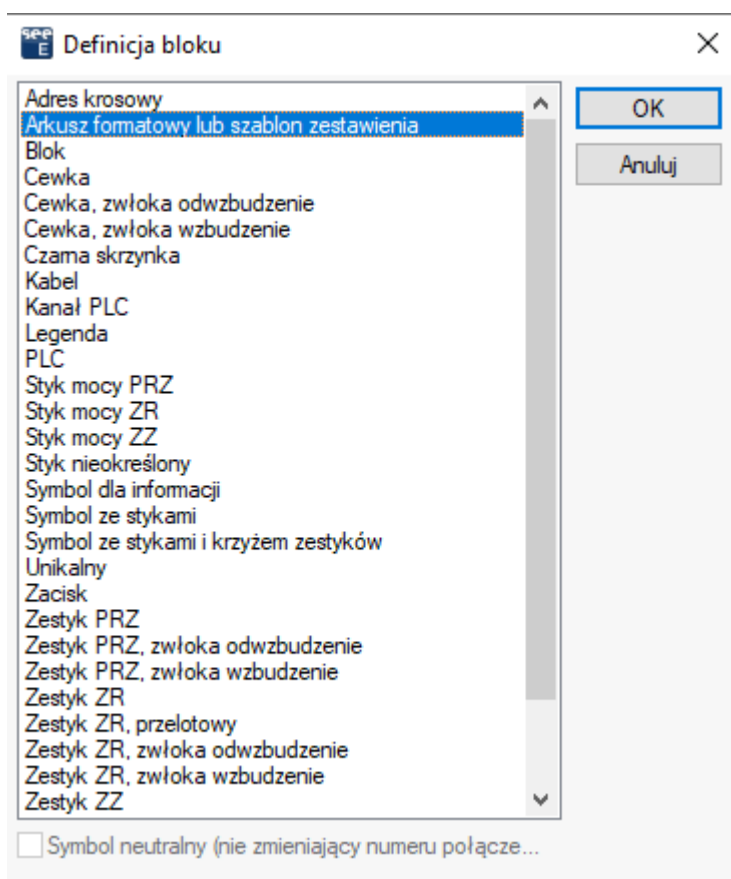
5. Zaznacz obszar który będzie zajmować logo.

6.> Wybierz swoje logo i zatwierdź przyciskiem **Otwórz**.



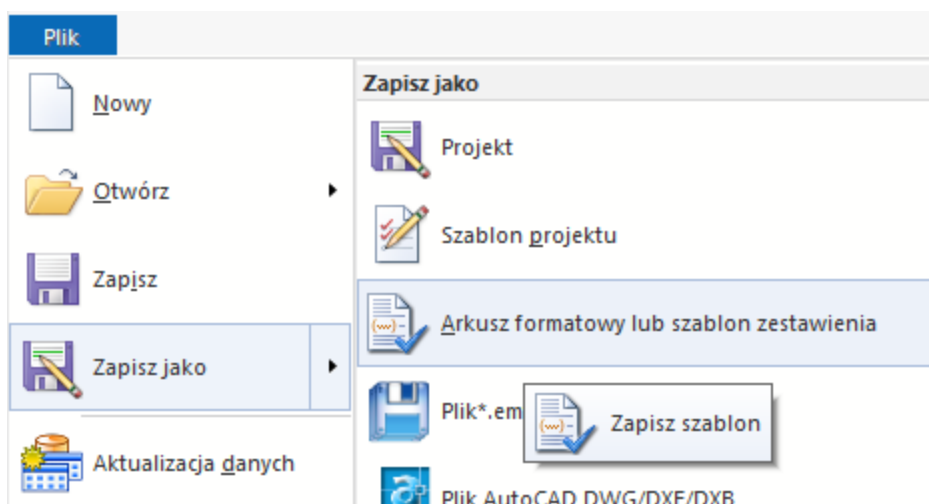
Wstawione logo możesz dowolnie poszerzyć i dostosować do wybranego obszaru po wybraniu polecenia **Obrys elementu** z zakładki **Widok**.

- 7.# Zaznacz wszystkie elementy na schemacie **Ctrl+a**.
- 8.# Rozgrupuj arkusz formatowy **Alt+G**
- 9.# Ponownie zaznacz wszystkie elementy na rysunku **Ctrl+a**
- 10.# Zgrupuj zaznaczone elementy **Ctrl+G**
- 11.> Wybierz arkusz formatowy lub szablon zestawienia i zatwierdź **OK**



Tak przygotowany arkusz formatowy należy zapisać za pomocą polecenia z zakładki **Plik**

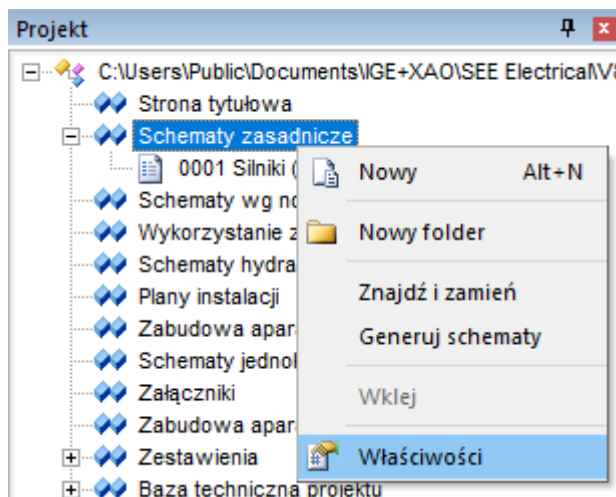
12.> **Zapisz jako> Arkusz formatowy lub szablon zestawienia**



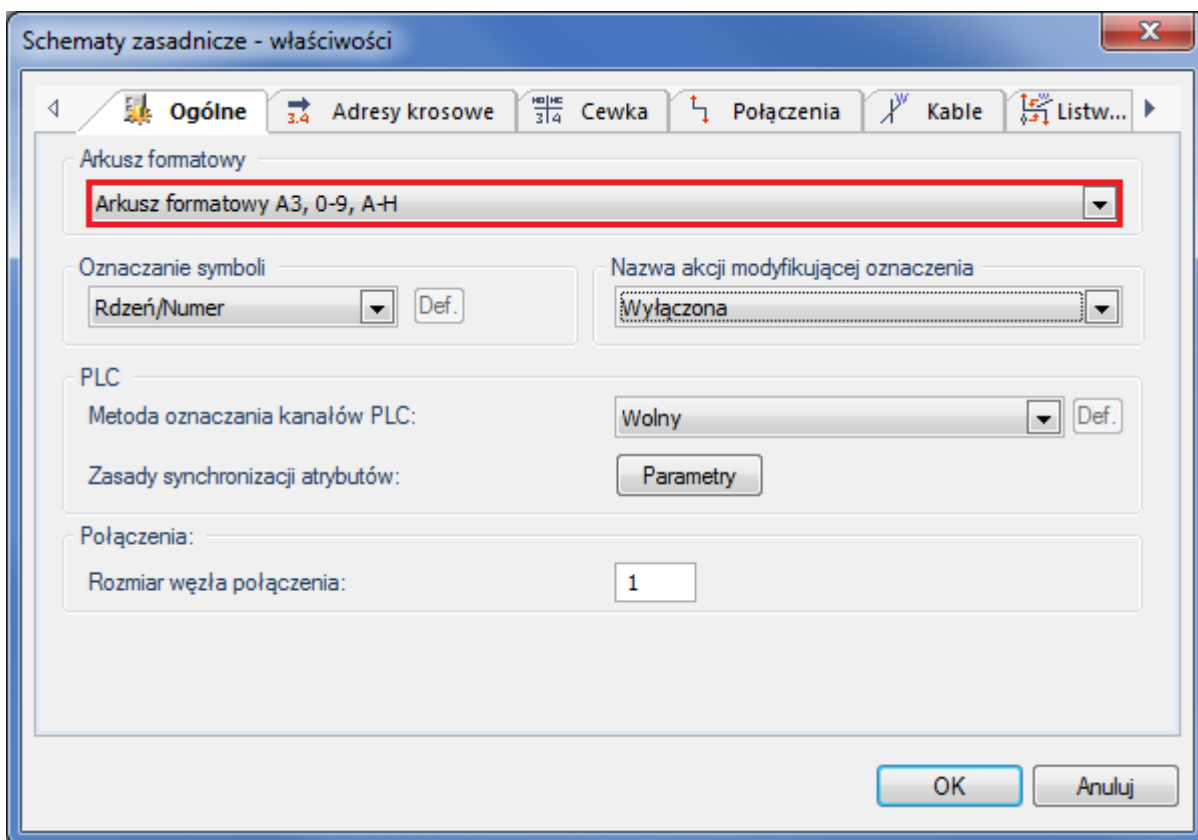
13.<pole> Wprowadź nazwę pliku

14.> **Zapisz**



Aby automatycznie pracować na zmienionym arkuszu po założeniu nowego schematu należy **wskazać moduł Schematy zasadnicze** i wybrać z menu kontekstowego polecenie **Właściwości**.

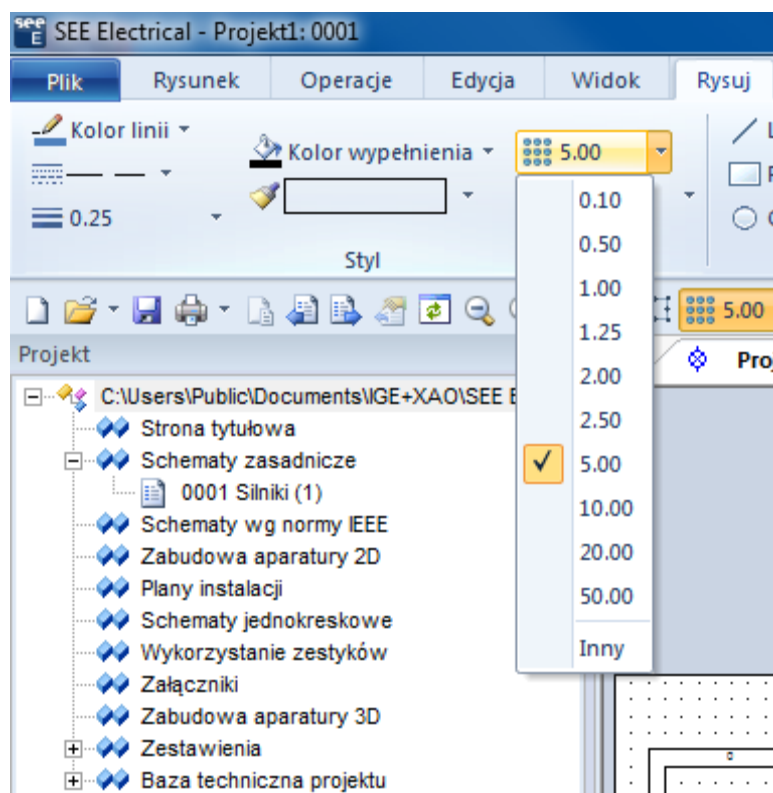


Pojawi się okno ustawień modułu w którym należy wybrać nasz arkusz, a następnie zamknąć okno przyciskiem **OK**.



2.3 Siatka

Siatka umożliwia dokładną pracę. Możesz wybrać siatkę poprzez kliknięcie ikony  5.00 na Pasku szybkiego dostępu lub wybrać z menu polecenie **Rysuj > Styl > Siatka**. Po kliknięciu na ikonę  wyświetla się lista dostępnych rozmiarów.

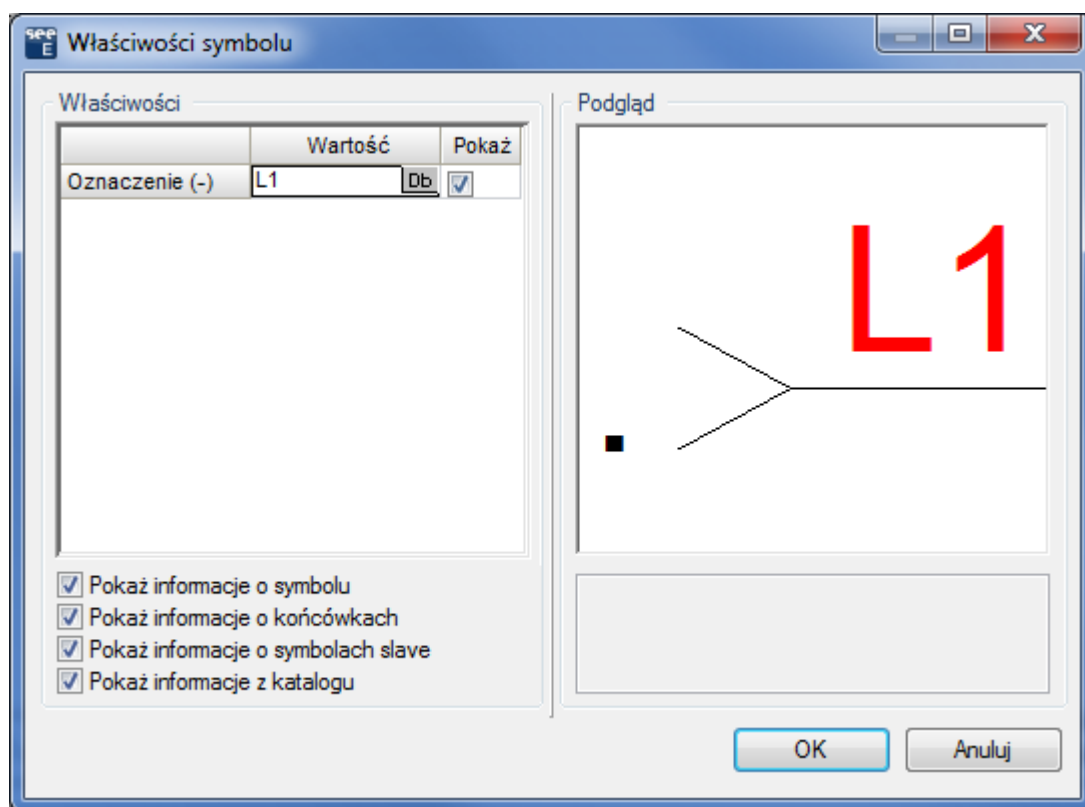


Po wybraniu opcji **Inny**, istnieje możliwość określenia własnego rozmiaru siatki.

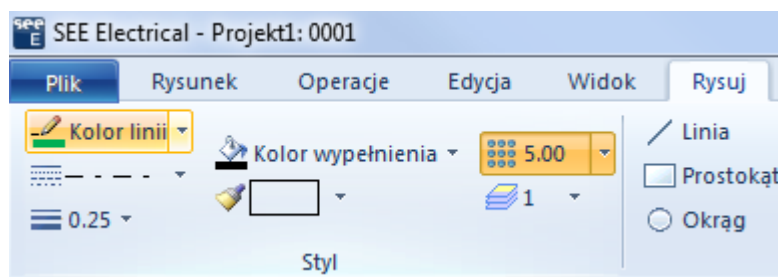
Funkcja dostępna na Pasku narzędzi pozwala włączyć lub wyłączyć widoczność siatki.

Ćwiczenie 2-3: Wejdź w zakładkę Schematyka.

