

Spis treści

1.	Wstęp	2
2.	Instalacja	3
3.	Programowanie klucza sprzętowego USB	4
4.	Rejestracja licencji	6
5.	Uruchomienie programu	11
6.	Foldery i pliki	19
7.	Zakładanie nowego projektu	20
8.	Siatka	25
9.	Schematy zasadnicze - rysowanie schematu 1	26
10.	Praca na fragmencie rysunku	41
11.	Schematy zasadnicze - rysowanie schematu 2	42
12.	Skala	56
13.	Zabudowa aparatury – rysowanie schematu 1	58
14.	Generowanie zestawień	70
15.	Wydruk projektu	71

1. Wstęp

Niniejsza dokumentacja pozwoli Państwu zrozumieć działanie programu *SEE Electrical V8R4* 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.

2. Instalacja

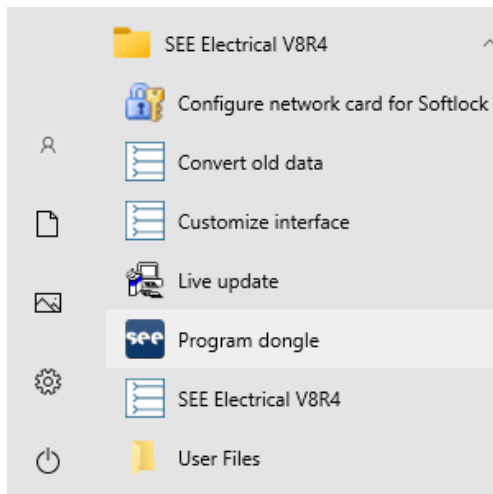
Domyślnie program instalowany jest w katalogu:

C:\Program Files (x86)\IGE+XAO\SEE Electrical V8R4, 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.

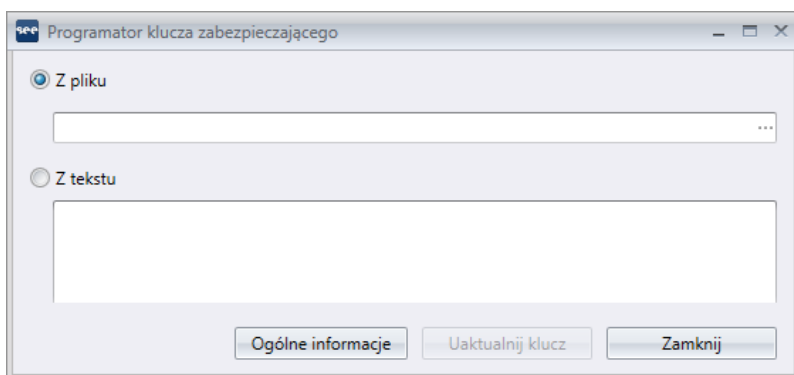
Do poprawnego działania programu konieczna jest platforma Microsoft .NET Framework 4.5. W przypadku jej braku program nie zostanie poprawnie uruchomiony – instalator można pobrać bezpośrednio ze strony internetowej producenta.

3. Programowanie klucza sprzętowego USB

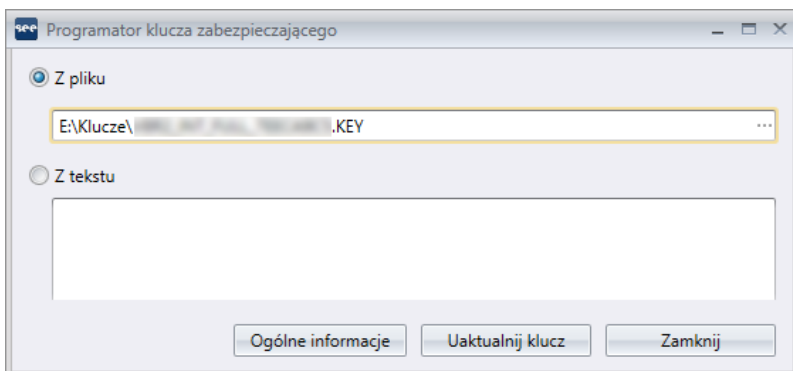
W celu zaprogramowania i rejestracji klucza sprzętowego należy uruchomić **Programator klucza zabezpieczającego** (Program dongle). Można go znaleźć i uruchomić w menu **Start****Wszystkie programy****SEE Electrical V8R4****Programator klucza zabezpieczającego**.