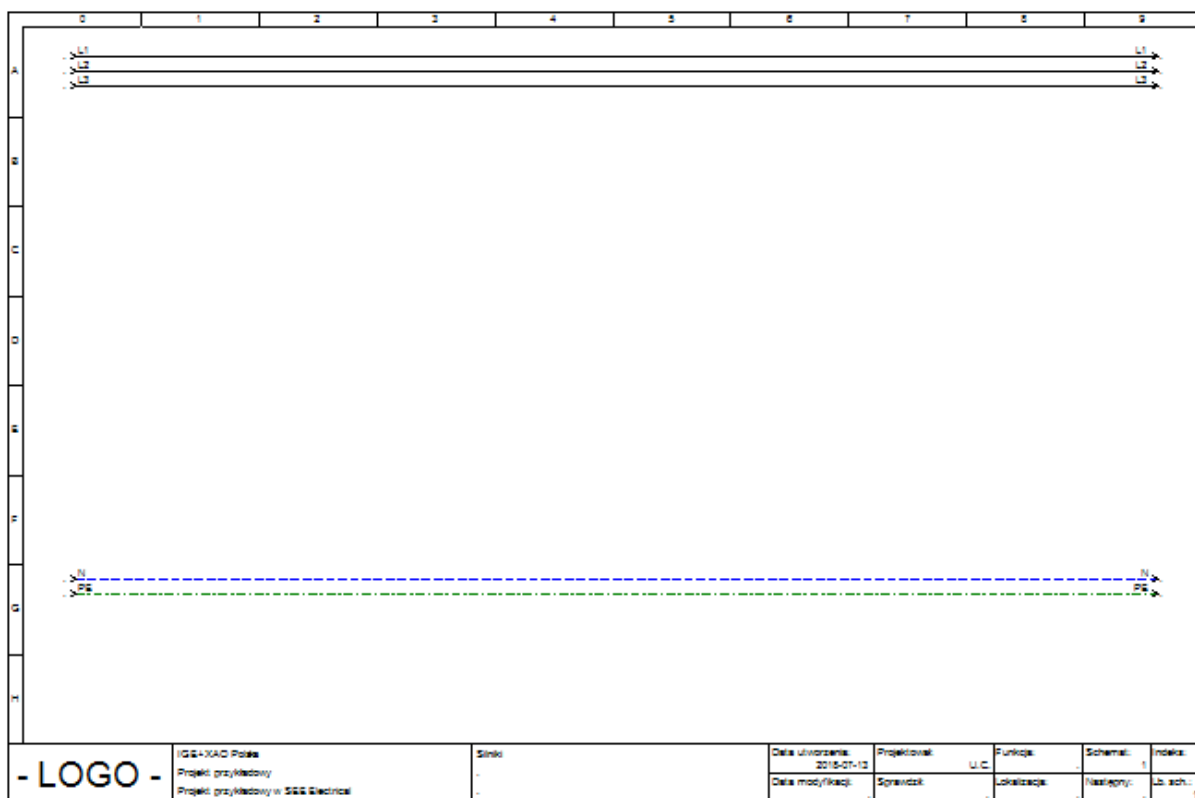
- 1.+ Wybierz Linia potencjałowa > Górna.
- 2.> W oknie Właściwości symbolu wpisz w komórkę Oznaczenie.
- 3.# **L1**.



4. Powtórz poprzedni krok w celu wstawienia linii potencjałowych **L2** i **L3**.
- 5.+ Wejdź w zakładkę **Rysuj**, zmień Kolor linii na **zielony** i rodzaj linii na **Kreskowa – punktowa**.



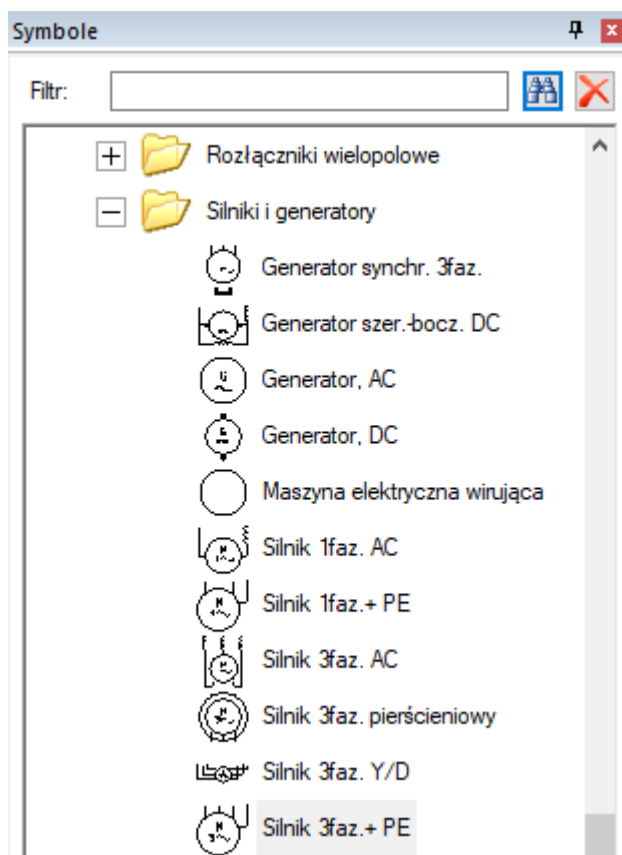
6. Wróć do zakładki **Schematyka** i wstaw **Linia potencjałowa > Dolna**.
- 7.> W oknie **Właściwości symbolu** wpisz w komórkę **Oznaczenie**.
- 8.# **PE**.
9. Ponownie wejdź w zakładkę **Rysuj** tym razem zmieniając kolor na **niebieski** i rodzaj linii na **Kreskowa**.
10. Wstaw linię potencjałową z oznaczeniem **N**.
11. Po wykonaniu powyższych kroków schemat powinien wyglądać następująco:



Ćwiczenie 2-4: Wybierz bibliotekę zawierającą **Symbole**, których chcesz używać.

W tym wypadku wybierz bibliotekę **Norma EN60617** katalog **Silniki i generatory**.


1.+ Znajdź w katalogu symbol **Silnik 3faz.+ PE**.



- 2.+ Kliknij na symbol silnika.
- 3.+ Przesuń symbol silnika na rysunek.
- 4.+ Przesuń silnik do kolumny 3 i umieść pod dolnymi liniami potencjałowymi.
- 5.+ Kliknij dwukrotnie na symbol, aby otworzyć okno **Właściwości symbolu**.
- 6.> Oznaczenie.
- 7.# **M11.**
- 8.> Opis symbolu.
- 9.# **Wentylator.**
- 10.> Kod katalogowy.
- 11.# **4Sg90L-2-IE2.**
Ponownie wróć do biblioteki **Norma EN60617**, tym razem otwierając katalog **Zaciski**.
- 12.+ Znajdź w katalogu symbol **1 zacisk 90° pionowy**.
- 13.+ Kliknij symbol zacisku.

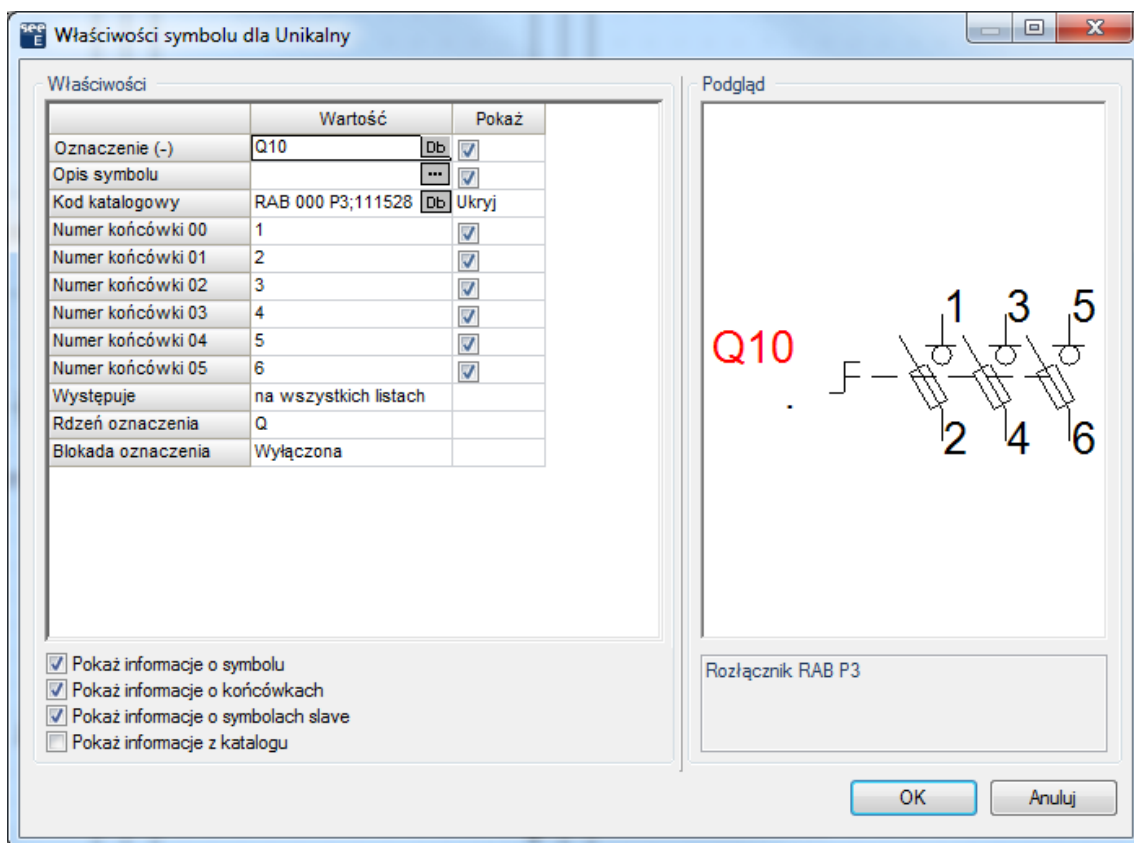
- 14.+ Przesuń symbol zacisku na rysunek i umieść go nad silnikiem poniżej dolnych linii potencjałowych, łącząc go z końcówką silnika oznaczoną literą **U**.
- 15.> Oznaczenie.
- 16.# **X1**.
- 17.> Kod katalogowy.
- 18.# **3010123**.
- 19.> Numer oraz sortowanie zacisku powinny wynosić 1, jeżeli atrybuty te posiadają inne wartości, to należy je wprowadzić ręcznie.
20. Powtórz powyższe kroki dla pozostałych końcówek silnika wyłączając widoczność oznaczenia listwy.
21. W bibliotece **Norma EN60617** otwórz katalog **Zestyki styczników 2P, 3P, 4P**.
- 22.+ Znajdź w katalogu symbol **3P-ZZ mocy 2**.
- 23.+ Wstaw symbol bezpośrednio nad silnikiem tak, aby znajdował się w przestrzeni pomiędzy górnymi a dolnymi liniami potencjałowymi.
- 24.> Oznaczenie.
- 25.# **K11**.

Wstawianie aparatu wykorzystując **Eksplorator Symboli wg kodu**.

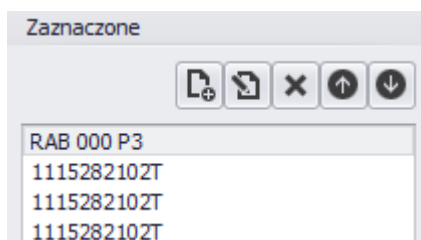
- 1.> Znajdź bibliotekę symboli producenta **ETI**.
- 2.> Rozwiń grupę towarową **Wyłączniki**.
- 3.> Wybierz aparat **EB2 125/3S 20A 3p**.
- 4.> Wstaw aparat pomiędzy poprzednim symbolem a górnymi liniami potencjałowymi.
- 5.> Aby zwinąć producentów oraz grupy towarowe i przywrócić oryginalny widok dla eksploratora wciśnij ikonę odświeżania .
- 6.> Rozwiń bibliotekę producenta **APATOR** i klasę **Rozłączniki**.
- 7.> Znajdź aparat o kodzie katalogowym **RAB 000 P3**.
- 8.> Wstaw aparat pomiędzy górnymi liniami potencjałowymi a wyłącznikiem.

Dodawanie kolejnych kodów katalogowych do istniejącego aparatu.

- 9.+ Kliknij dwukrotnie lewym przyciskiem myszy na poprzednio wstawiony rozłącznik.

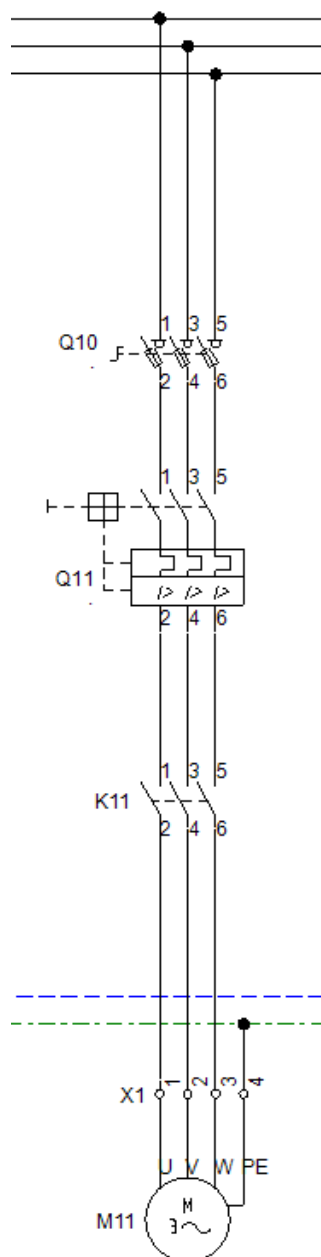
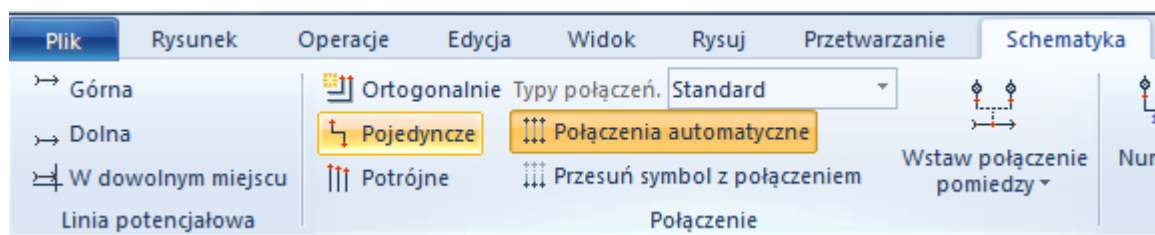


- 10.> W komórce **Kod katalogowy** dopisz trzykrotnie następujący kod oddzielając poszczególne kody średnikami.
- 11.# **1115282102T;1115282102T;1115282102T.**



Łączenie aparatów przy pomocy połączeń.

12. Połączenia powinny zostać wstawione automatycznie pod warunkiem zaznaczenia polecenia **Połączenia automatyczne** dostępnego w menu **Schematyka**.
13. Jeżeli połączenia zostały wstawione niepoprawnie, istnieje możliwość usunięcia ich poprzez zaznaczenie, a następnie wybranie polecenia **Usuń** dostępnego pod prawym przyciskiem myszy lub wciśnięciu klawisza **Delete**.
- 14.> Brakujące połączenia możesz dorysować wchodząc w menu **Schematyka** i wybierając **Wstawianie połączeń > Pojedyncze**.



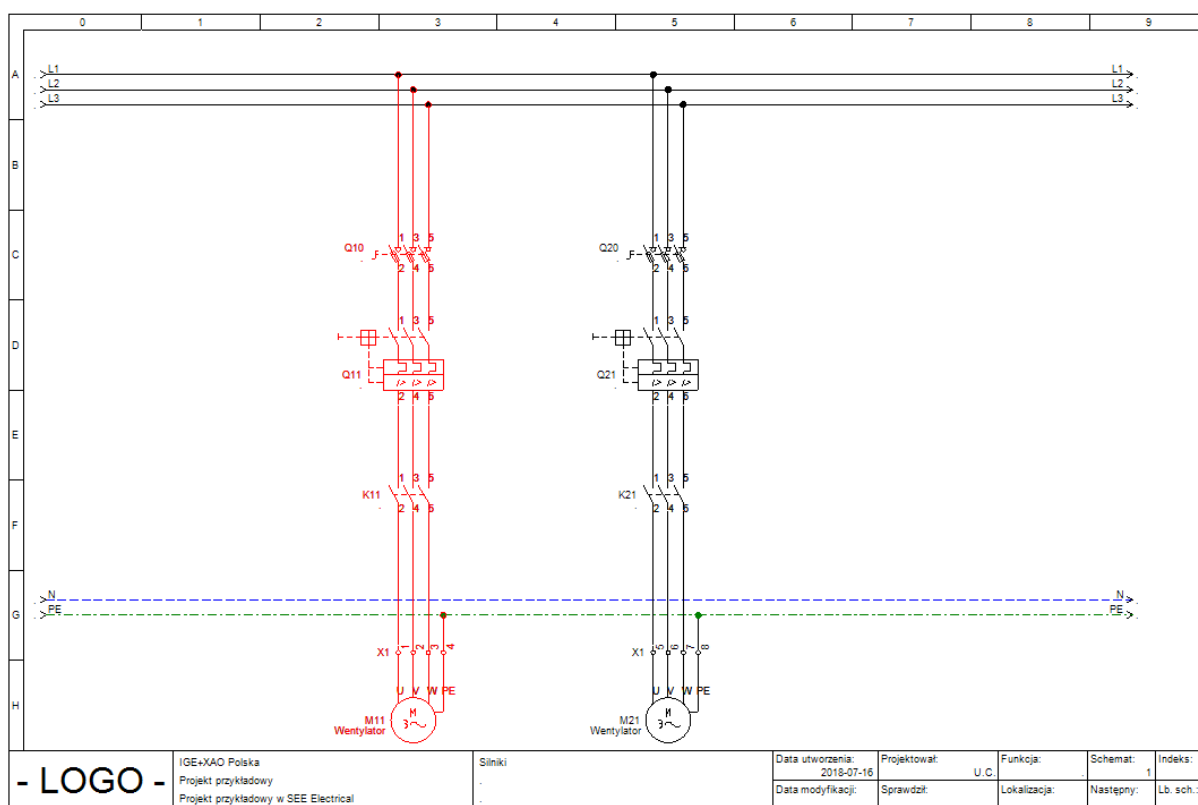
Przed przystąpieniem do dalszych poleceń upewnij się, że schemat stworzony przez Ciebie wygląda identycznie, jak ten zaprezentowany powyżej.

Ćwiczenie 2-5: Zapisz projekt.

- 1.M Plik.
- 2.M Zapisz.

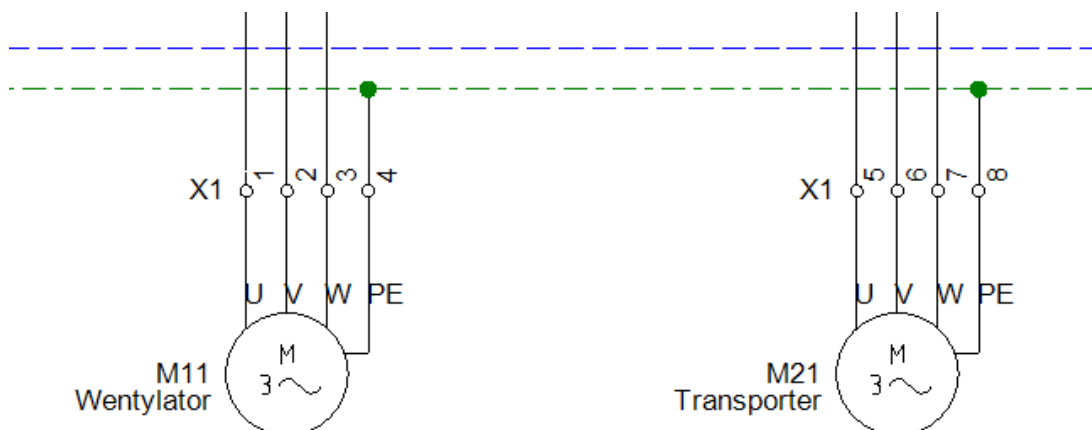
Ćwiczenie 2-6: Kopiowanie i Edycja aparatów na schemacie.

1. Zaznacz poprzednio stworzony blok zaznaczając od lewej strony do prawej. Cały blok powinien zmienić kolor na **czerwony**.
2. Z zaznaczonym blokiem wciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl**.
3. Kliknij lewym przyciskiem myszy na dowolny element bloku i przeciągnij w prawo do kolumny 5.
4. Wstaw nowy blok upewniając się, że połączenia są w odpowiednim miejscu. Po tej operacji schemat powinien wyglądać następująco:

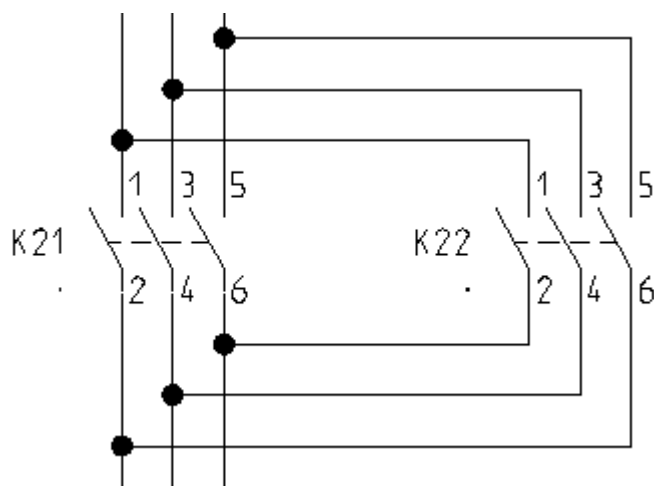


1. Kliknij dwukrotnie lewym przyciskiem myszy na silnik znajdujący się w kolumnie 5.
- 2.> Oznaczenie.
- 3.# **M21.**
- 4.> Opis symbolu.
- 5.# **Transporter.**

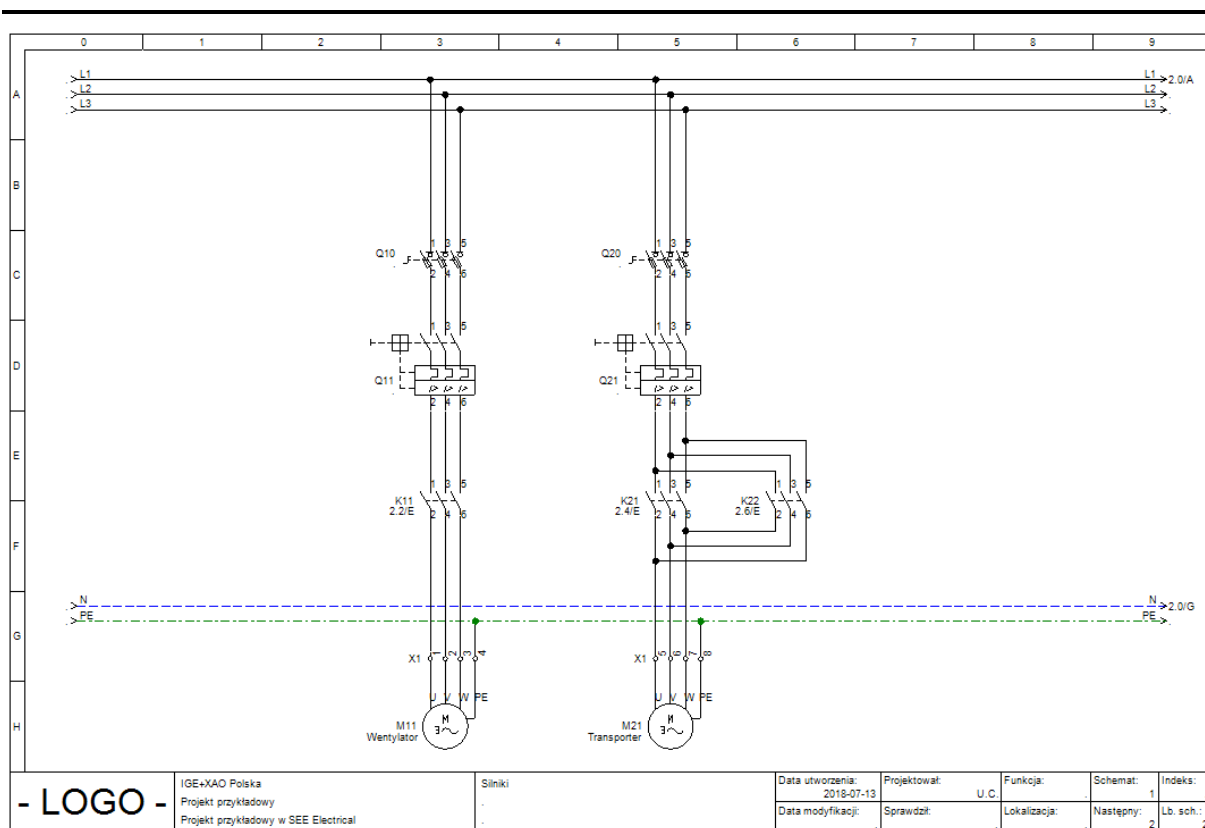
- 4.> Kod katalogowy.
- 5.# **4Sg355S-6A-IE2.**
6. Zaciski powinny zostać automatycznie ponumerowane kolejno 5, 6, 7, 8. Jeżeli numeracja się nie zgadza zmień numer oraz sortowanie zacisku.



1. Kliknij dwukrotnie na zestaw mocy w kolumnie 5.
- 2.> Oznaczenie.
- 3.# **K21.**
4. Zamknij okno właściwości symbolu.
5. Kliknij w symbol zestawu mocy, aby go zaznaczyć (kolor symbolu zmieni się na **czerwony**).
6. Wciśnij **Ctrl** i przytrzymaj, a następnie kliknij lewym przyciskiem myszy i przeciągnij symbol w prawo do kolumny 6.
7. Kliknij dwukrotnie na nowo wstawiony symbol.
- 8.> Oznaczenie.
- 9.# **K22.**
10. Zamknij okno właściwości symbolu.
11. Wstaw połączenia zgodnie z rysunkiem przedstawionym poniżej:



1. Kliknij dwukrotnie na wyłącznik w kolumnie 5.
 - 2.> Oznaczenie.
 - 3.# **Q21.**
 - 4.> Kod katalogowy.
 - 5.# **EB2 400/3L 400A 3p.**
 6. Zamknij okno właściwości symbolu.
 7. Kliknij dwukrotnie na rozłącznik w kolumnie 5.
 - 8.> Oznaczenie.
 - 9.# **Q20.**
 - 10.> Kod katalogowy.
 - 11.# **63-811825-011;1115282156T.**
 12. Zamknij okno właściwości symbolu.
- Schemat powinien prezentować się następująco:



Ćwiczenie 2-7: Zapisz projekt.

- 1.M Plik.
- 2.M Zapisz.

2.4 Praca na fragmencie rysunku

Często podczas projektowania skomplikowanych układów sterowania konieczna jest praca na powiększonej części rysunku.

Ćwiczenie 2-8: Wyświetl fragment rysunku.

- 1.M **Widok > Zoom > Fragment.**
- 2.+ Wskaż lewym przyciskiem myszy pierwszy punkt fragmentu do powiększenia. Trzymaj wciśnięty przycisk - fragment jest definiowany poprzez dwa punkty.
- 3.+ Przesuń kursor myszki i zwolnij przycisk. Możesz wybrać funkcję poprzez naciśnięcie klawisza **F4**.

Ćwiczenie 2-9: Powrót do pełnego widoku.

- 1.M **Widok > Zoom > Pełny.** Możesz wybrać funkcję poprzez naciśnięcie klawisza **F3**.

Uwaga: Możliwe jest sterowanie zoomem przy pomocy myszki, naciśnij i trzymaj klawisz **Ctrl**, równocześnie wykonując obrót kółkiem myszy. Możliwe jest także użycie polecenia „Rączka”, dostępnego w oknie Podgląd (dolna, prawa część ekranu).

2.5 Zakładanie Schematu 2

Ćwiczenie 2-10: Utwórz drugi schemat projektu.

Wskaż **moduł Schematy zasadnicze** i wybierz z menu kontekstowego polecenie **Nowy**.

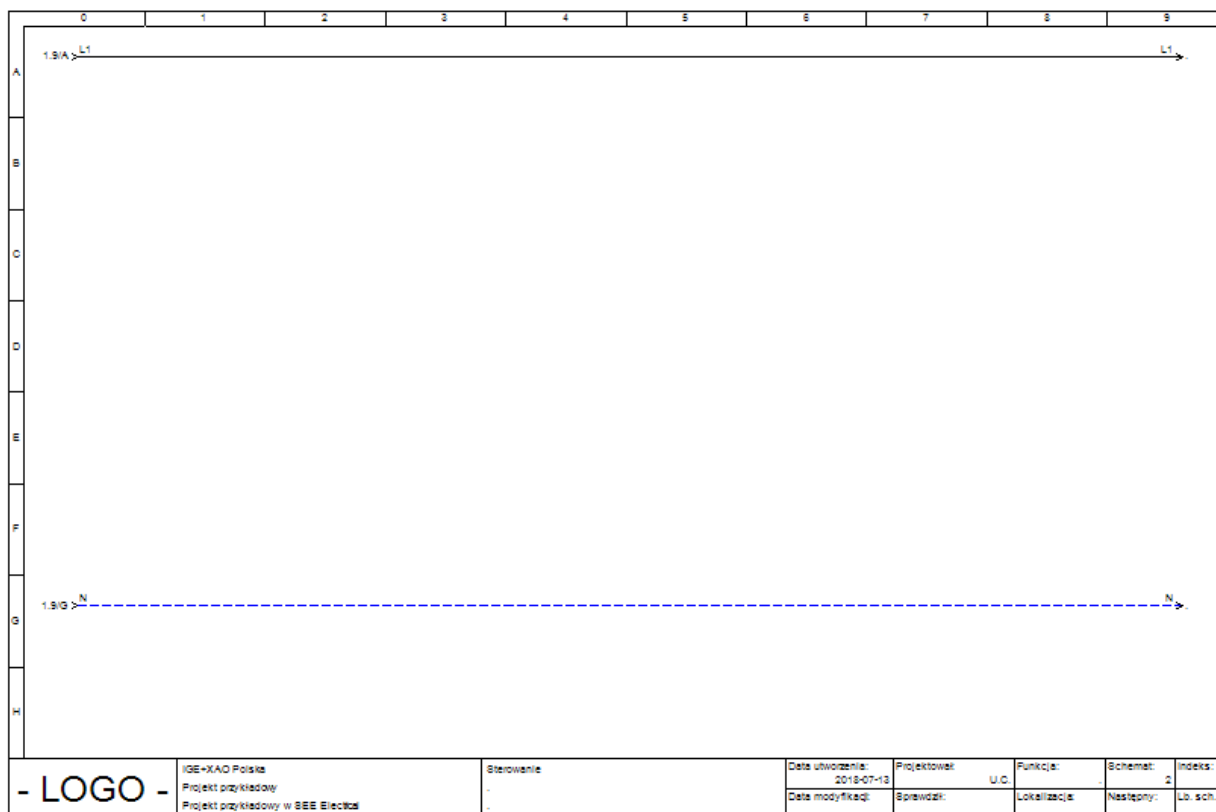
Określ informacje o rysunku.

- 1.> Opis schematu 01.
- 2.# **Sterowanie.**
- 3.> Numer rysunku.
Numer 2 jest automatycznie sugerowany. Nie zmieniaj go.
- 4.> Kliknij **OK**, aby zamknąć okno dialogowe.

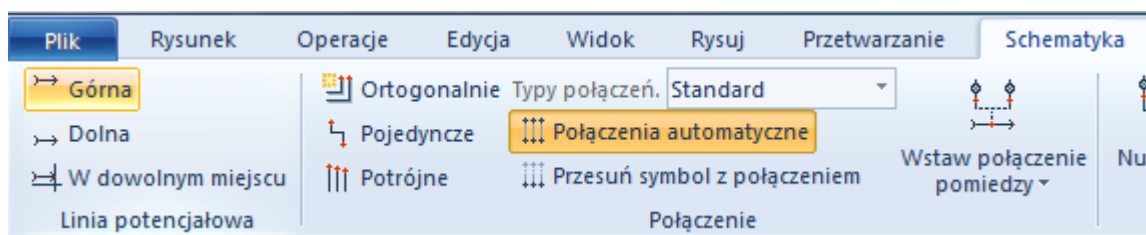
Wyświetlił się pusty rysunek. Obecnie możesz rozpocząć tworzenie drugiego schematu.

2.6 Tworzenie Schematu 2

Ćwiczenie 2-11: Wstaw linię potencjałową L1.



1.M **Schematyka > Linia potencjałowa > Górna.**



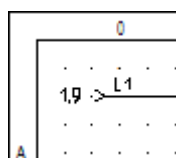
2.> Oznaczenie.

3.# **L1.**

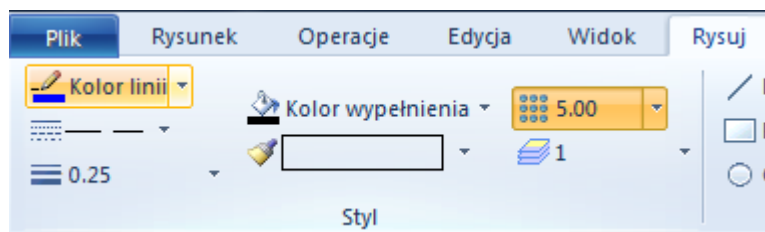
Oznaczenie można wybrać z listy już istniejących oznaczeń linii potencjałowych wybierając ikonę **Db**.