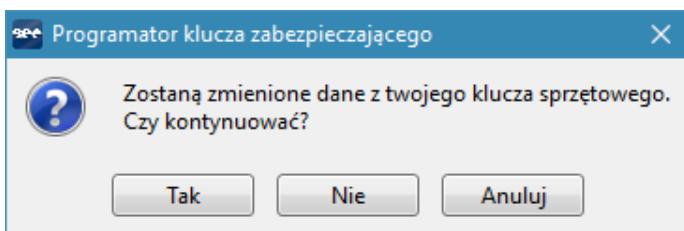
Zostanie wyświetlone okno programatora, w którym należy wybrać pobrany plik programujący klucz **HASP**. Dodatkowo w oknie tym można sprawdzić informacje o kluczu.



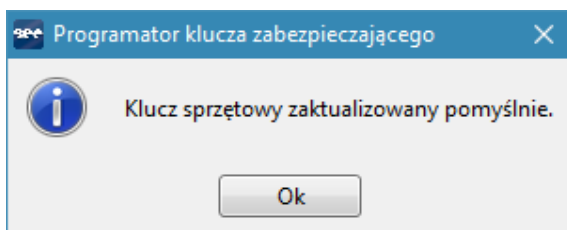
Po wybraniu pliku programującego o rozszerzeniu **.KEY** kliknij na przycisk **Uaktualnij klucz** tym samym rozpoczynając procedurę programowania.



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




Jeżeli plik programujący jest poprawny, to po zaprogramowaniu klucza zostanie wyświetlony odpowiedni komunikat. Należy kliknąć na przycisk **Ok**, a następnie zamknąć programator przyciskiem **Zamknij**.

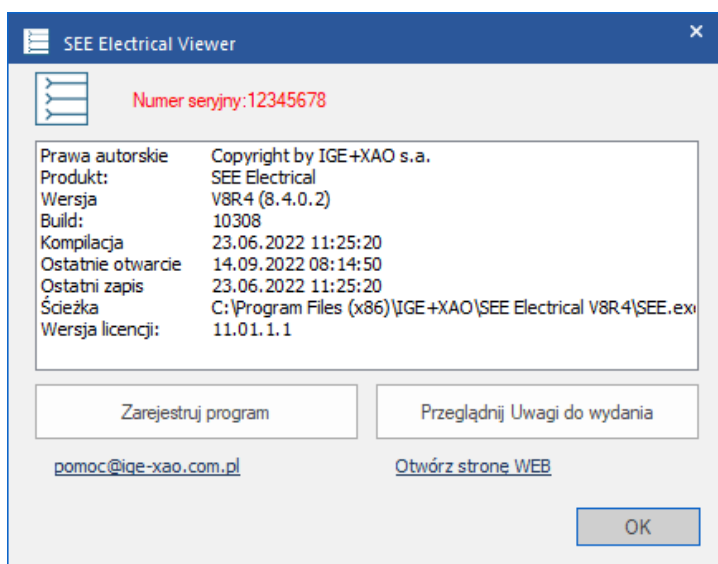


4. Rejestracja licencji

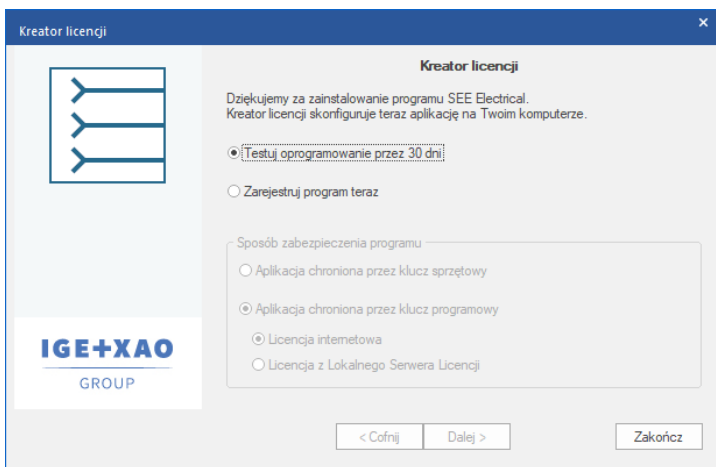
Program należy uruchomić klikając na ikonę znajdującą na pulpicie lub używając polecenia z menu **Start****Wszystkie programy****SEE Electrical V8R4****SEE Electrical V8R4**.