4.> Kliknij **OK**.

Zamknij okno dialogowe. Na końcu linii potencjałowej ukaże się automatycznie adres krosowy do linii potencjałowej umieszczonej na schemacie 1.



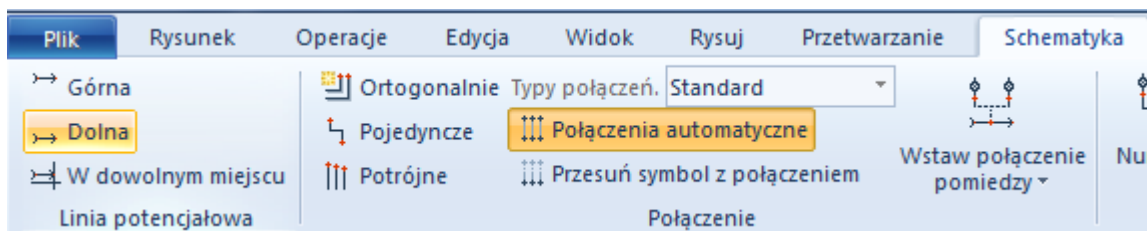
Ćwiczenie 2-12: Wstaw linię potencjałową N. Zmień styl linii przed rysowaniem: wybierz **Kreskowa** oraz kolor **niebieski**.



- 1.M **Rysuj > Styl > Kolor linii** (wybrać z listy).
- 2.M **Rysuj > Styl > Kreskowa** (wybrać z listy).

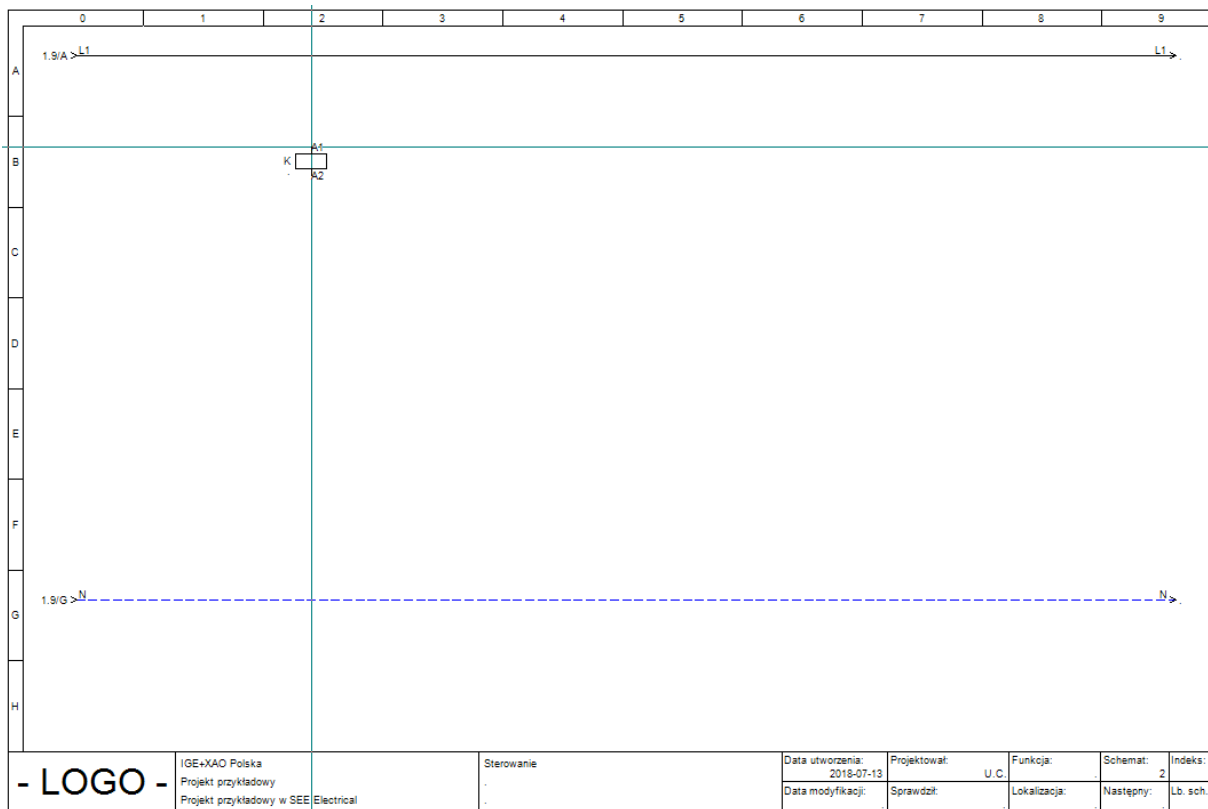
Ćwiczenie 2-13: Wstaw linię potencjałową N.

- 1.M **Schematyka > Linia potencjałowa > Dolna.**



- 2.> Oznaczenie.
- 3.# **N.**
- 4.> Kliknij **OK**.
Zamknij okno dialogowe.
Zmień styl linii, wybierz **Ciągła** oraz kolor **czarny**.

Ćwiczenie 2-14: Wstaw pierwszy symbol cewki stycznika.



Wyszukaj bibliotekę symboli **Norma EN60617**. Jest to norma symboli zgodna z IEC.

- 1.+ Przesuń kursor na eksplorator **Symbole**.
2. Wyszukaj **Norma EN60617**.
- 3.+ Otwórz bibliotekę poprzez dwuklik na nazwie.
4. Wyszukaj rodzinę **Cewki przekaźników** i otwórz ją.
- 5.+ Kliknij na symbol **1P przekaźnik**.
6. Przesuń kursor na rysunek.
7. Przeciągnij cewkę (symbol jest związany z kursorem).
- 8.+ Wstaw symbol w kolumnie.
9. Pod cewką pojawił się krzyż adresów styków.

Uwaga: Możesz przesunąć krzyż.

Uwaga: Symbole typu **Master** (cewki, wyłączniki, rozruszniki, silniki) są oznaczane automatycznie.

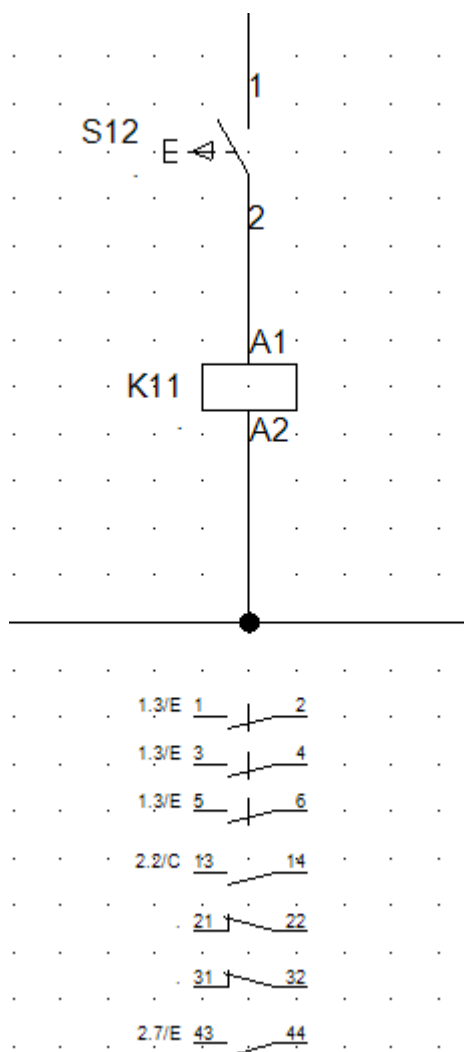
Przypisz kod katalogowy cewce.

- 1.+ Kliknij dwukrotnie na cewkę.
- 2.> Kod katalogowy.
- 3.# **208219.**
- 4.> Oznaczenie.
- 5.# **K11.**
- 4.> **OK.**

Zamknij okno dialogowe.

Uwaga: Krzyż adresów został zastąpiony grafiką styków zgodną z kodem katalogowym zadeklarowanym dla kodu **208219** w katalogu aparatury.

Ćwiczenie 2-15: Wstaw Przycisk powrotny.



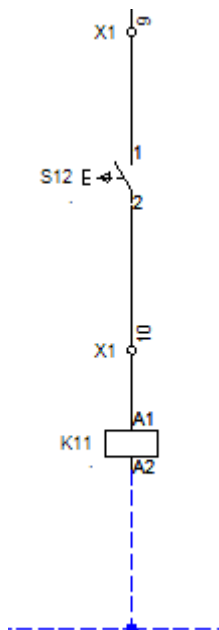
1. Przesuń kursor na eksplorator **Symbole**.
- 2.+ Zamknij rodzinę **Cewki przekaźników** poprzez kliknięcie na znak minus widoczny z lewej strony nazwy rodziny.
- 3.+ Wykonaj dwuklik na rodzinie **Rozłączniki 1P**.
- 4.+ Kliknij na symbol **ZZ przycisk powrotny**.
5. Przesuń kursor na rysunek.
- 6.+ Wstaw przycisk.

Przypisz kod katalogowy przyciskowi używając okna **Właściwości** (standardowo okno wyświetla się z prawej strony ekranu).

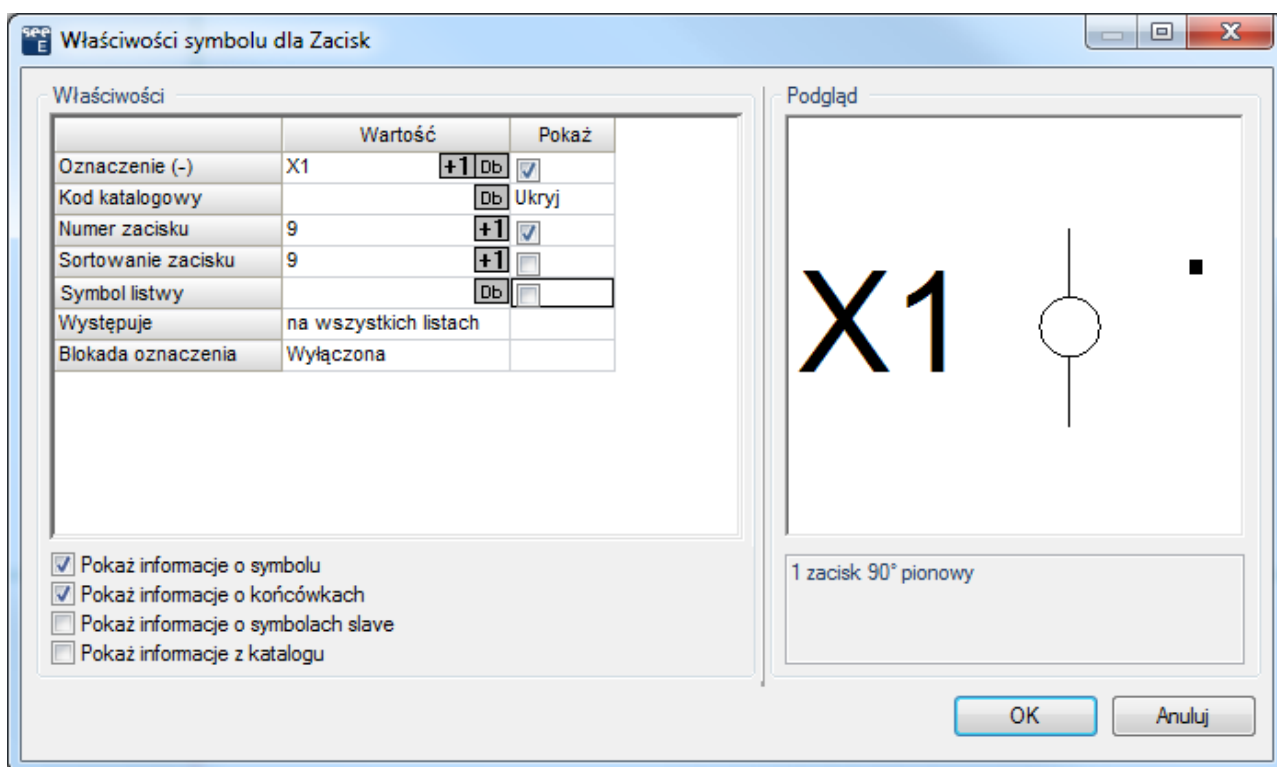
- 1.+ Wskaż przycisk.
- 2.> Okno **Właściwości** > **Kod katalogowy**.
- 3.# **NEF22H-Kz**.
- 4.> Oznaczenie.
- 5.# **S12**.

Właściwości	
Nazwa	Wartość
<input type="checkbox"/> Ogólne	
Obiekt	Unikalny
<input type="checkbox"/> Atrybuty	
Oznaczenie (-)	S12
Opis symbolu	
Występuje	na wszystkich listach
Kod katalogowy	NEF22-Kz
Rdzeń oznaczenia	S
Blokada oznaczenia	Wyłączona
Symbol	ZZ przycisk powrotny
<input type="checkbox"/> Połączenia	
Połączenie0	1
Połączenie1	2
<input type="checkbox"/> Elementy	
Typ kreski	Ciągła
Grubość pisaka	0.250000
Kolor pisaka	000000
Warstwa:	1
Do drukowania	Użyj widoczności

Ćwiczenie 2-16: Wstaw zaciski.



- 1.+ Wybierz rodzinę **Zaciski**.
- 2.+ Wybierz symbol **1 zacisk 90° pionowy**.
- 3.+ Wstaw zacisk nad przyciskiem.
- 4.> Oznaczenie.
- 5.# **X1**.
- 6.> Numer zacisku.
- 7.# 9 (Zaciski danej listwy oznaczane są automatycznie).
- 8.> Sortowanie zacisku.
- 9.# 9.

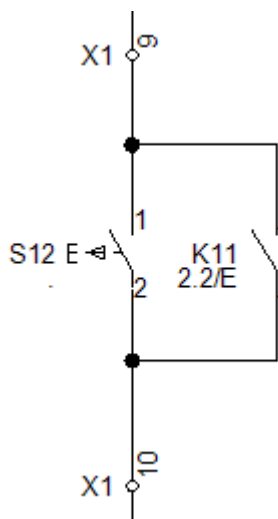


- 10.> Kod katalogowy.
- 11.# **3010123.**
Wprowadź kod ręcznie.
- 12.> **OK.**
Zamknij okno dialogowe.
- 13.+ Wstaw zacisk pod przyciskiem.
- 14.> Oznacznac zacisk.
- 15.> Kod katalogowy.
- 16.# **3010123.**
- 17.> **OK.**
Zamknij okno dialogowe.
18. Kliknij prawym przyciskiem myszki, aby zakończyć.

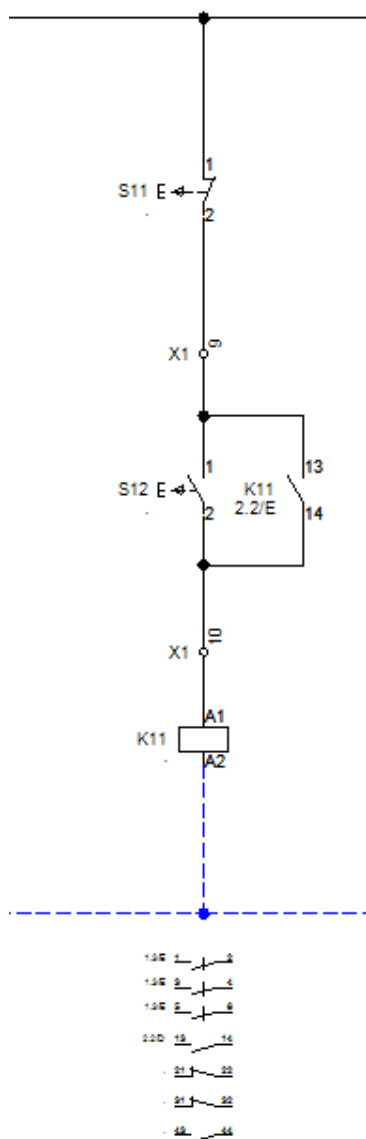
Wstawianie kolejnego przycisku oraz zestyku.

19. Znajdź w bibliotece **Norma EN60617**, katalog **Rozłączniki 1P** symbol **ZR przycisk powrotny**.
- 20.+ Wstaw symbol zaraz pod linią L1.
- 21.> Oznaczenie.
- 22.# **S11.**

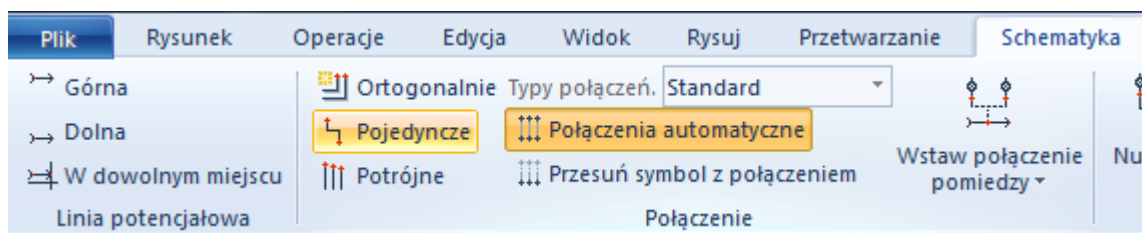
- 23.> Kod katalogowy.
- 24.# **NEF22H-Kc.**
25. Znajdź w bibliotece **Norma EN60617**, katalog **Zestyki przekaźników, ZZ** symbol **ZZ pomocniczy**.
- 26.+ Wstaw symbol po prawej stronie przycisku S12.
- 27.> Oznaczenie.
- 28.# **K11.**
29. Dorysuj połączenia, tak jak na rysunku poniżej:



Ćwiczenie 2-17: Narysuj połączenie pomiędzy liniami potencjałowymi.



1.M **Schematyka > Wstawianie połączeń > Pojedyncze.**



- 2.+ Wybierz pierwszy punkt na górnej linii potencjałowej L1.
- 3.+ Wybierz drugi punkt na dolnej linii potencjałowej N.

- 4.+ Kliknij prawym przyciskiem myszki, aby zakończyć rysowanie.
Połączenie jest automatycznie przerywane na końcówkach symboli.

Ćwiczenie 2-18: Zmień styl linii oraz jej kolor dla połączenia pomiędzy cewką a potencjałem N.

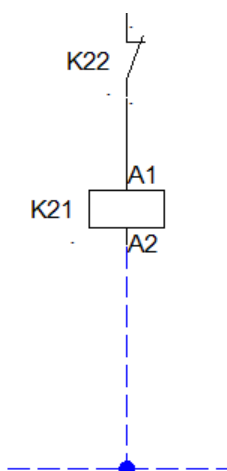
- 1.+ Wskaż odcinek połączenia za pomocą lewego przycisku myszy.
2.M W oknie **Właściwości > Elementy** (standardowo okno wyświetla się z prawej strony ekranu) wybierz właściwą kreskę i kolor.

Ćwiczenie 2-19: Kopiuj kolumnę.

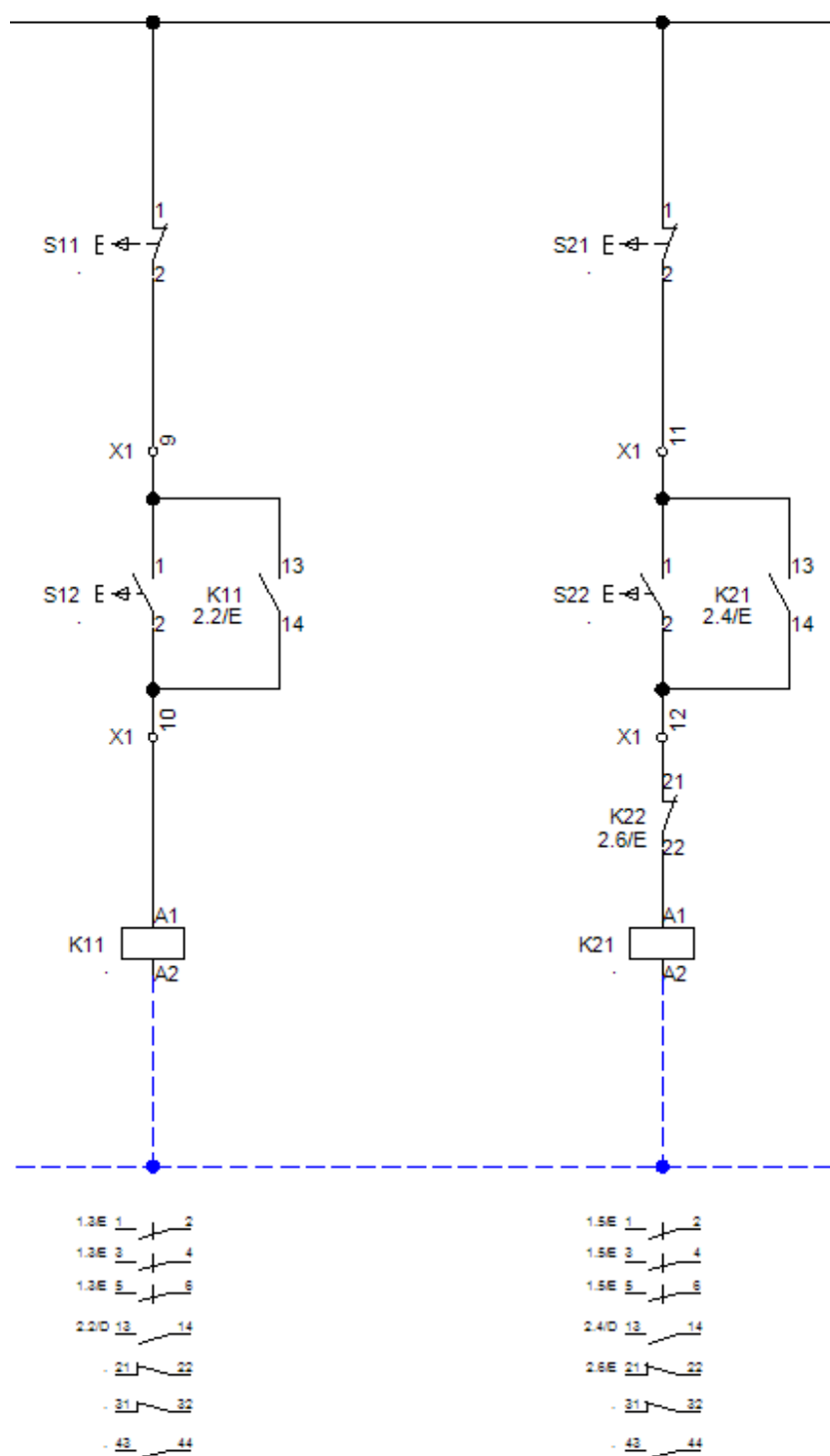
- 1.+ Korzystając z myszki, zaznacz kolumnę wskazując za pomocą kliknięć myszy strefę (od lewej do prawej).
2.+ Po zaznaczeniu kolumny naciśnij klawisz **Ctrl** i przesunij kursor do kolumny 4.
3.+ Potwierdź oznaczenia zacisków.
4.+ Kliknij dwukrotnie na nowo wstawioną cewkę.
5.> Oznaczenie.
6.# **K21.**
7.> Kod katalogowy.
8.# **208219.**
9.+ Zamknij okno właściwości symbolu.
10.+ Otwórz okno właściwości symbolu dla nowo wstawionego przycisku ZR.
11.> Oznaczenie.
12.# **S21.**
13.> Kod katalogowy.
14.# **NEF22H-Kc.**
15.+ Otwórz okno właściwości symbolu dla nowo wstawionego przycisku ZZ.
16.> Oznaczenie.
17.# **S22.**
18.> Kod katalogowy.
19.# **NEF22H-Kz.**
20.+ Otwórz okno właściwości symbolu dla nowo wstawionego zestawu ZZ.
21.> Oznaczenie.
22.# **K21.**

Ćwiczenie 2-20: Wstaw symbol **ZR pomocniczy** nad cewką w 4 kolumnie jak na rysunku.

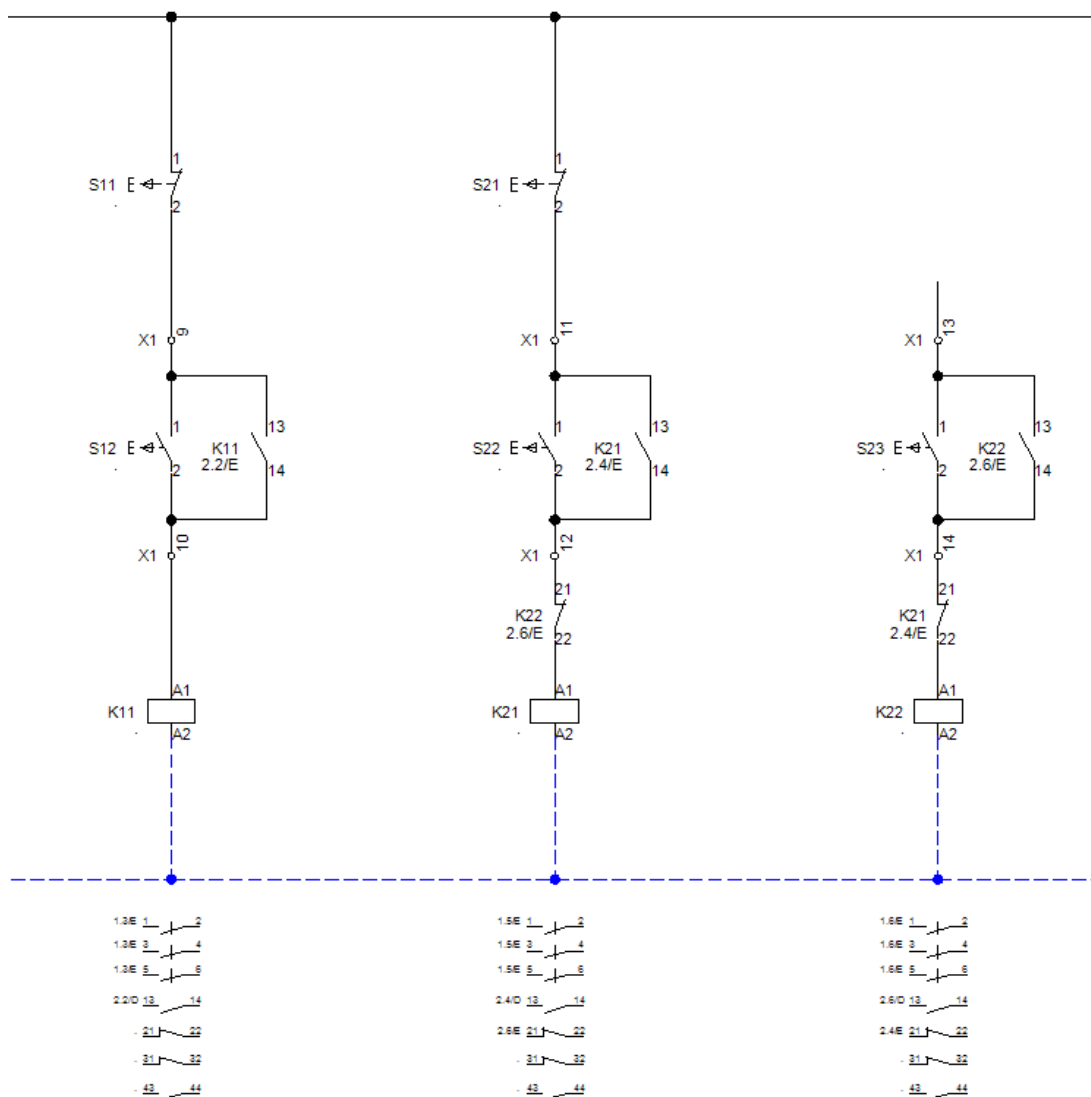
- 1.> Podaj oznaczenie i końcówki.
- 2.# **K22.**
- 3.+ **OK.**



Po wprowadzeniu zmian schemat prezentuje się następująco:

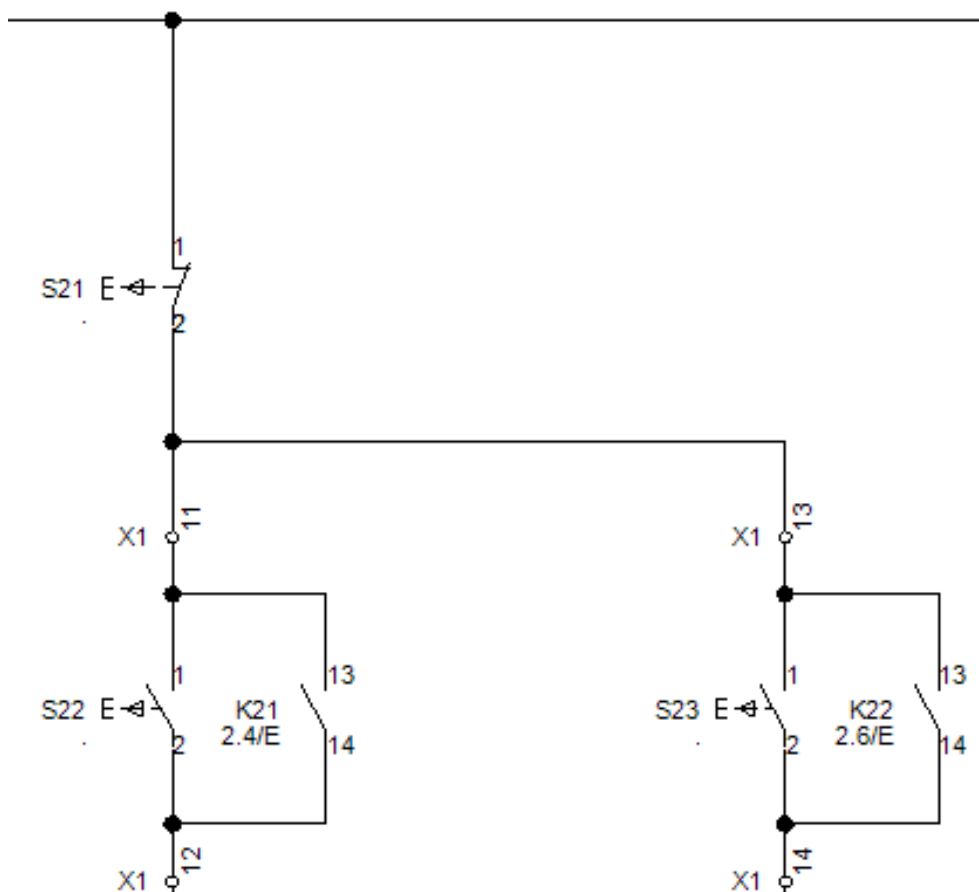


Ćwiczenie 2-21: Przekopij grupę symboli i połączeń do kolumny 6 jak na rysunku.