Uwaga: Przy pierwszym uruchomieniu konieczne jest uruchomienie programu na prawach administratora. Opcja **Uruchom jako administrator** dostępna jest w menu kontekstowym po kliknięciu prawym przyciskiem myszy na ikonę programu.

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

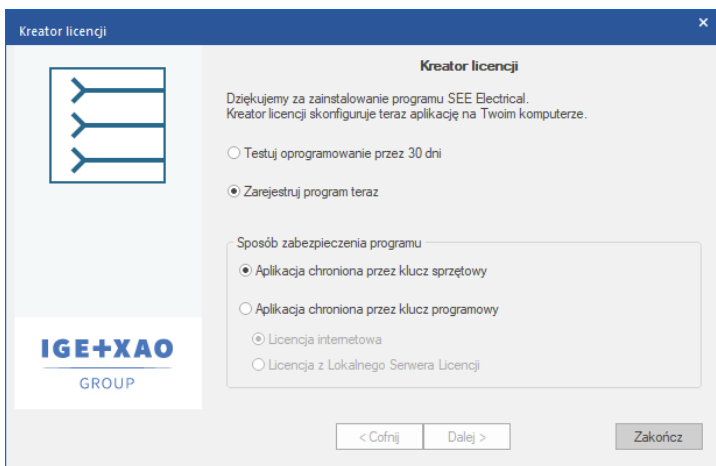


Klient, który **nie zakupił** jeszcze programu, powinien wybrać opcję **Testuj oprogramowanie przez 30 dni**. Opcja ta uruchomi wersję **Trial**, która będzie dostępna przez **30 dni** od daty pierwszego uruchomienia. W wersji tej można utworzyć **do 3** schematów. Po upływie 30 dni, program będzie uruchamiał się, jako **SEE Electrical Viewer**.

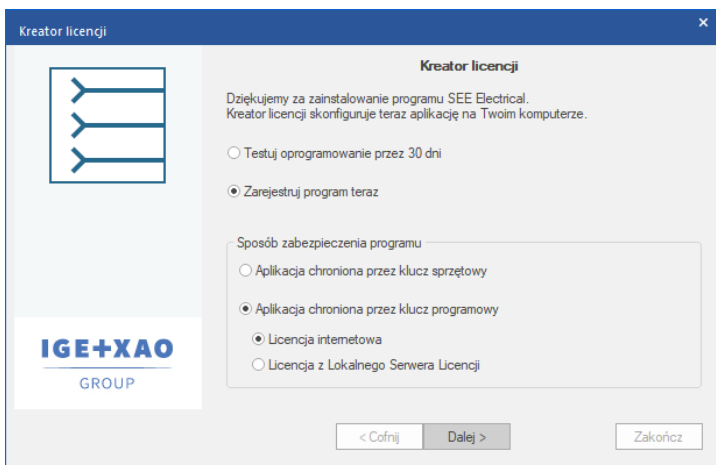


Po zakupie licencji programu nie ma konieczności ponownej jego instalacji. Wystarczy, że po otrzymaniu od IGE+XAO **klucza** lub **kodu internetowego**, użytkownik zarejestruje program, korzystając z **Kreatora licencji**. Klient, który **zakupił** program i posiada **klucz** lub **kod internetowy**, powinien wybrać opcję **Zarejestruj program teraz**.

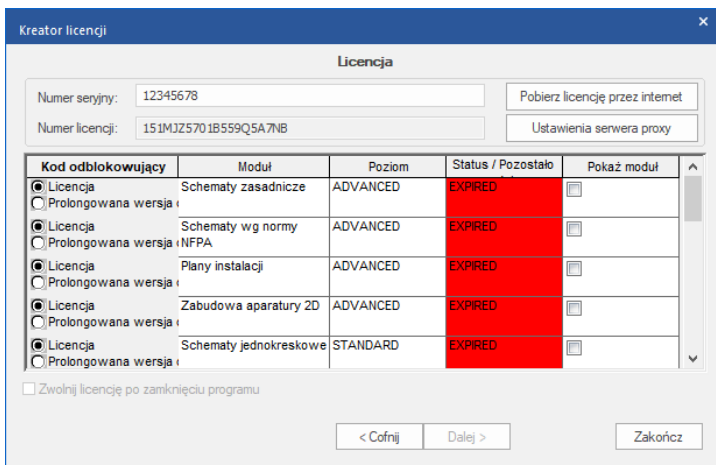
W przypadku zabezpieczenia **kluczem USB**, należy wybrać opcję **Aplikacja chroniona przez klucz sprzętowy** oraz zakończyć rejestrację przyciskiem **Zakończ**.



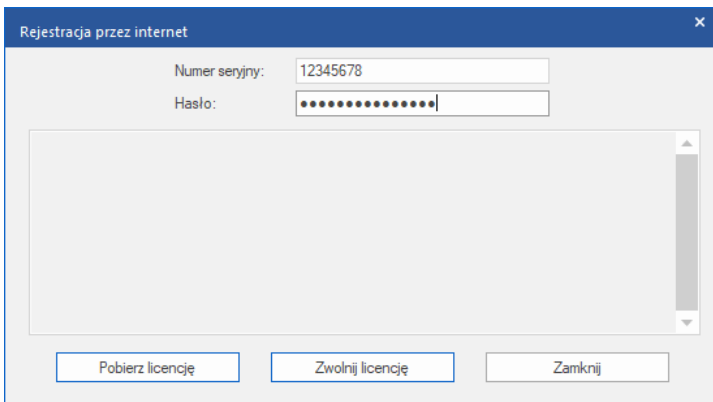
W celu rejestracji licencji internetowej należy wybrać opcję **Aplikacja chroniona przez klucz programowy**, a następnie zaznaczyć pole **Licencja internetowa** i przejść **Dalej**.



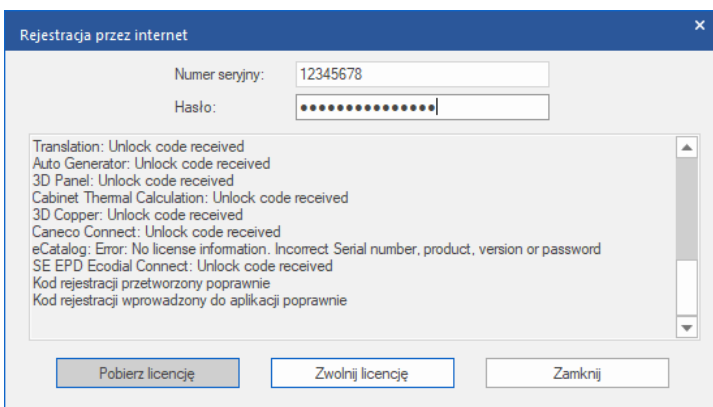
Następna strona zawiera listę modułów programu wraz z ich statusem oraz poziomem zaawansowania. W celu pobrania licencji, należy kliknąć na przycisk **Pobierz licencję przez internet**.



Następnie, należy wprowadzić **Numer seryjny** oraz **Hasło**. Po wprowadzeniu danych, użytkownik może pobrać licencję klikając na przycisk **Pobierz licencję**.



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



Wykupione moduły zmieniają swój status na zarejestrowany. Aby zakończyć proces rejestracji należy zamknąć oba okna przyciskiem **Zamknij/Zakończ**.

Kreator licencji

Licencja

Numer serjiny:

Numer licencji:

Kod odblokowujący	Moduł	Poziom	Status / Pozostało	Pokaż moduł
<input checked="" type="radio"/> Licencja <input type="radio"/> Prolongowana wersja	Schematy zasadnicze	ADVANCED	LICENSED	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> Licencja <input type="radio"/> Prolongowana wersja	Schematy wg normy NFPA	ADVANCED	EXPIRED	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> Licencja <input type="radio"/> Prolongowana wersja	Plany instalacji	ADVANCED	LICENSED	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> Licencja <input type="radio"/> Prolongowana wersja	Zabudowa aparatury 2D	ADVANCED	LICENSED	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> Licencja <input type="radio"/> Prolongowana wersja	Schematy jednokreskowe	STANDARD	LICENSED	<input checked="" type="checkbox"/>