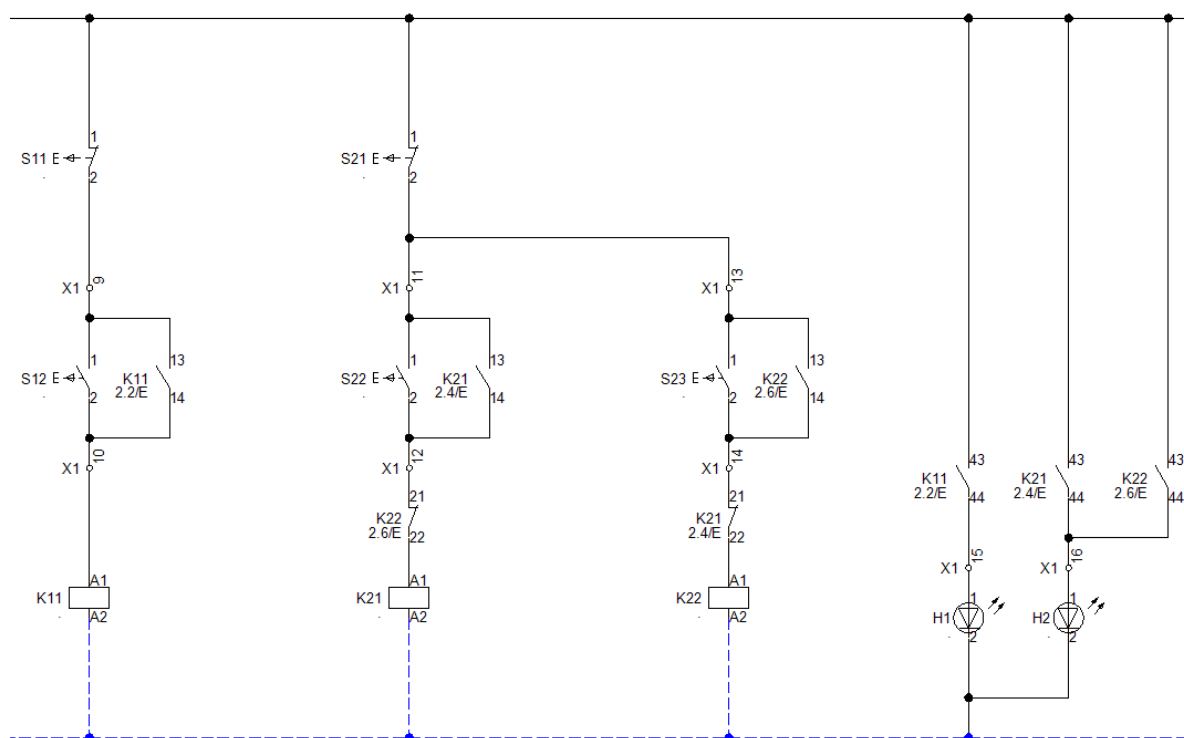
- | | |
|------|------------------------|
| 1.> | Numer zacisku. |
| 2.# | 1. |
| 3.> | Oznaczenie cewki. |
| 4.# | K22. |
| 5.> | Oznaczenie zestyku ZR. |
| 6.# | K21. |
| 7.> | Oznaczenie zestyku ZZ. |
| 8.# | K22. |
| 9.> | Oznaczenie przycisku. |
| 10.# | S23. |

Ćwiczenie 2-22: Dorysuj brakujące połączenie.



- 1.M **Schematyka > Wstawianie połączeń > Pojedyncze.**
- 2.+ Wskaż punkt na pionowym połączeniu.
- 3.+ Wskaż punkt narożny.
- 4.+ Wskaż punkt połączenia na zacisku.
- 5.+ Kliknij prawym klawiszem myszki, aby zakończyć.

Ćwiczenie 2-23: Dorysuj brakujące kolumny sygnalizacji jak na rysunku.



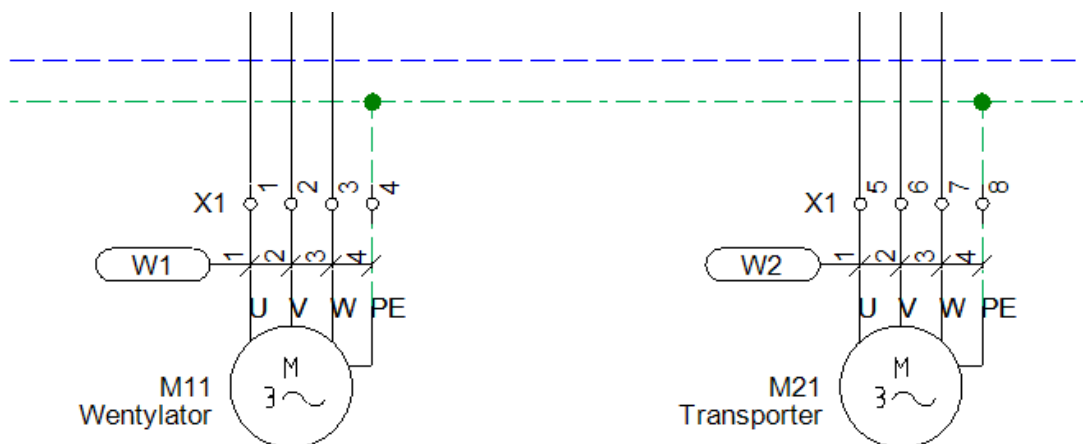
1. Wstaw zaciski, zestyki ZZ K11, K21, K22, lampki H1, H2 analogicznie do poprzednich przykładów.
2. Przypisz symbolom H1, H2 kod katalogowy: **D22MSZ**.

Ćwiczenie 2-24: Przejdź do pierwszego schematu. Przejrzyj adresy krosowe, które zostały wygenerowane automatycznie.

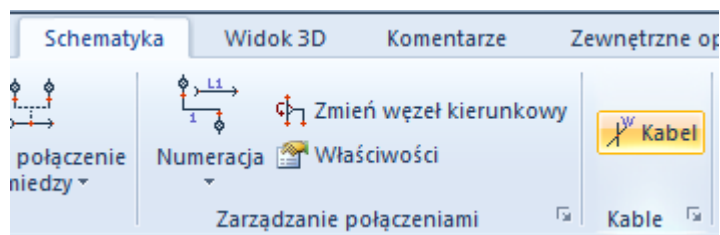
- 1.+ Wybierz ikonę  lub naciśnij klawisz **Page Up** na klawiaturze.

Ćwiczenie 2-25: Zapisz projekt (**Ctrl + S**).

Ćwiczenie 2-26: Narysuj kable W1 i W2 jak na rysunku.



1.M **Schematyka > Kable > Kabel.**



- 2.+ Z listy rodzajów kabla wybierz **Kabel z oznaczeniem na pierwszej żyłę z lewej - NR.**
- 3.+ Wybierz punkt startowy i końcowy jak na rysunku.

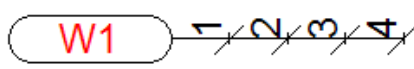
Właściwości symbolu dla Kabel

Właściwości

	Wartość		Pokaż
Oznaczenie (-)	W1	Db	<input checked="" type="checkbox"/>
Opis symbolu		...	<input type="checkbox"/>
Kod katalogowy		Db	Ukryj
Długość			<input type="checkbox"/>
Typ kabla			<input type="checkbox"/>
Nr żyły	1	Db	<input checked="" type="checkbox"/>
Nr żyły	2	Db	<input checked="" type="checkbox"/>
Nr żyły	3	Db	<input checked="" type="checkbox"/>
Nr żyły	4	Db	<input checked="" type="checkbox"/>
Kolor żyły			<input type="checkbox"/>
Kolor żyły			<input type="checkbox"/>
Kolor żyły			<input type="checkbox"/>
Kolor żyły			<input type="checkbox"/>
Przekrój żyły			<input type="checkbox"/>
Przekrój żyły			<input type="checkbox"/>
Przekrój żyły			<input type="checkbox"/>
Przekrój żyły			<input type="checkbox"/>
Blokada oznaczenia	Wyłączona		

☒ Pokaż informacje o symbolu
☒ Pokaż informacje o końcówkach
☒ Pokaż informacje o symbolach slave
☐ Pokaż informacje z katalogu

Podgląd



OK Anuluj

3. Zabudowa aparatury

3.1 Wprowadzenie

Ten rozdział pokazuje, w jaki sposób tworzyć rysunki zabudowy aparatury np. w szafach, pulpitych.

Funkcje modułu Zabudowa aparatury są dostępne pod warunkiem powiększenia licencji o moduł Cabinet Layout.

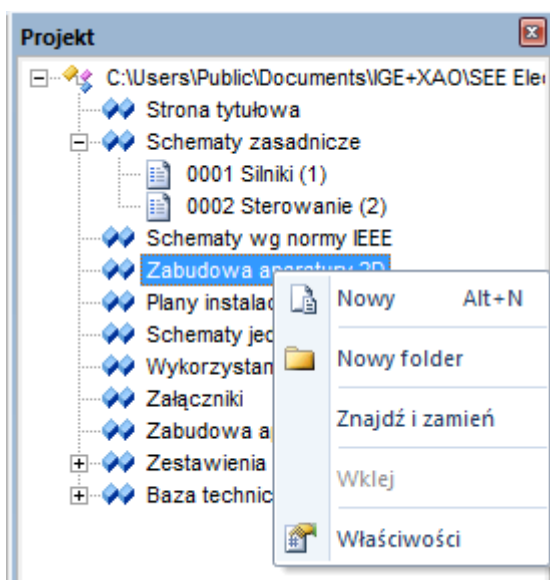
Domyślnie rysunek zabudowy aparatury w szafie tworzony jest na arkuszu rysunkowym A3 w skali 1:10.

Możliwe jest umieszczanie symboli w ten sam sposób, co w module Schematy zasadnicze. Szerokość i wysokość są przypisane do symboli za pomocą kodu lub symbolu do zabudowy w szafach.

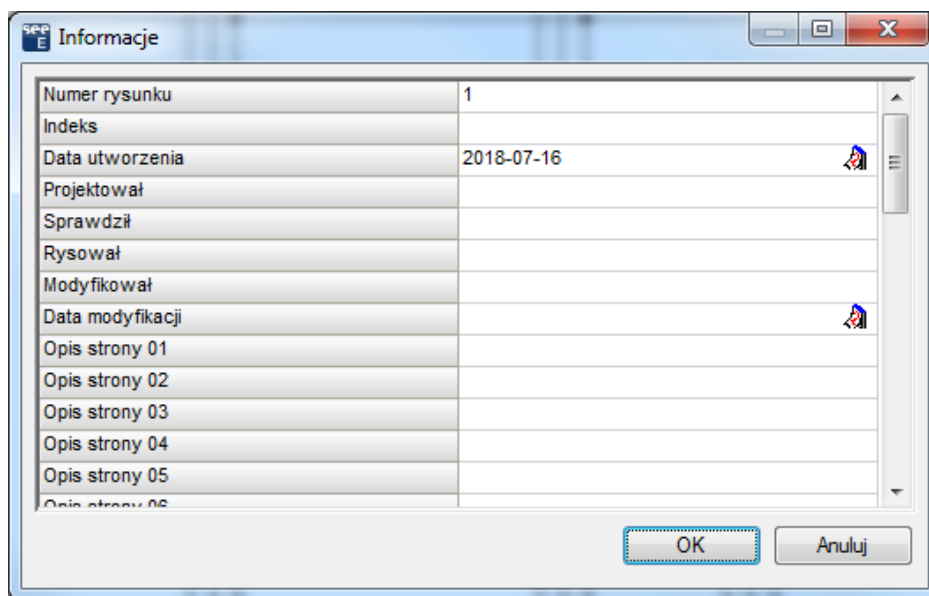
3.2 Zakładanie Schematu zabudowy aparatury

Ćwiczenie 3-1: Obecnie założysz pierwszy rysunek.

- 1.> **Wskazać moduł Zabudowa aparatury** i wybrać z menu kontekstowego polecenie **Nowy**.



SEE Electrical wyświetli okno **Informacje**, gdzie możesz wprowadzić dane dotyczące rysunku.



- 2.> Opis strony 01.
- 3.# Wprowadzić nazwę **Zabudowa aparatury**.
- 4.> Numer rysunku.
Numer rysunku "1" jest automatycznie sugerowany.
- 5.> **OK**.
Zamknij okno.

3.3 Skala

Dla schematów zasadniczych rysowanie odbywa się w skali 1:1, rysunki zabudowy aparatury są zwykle tworzone w skali 1:5 lub 1:10.

Parametryzację skali dla każdego rysunku określamy po wybraniu Właściwości w menu kontekstowym rysunku.

Typowy rozmiar arkusza formatowego wynosi 420 mm x 297 mm (A3).

Jedynie obiekty rysowane (szyny, korytka kabli i symbole) są automatycznie dopasowywane do skali. W tym przykładzie, tworzymy w skali 1:10.

Dla symboli, skala może być określona również w oknie dialogowym Właściwości schematu. W ten sposób można dopasowywać symbole już narysowane używając skali 1:10 lub 1:5.

Tryb pracy dla Właściwości rysunku:

*	Umieścić kursor na pustym schemacie wewnątrz obszaru rysunkowego i wykonać kliknięcie prawym przyciskiem myszy.
M	Wybrać polecenie Właściwości z menu kontekstowego.

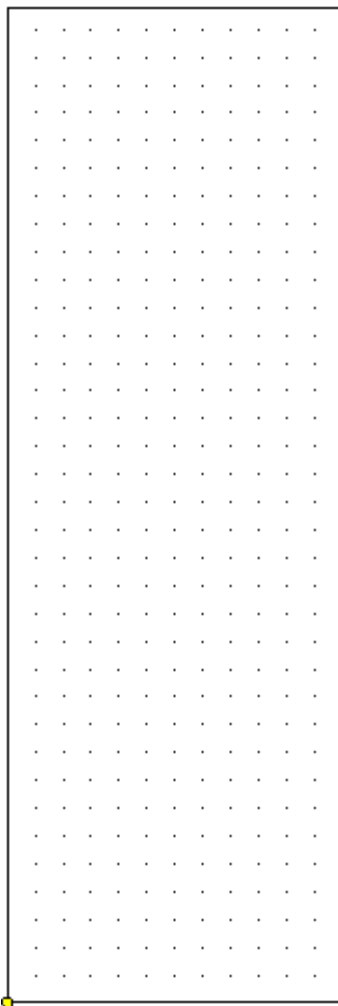
Rozmiar X rysunku	Określa szerokość X rysunku w milimetrach (np. 420 mm). Używa się formatów A4, A3, A2, A1 itd., poziomych i pionowych. Początek układu współrzędnych (0,0) znajduje się w lewym, dolnym rogu formatu. Dla zabudowy szaf używa się najczęściej formatu A3-Poziomy, A3-Pionowy.
Rozmiar Y rysunku	Określa wysokość Y rysunku w milimetrach (np. 297 mm).
Rozmiar siatki X	Określa szerokość siatki. Wartości siatki wyrażane są w mm. Podczas tworzenia planu można zmieniać wartość siatki.
Rozmiar siatki Y	Określa wysokość siatki.
Skala	Parametr pozwala zadeklarować skalę używaną w wymiarowaniu obiektów. W projektowaniu szaf używa się najczęściej skali 1:10, 1: 5.
Skalowanie symbolu	Współczynnik określa skalę wstawianego symbolu.
Początek siatki X	Parametr pozwala określić nowy początek X wyświetlania się siatki na planie. Zaleca się pozostawienie tego parametru bez zmian tzn. w początku układu współrzędnych.
Początek siatki Y	Parametr pozwala określić nowy początek Y wyświetlania się siatki na planie.
Rozmiar siatki orientacyjnej X	Parametr pozwala zadeklarować szerokość X siatki orientacyjnej. Przy tworzeniu symbolu (symbol zawsze powinien mieć końcówki wstawione w kroku 5 mm), możemy wyświetlić siatkę orientacyjną o wartości 5 mm. Wtedy możemy tworzyć grafikę symbolu w kroku (siatce) 1 mm, a widzieć czy symbol będzie prawidłowy. Kursor nie skacze po siatce orientacyjnej, lecz po siatce zadeklarowanej w parametrze Rozmiar siatki X i Y. Punkty siatki orientacyjnej są wyświetlane grubszą kreską niż punkty siatki.
Rozmiar siatki orientacyjnej Y	Parametr pozwala zadeklarować szerokość Y siatki orientacyjnej.
Drukuj poziomo	Pozwala określić sposób drukowania planu (orientację) poziomo, czy nie. Parametr jest brany pod uwagę dla każdego arkusza, pod warunkiem zaznaczenia parametru „Użyj właściwości rysunku podczas drukowania”. Pozwala to wydrukować cały projekt, niezależnie od tego, w jakiej orientacji (poziomej czy pionowej) były rysowane poszczególne rysunki.

Skalowanie linii
„Kreskowa” podczas
wydruku

Parametr pozwala dobrać sposób, w jaki będzie drukowana linia kreskowa. Wprowadzona skala jest mnożona przez długość linii.

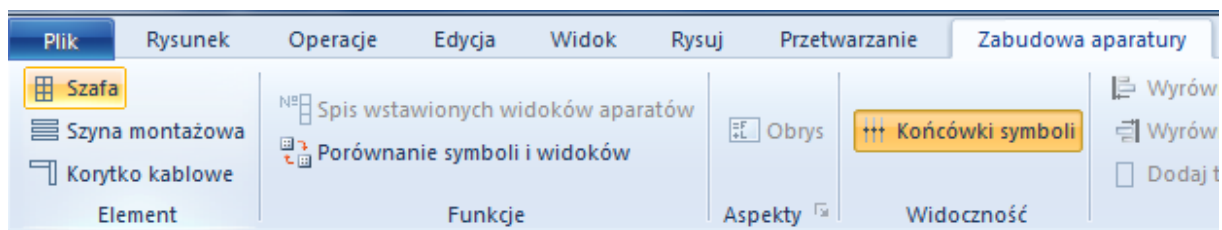
3.4 Rysowanie szafy

Ćwiczenie 3-2: Wstawianie szafy na schemat.



1.M

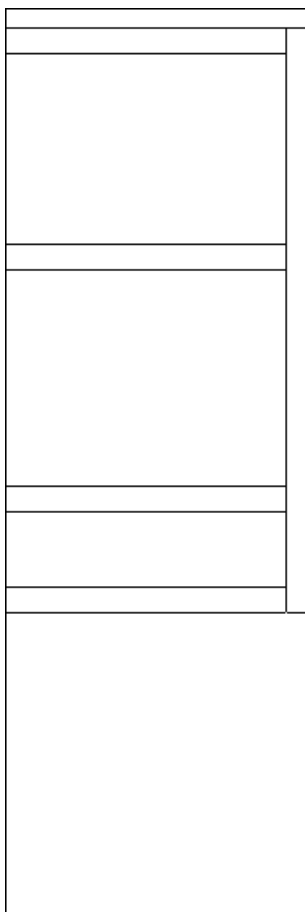
Zabudowa aparatury > Element > Szafa.



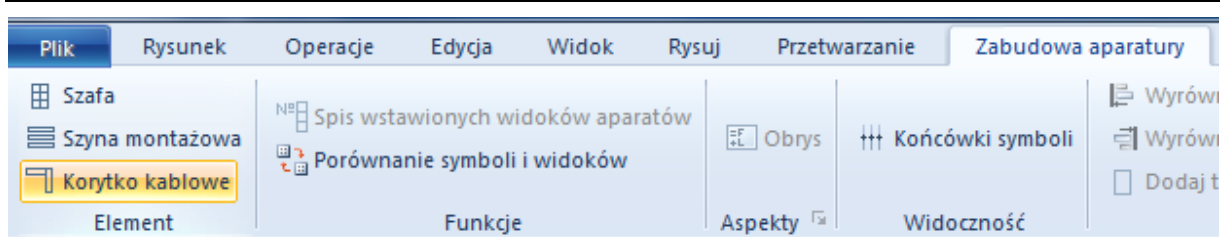
- 2.+ Kliknąć pierwszy punkt prostokąta.
- 3.# Użyć klawisza spacji.
- 4.+ **Dx.**
- 5.# 600.
- 6.+ **Dy.**
- 7.# 1790.
- 8.> **Właściwości – Atrybuty – Kod katalogowy** (standardowo okno wyświetla się z prawej strony ekranu).
9. Dobrać kod katalogowy.
- 10.# **1362 129 014 T**
- 11.+ Kliknąć na obszar roboczy.

3.5 Rysowanie korytek kablowych

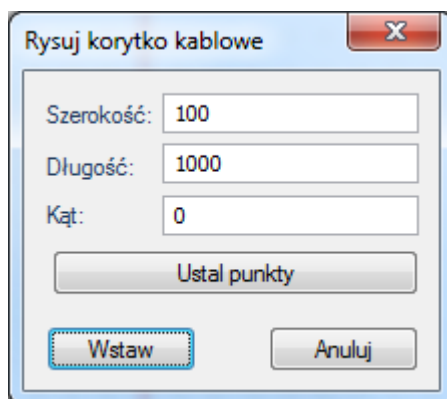
Ćwiczenie 3-3: Rysowanie czterech korytek kablowych.



1.M **Zabudowa aparatury > Element > Korytko kablowe.**



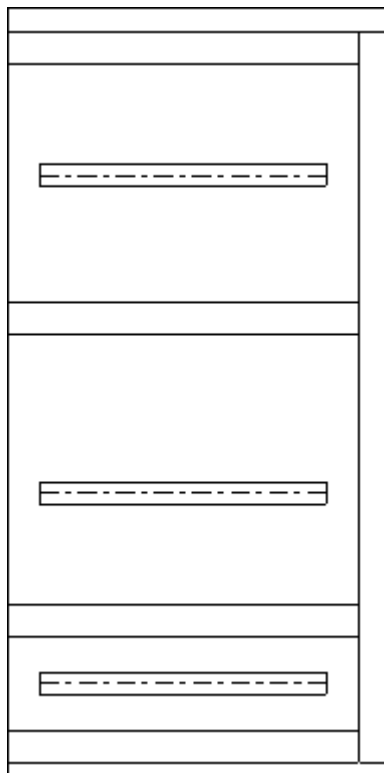
2. Pojawi się okno.



- 3.+ Szerokość.
- 4.# 50.
- 5.+ Długość.
- 6.# 550.
- 7.+ **Wstaw.**
- 8.+ Umieścić 4 korytka kablowe.
- 9.+ Kliknąć na obszar roboczy.
- 10.+ Zmienić krok siatki na 2.50.
- 11.M **Zabudowa aparatury > Element > Korytko kablowe.**
- 12.+ **Ustal punkty.**
- 13.+ Kliknąć w górną krawędź pierwszego korytka.
- 14.+ Kliknąć w dolną krawędź czwartego korytka.
- 15.+ Szerokość.
- 16.# 50.
- 17.+ **Wstaw.**
- 18.+ Umieścić korytko kablowe przy prawej krawędzi szafy.

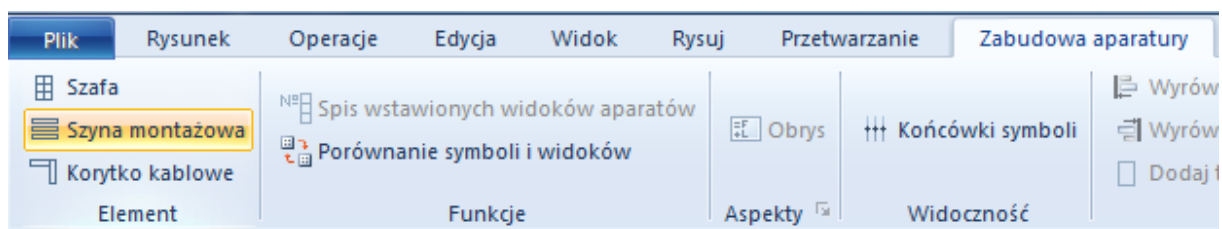
3.6 Wstawianie szyn montażowych

Ćwiczenie 3-4: Rysowanie czterech szyn montażowych.

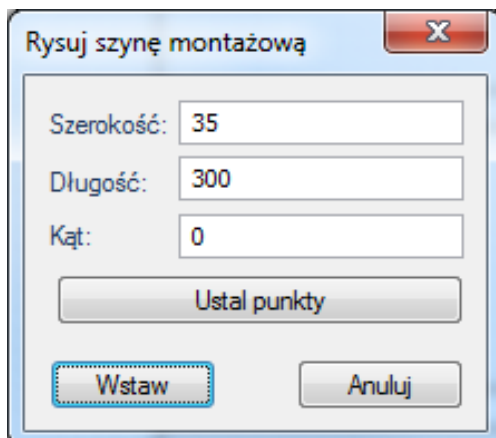


1.M

Zabudowa aparatury > Element > Szyna montażowa.



2. Pojawi się okno.



- 3.+ Szerokość.
4.# 35.
5.+ Długość.
6.# 450.
7.+ **Wstaw.**
8.+ Umieścić na rysunku 4 szyny.
9. Wstawić drugą szafę po prawej stronie o tych samych wymiarach.

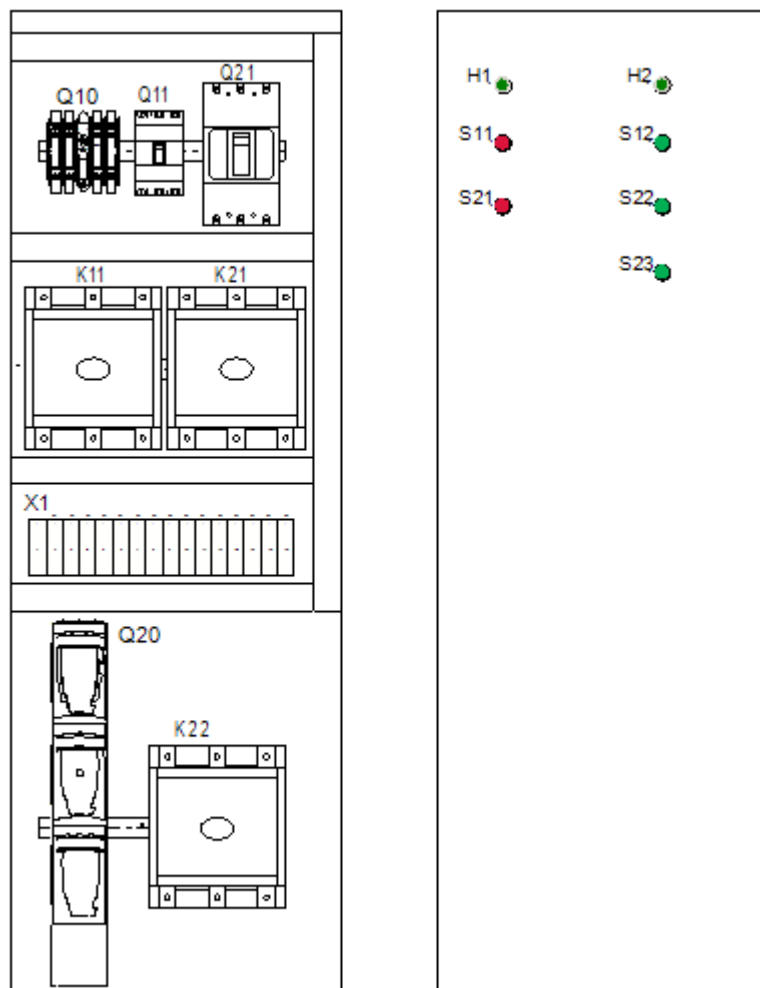
3.7 Wstawianie symboli

Ćwiczenie 3-5: Wstawienie symboli z Listy symboli do wstawienia.

Obiekty występujące na schematach zasadniczych mogą być wybrane z listy. Lista ta zawiera wszystkie symbole umieszczone w module Schematy zasadnicze.

Po wstawieniu symbolu automatycznie znika on z listy, a jego nazwa jest automatycznie wyświetlana na symbolu.

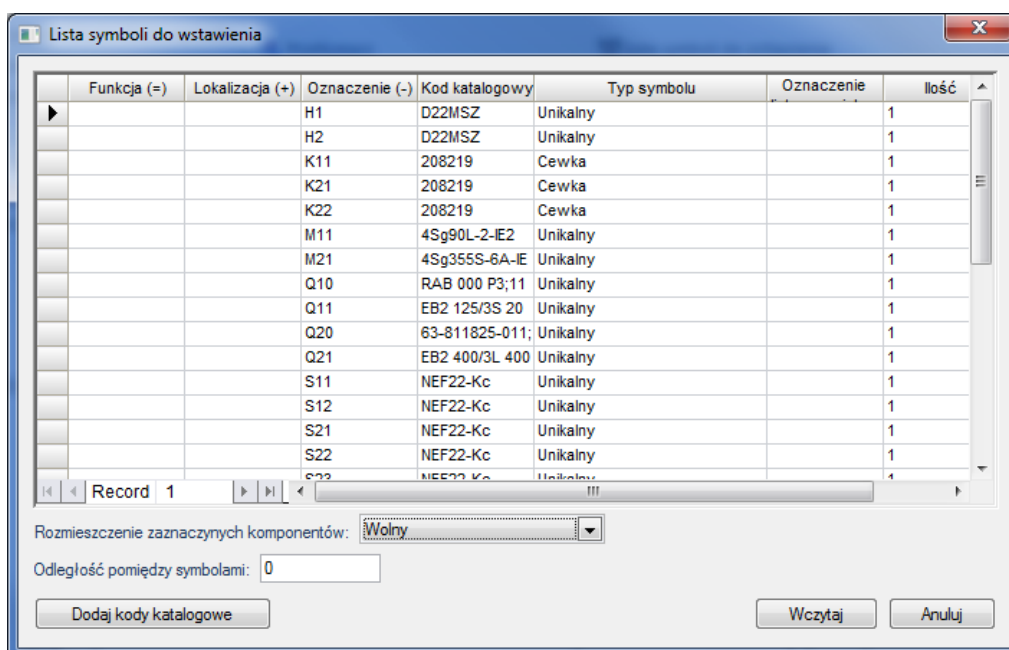
Jeżeli usuniemy symbol, automatycznie pojawi się na liście symboli do wstawienia.



1.M

Przetwarzanie > Rysunek > Lista symboli do wstawienia.

Na tej liście wyświetlane są wszystkie symbole modułu Schematy zasadnicze.




- 2.+ Wykonać **dwuklik** na symbolu Q10 lub wybrać symbol z listy i kliknąć **Wczytaj**.

W polu **Rozmieszczenie zaznaczonych komponentów**, można wybrać położenie dla podstawienia symboli: Wolny, Poziomy lub Pionowy.

Odległość pomiędzy symbolami również można określić na liście. Następnie należy umieścić tylko pierwszy symbol.

- 3.+ Umieścić symbol. Jeżeli symbole zostaną umieszczone na szynie, zostają one zaczepione na szynie. W tym przypadku, szyna może być łatwo przesuwana z symbolami. Jeżeli chcemy odłączyć symbol od szyny należy użyć klawisza **F7**.
4. Powtórzyć operację 1- 3 dla symboli K11, K21, K22, Q11, Q21, Q20 oraz zacisków.

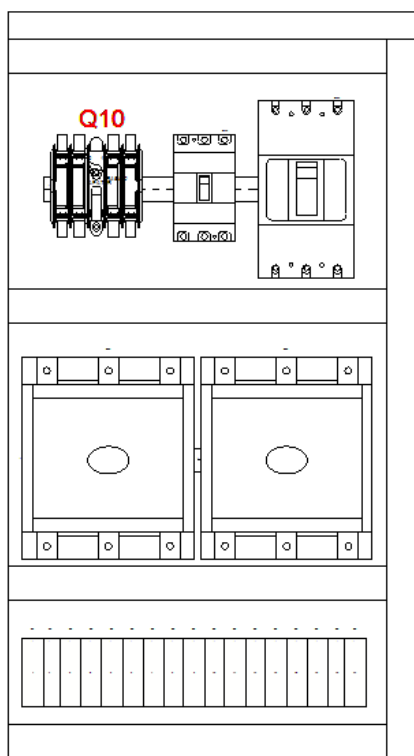
W **katalogu aparatów** dla kodu można określić rozmiar prostokąta, jaki będzie wstawiany w szafie przez podanie wartości: **Szerokość** i **Wysokość**.

Jeżeli zachodzi potrzeba szczegółowego przedstawienia widoków symboli w szafie można narysować ich grafikę i przypisać w katalogu aparatów do kodu. W katalogu aparatów wskazać odpowiedni kod w polu Definicje powiązań, klikając na ikonę . Wyświetli się okno dialogowe, w którym należy wprowadzić do kolumny **Symbol zabudowa aparatury** nazwę widoku symbolu lub wybrać symbol z biblioteki.

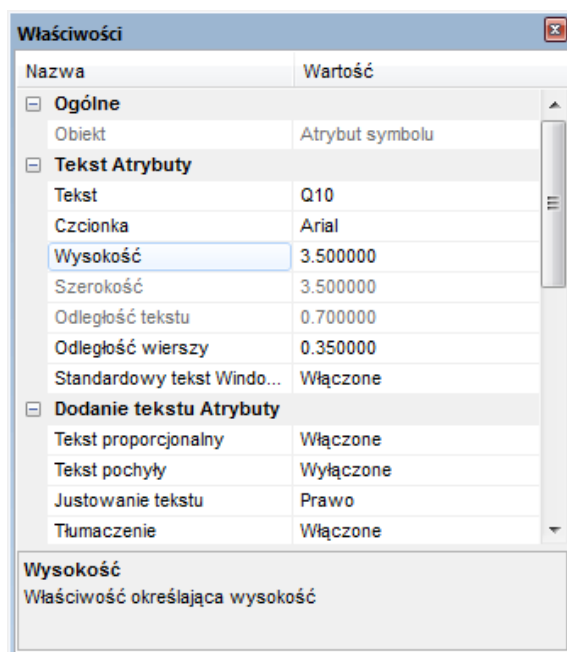
- 5.M **Przetwarzanie > Rysunek > Lista symboli do wstawienia.**

- 10.+ Wykonać dwuklik na symbolu S11, S21, S22, H1, H2 lub wybrać symbol z listy i kliknąć **Wczytaj**.