Zwolnij licencję po zamknięciu programu

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

Rejestracja przez internet

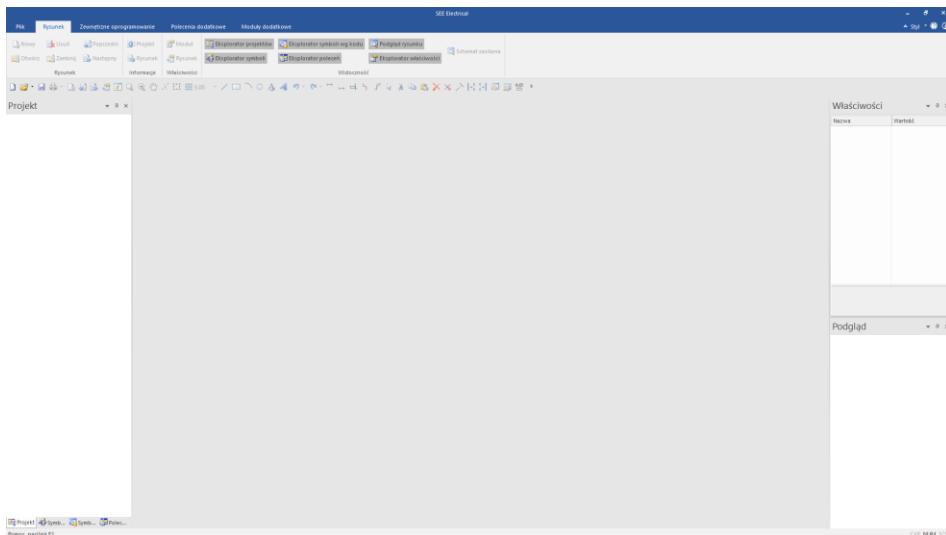
Numer serjiny:

Hasło:

Environment Manager: Unlock code released
 Translation: Unlock code released
 Auto Generator: Unlock code released
 3D Panel: Unlock code released
 Cabinet Thermal Calculation: Unlock code released
 3D Copper: Unlock code released
 Caneco Connect: Unlock code released
 eCatalog: Error: No license information. Incorrect Serial number, product, version or password
 SE EPD Ecodial Connect: Unlock code released
 Kod rejestracji usunięty

Opcjonalnie można zaznaczyć opcję, która umożliwi zwalnianie licencji podczas zamykania programu. W tym celu należy zaznaczyć opcję **Zwolnij licencję po zamknięciu programu**, która została umieszczona w lewym, dolnym rogu okna kreatora licencji.

5. Uruchomienie programu



Program należy uruchomić poprzez skrót utworzony na pulpicie lub używając polecenia menu **Start\Wszystkie programy\SEE Electrical V8R4\SEE Electrical V8R4**.

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

Ekspolorator **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 w programie *SEE Electrical* zawiera schematy, rysunki planów instalacji oraz rysunki zabudowy szaf. Zestawienia generowane są automatycznie na podstawie informacji zawartych na schematach i 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 zawierających niezbędne funkcje do tworzenia schematów ideowych, instalacji elektrycznych i zabudowy szaf.

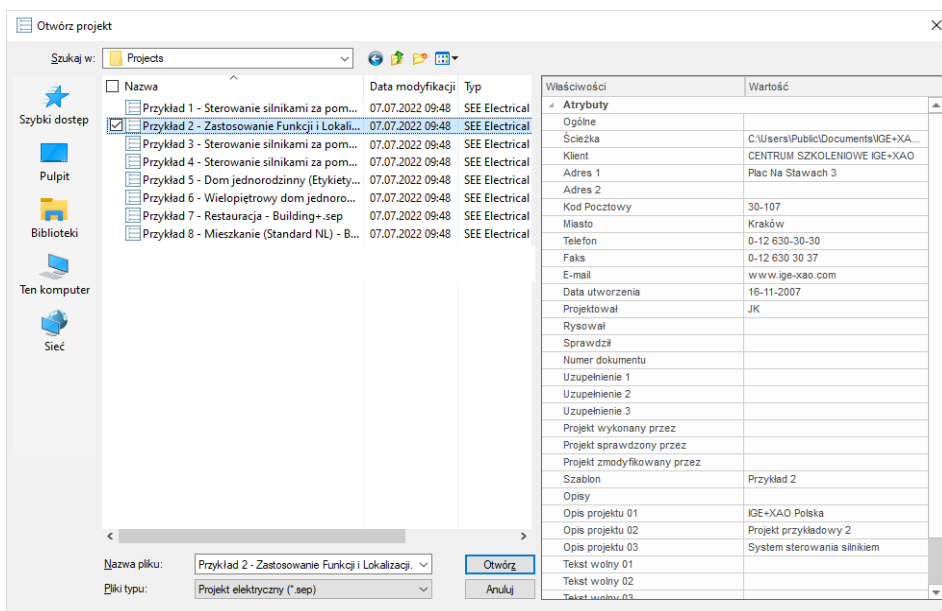
Do projektu mogą zostać dodatkowo dołączone załączniki oraz inne dokumenty, przykładowo pliki programów *Word* lub *Excel*.

Otwarcie projektu przykładowego

Aby otworzyć projekt przykładowy należy przejść do eksploratora **Projekt** (lewy, dolny róg ekranu).



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

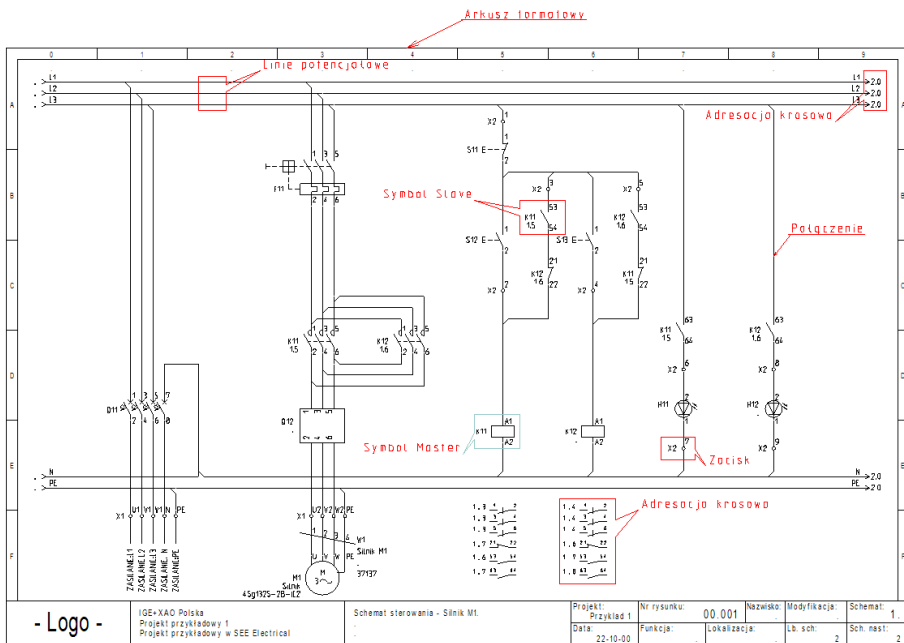


Lewa strona okna zawiera listę projektów znajdujących się w folderze **C:\Users\Public\Documents\IGE+XAO\SEE Electrical\V8R4\Projects**. Prawa strona okna zawiera **Właściwości projektu**, które są wyświetlane w tabelkach rysunkowych.

Przeglądanie projektu przykładowego

Aby zrozumieć, jakie rysunki i zestawienia mogą zostać utworzone w programie, zaleca się zapoznać z przykładowymi projektami. Należy po kolei przeglądać moduły np. **Schematy zasadnicze** oraz otwierać dwuklikiem poszczególne rysunki.

Oto ilustracja przedstawiająca podstawowe pojęcia używane w *SEE Electrical*:

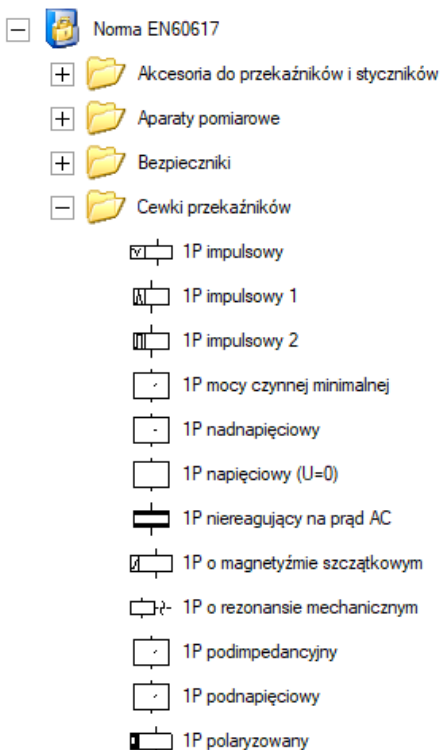


Przeglądanie bibliotek symboli

Aby wyświetlić biblioteki symboli, zawarte w programie, należy przejść do eksploratora **Symbolne** (lewy, dolny róg ekranu).