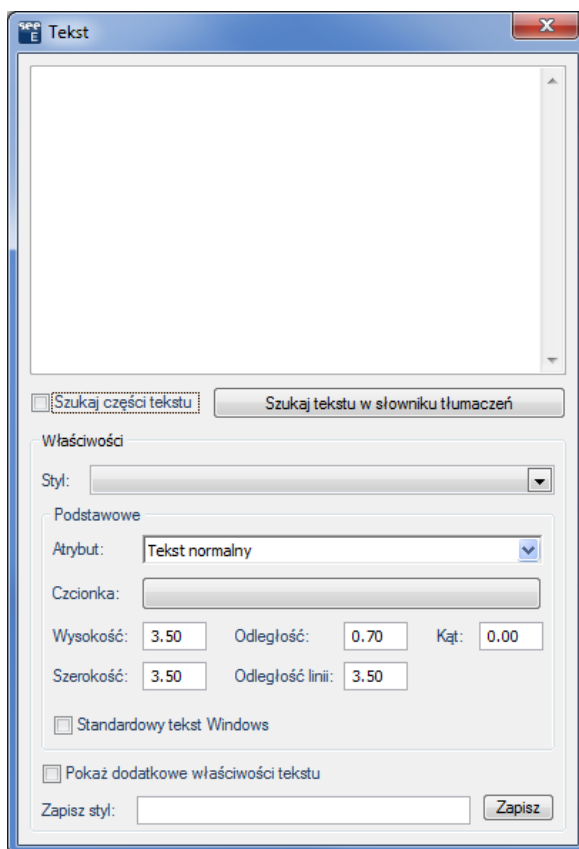
Uwaga! Obok każdego z komponentów po przybliżeniu widoku możemy znaleźć oznaczenie. W celu powiększenia czcionki należy użyć klawisza **F6** i zaznaczyć tekst.



Parametry czcionki możemy modyfikować w oknie właściwości, po prawej stronie ekranu.



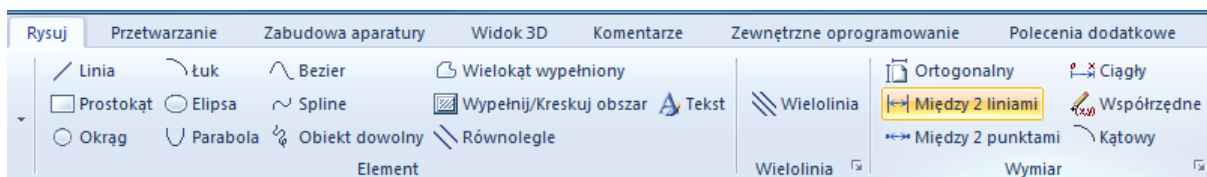
Istnieje możliwość edycji tekstu równocześnie dla wszystkich elementów. Należy zaznaczyć modyfikowane elementy, a następnie skorzystać z kombinacji **Ctrl+E**. W otwartym oknie możemy dokonać m.in. zmiany wysokości i szerokości tekstu.



3.8 Wymiarowanie

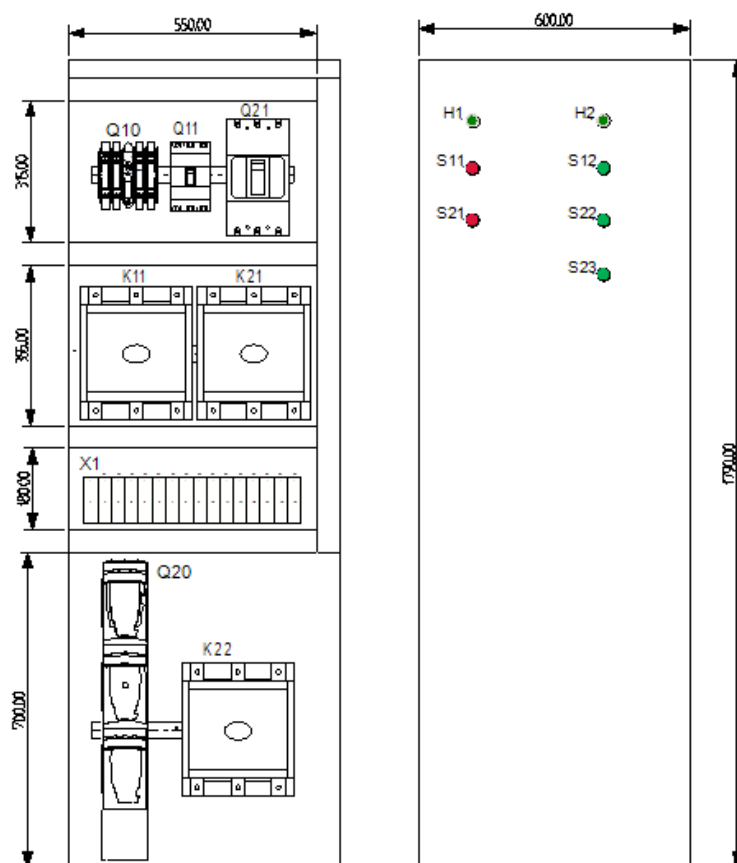
Ćwiczenie 3-6: Wymiarowanie schematu zabudowy.

- 1.M **Rysuj > Wymiar > Między 2 liniami.**
- 2.+ Określić pierwszą linię wymiaru poziomego.
- 3.+ Określić drugą linię wymiaru poziomego.
- 4.+ Umieścić wymiar.
5. Powtórzyć dla wymiaru pionowego.



Używając funkcji **Rysuj > Wymiar > Parametry**, można zmodyfikować różne parametry jak na przykład skala wymiarowania.

Po zwymiarowaniu rysunek powinien wyglądać podobnie jak poniższy:



4. Generowanie zestawień

4.1 Podgląd lub generacja zestawienia

Ćwiczenie 4-1: Wybierz moduł „**Baza techniczna projektu**” i klikając myszką po kolei otwieraj gotowe listy. Listy te powstają **w czasie rzeczywistym**. Przykładowo kliknij na „Zestawienie zacisków listew”.

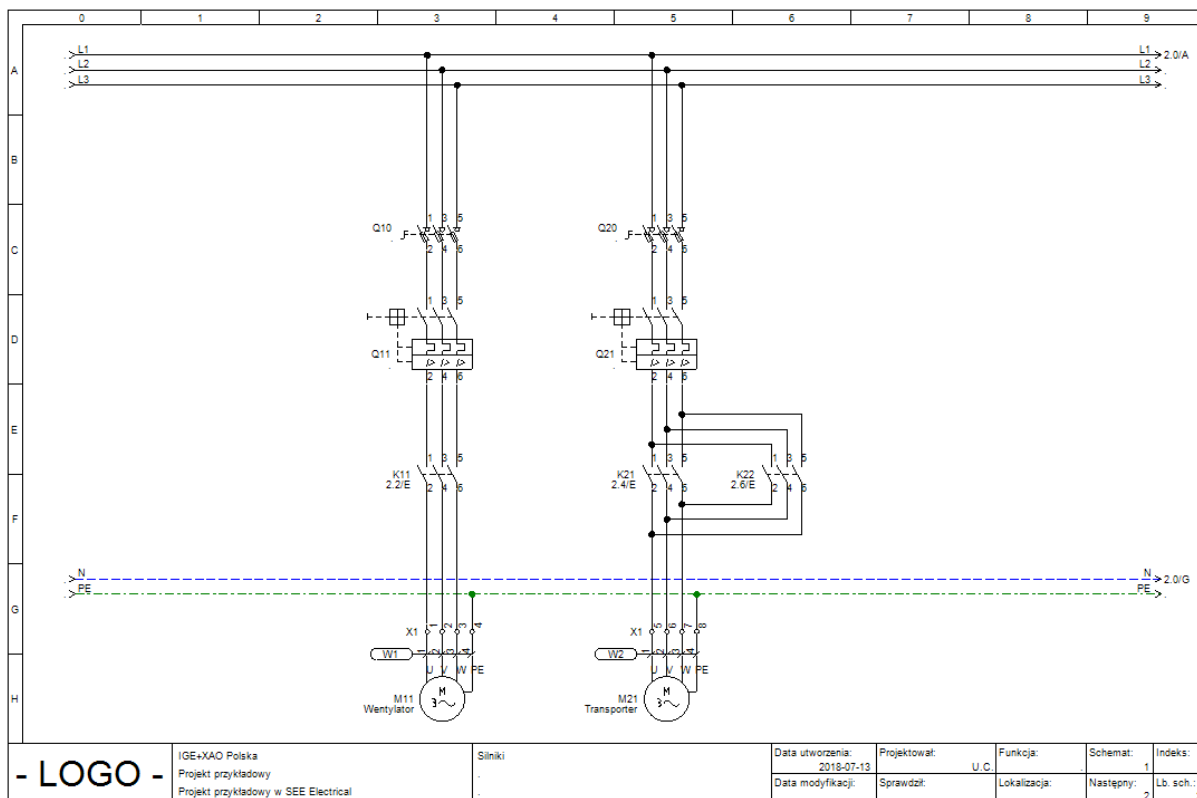
Uwaga: aby listę przekopiować do arkusza Excel, należy go **wybrać** - lewym klawiszem myszki zaznaczyć lewy górny róg listy. Następnie użyć skrótu klawiszowego **Ctrl + C** oraz **Ctrl + V**.

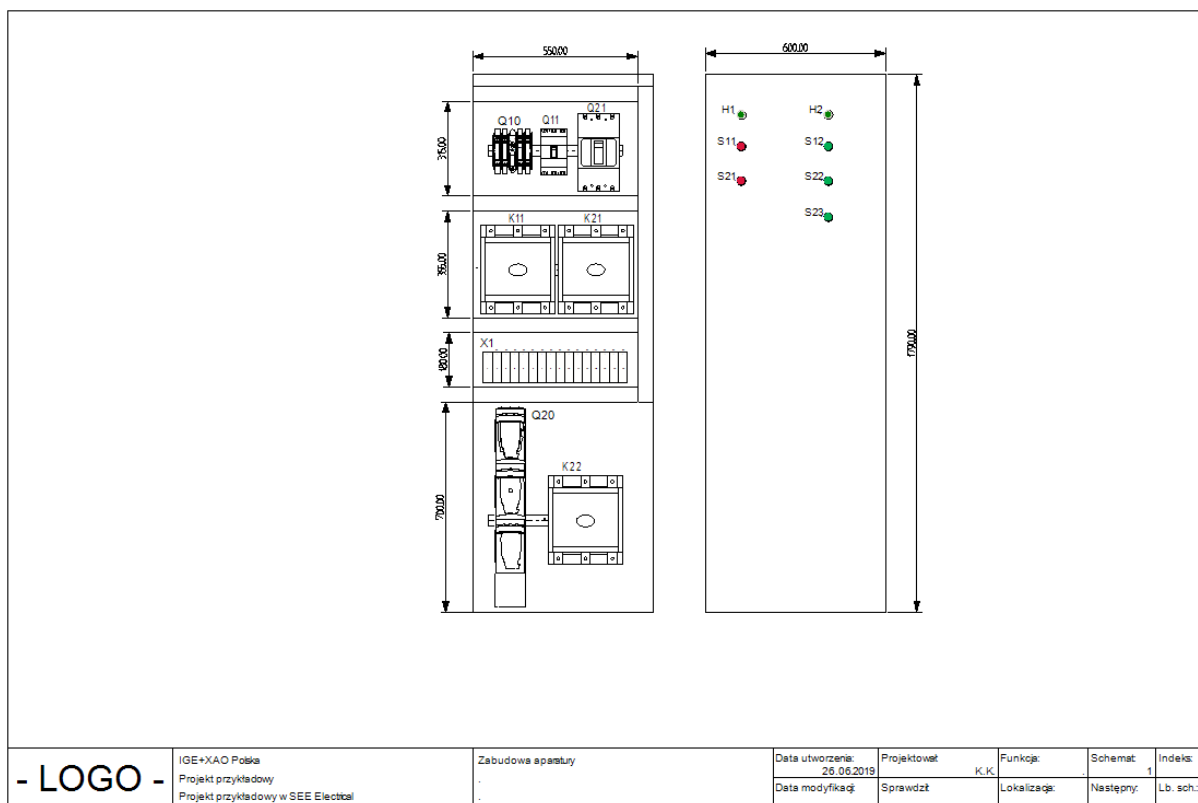
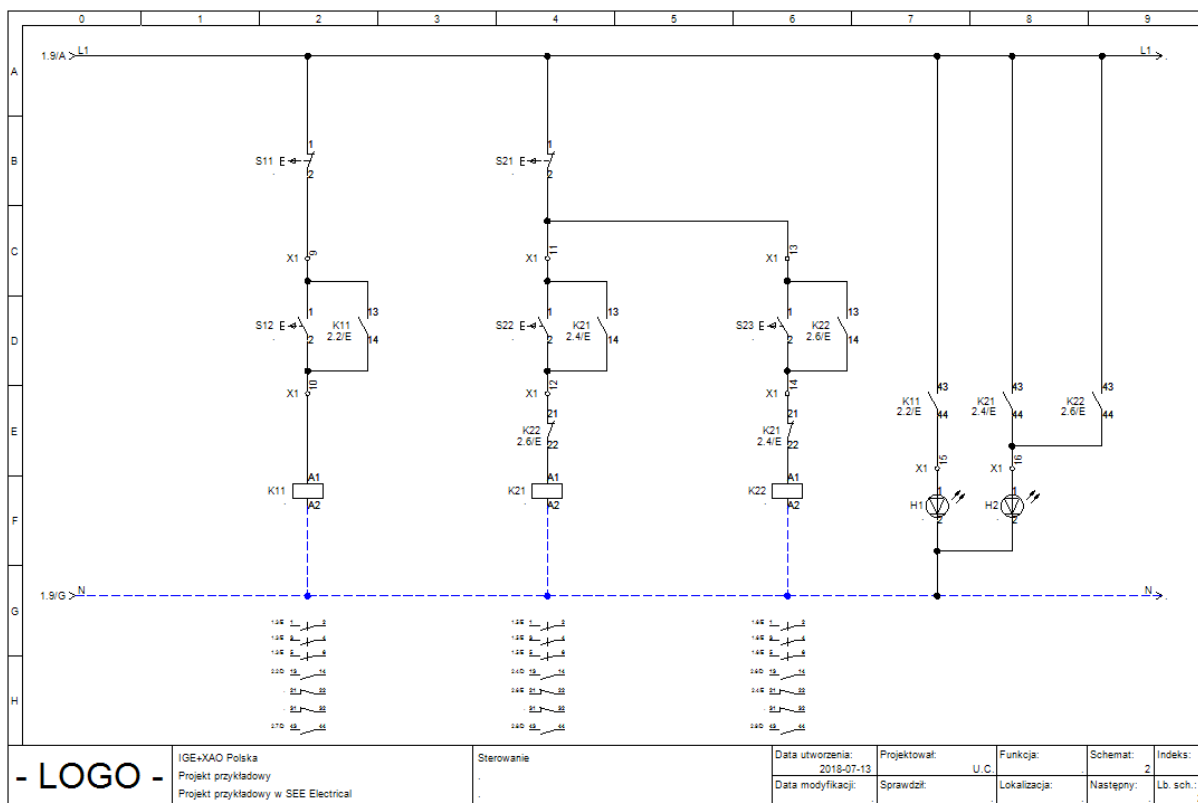
Ćwiczenie 4-2: Wybierz moduł „**Zestawienia**”. W tym folderze możesz generować różne zestawienia oraz **listwy montażowe**. Przykładowo, prawym przyciskiem myszy wybierz „Listwy zaciskowe Matrix”. Wybierz polecenie **Generuj**. Spowoduje to wygenerowanie listwy montażowej.

4.2 Wydruk rysunków

Ćwiczenie 4-3: Wybierz polecenie **Plik > Drukowanie > Drukuj**.

Uwaga: Jeśli używasz wersji TRIAL, to na wydruku pojawi się odpowiednia informacja o wykorzystaniu wersji testowej.







Shaping the Future
of the Electrical PLM,
CAD and Simulation

IGE+XAO Polska Sp. z o.o., Plac Na Stawach 3, 30-107 Kraków