Aby wstawić symbol na schemacie, należy rozwinąć **bibliotekę symboli** oraz **folder** np. Norma EN60617/Cewki przekaźników, zaznaczyć symbol i wstawić w wybranym miejscu.

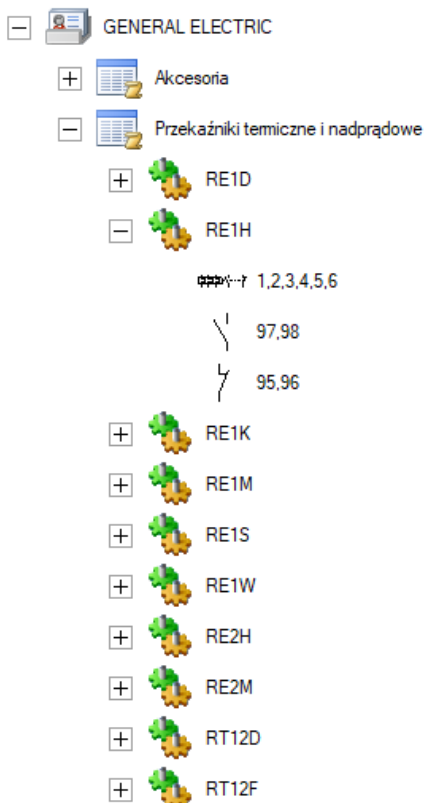


Przeglądanie symboli wg kodu

Katalogi aparaty, dostarczone z programem, zawierają powiązania kodów katalogowych z symbolami (wymagana konfiguracja Standard). Aby wyświetlić symbole wg kodu, należy przejść do eksploratora **Symbolo wg kodu** (lewy, dolny róg ekranu).

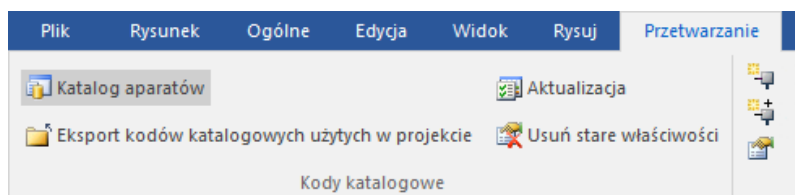


Aby wstawić symbol na schemacie, należy rozwinąć **bibliotekę producenta** oraz wybraną **grupę towarową** np. Przełączniki termiczne i nadprądowe, zaznaczyć symbol i wstawić w wybranym miejscu. Wstawionemu symbolowi automatycznie zostanie przypisany odpowiedni kod katalogowy.

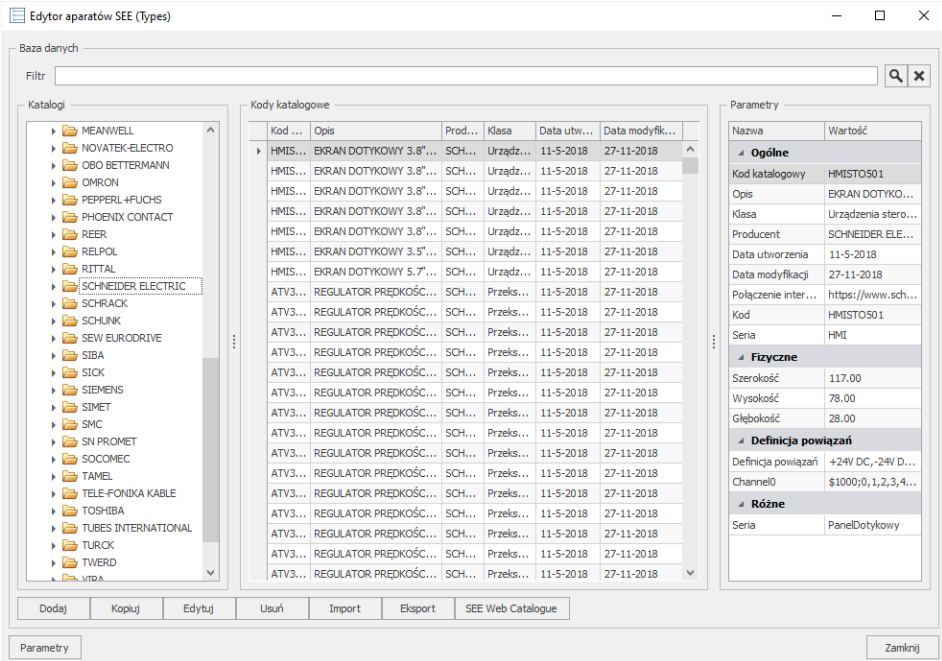


Przeglądanie katalogu aparatury

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 bazę danych o nowe urządzenia. Każde z urządzeń identyfikowane jest poprzez niepowtarzalny **Kod katalogowy**.

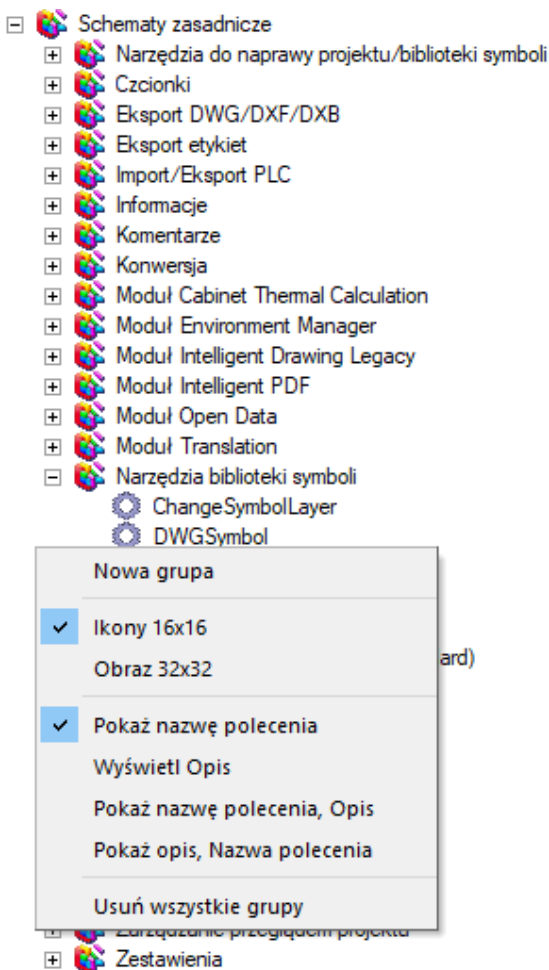


Przeglądanie listy dostępnych poleceń

Niektóre polecenia wyłącznie dostępne są w eksploratorze **Polecenia**. Aby wyświetlić zawarte w nim polecenia, należy przejść do eksploratora **Polecenia** (lewy, dolny róg ekranu). Dostęp do poleceń zależy od zakupionej konfiguracji programu.



Aby uruchomić dane polecenie, należy rozwinąć **grupę** poleceń i dwukrotnie kliknąć na jego nazwę danego **polecenia**. Polecenia, obowiązkowo muszą być podane w języku angielskim, natomiast **Opis** działania poleceń jest dostępny w języku polskim. Zmiany w metodzie lub strukturze wyświetlania można wprowadzić poprzez wybranie odpowiednich opcji znajdujących się pod **prawym przyciskiem myszy**.

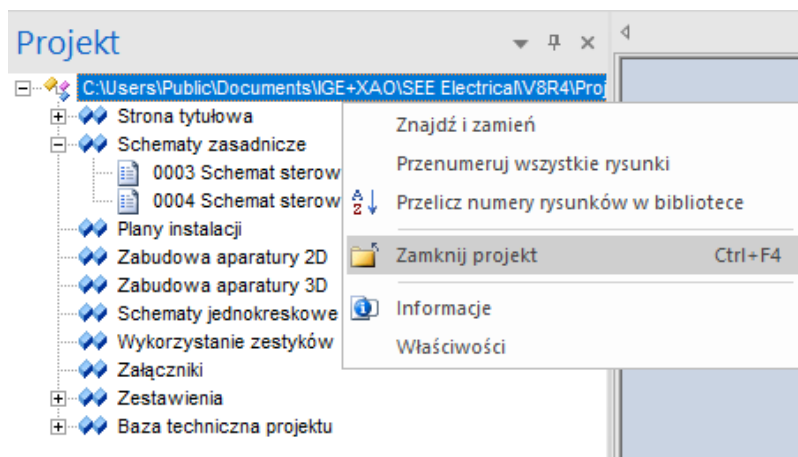


Drukowanie projektu przykładowego

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

Zamknięcie projektu przykładowego

Aby zamknąć projekt, należy w eksploratorze **Projekt** zaznaczyć ścieżkę projektu i wybrać z menu kontekstowego polecenie **Zamknij projekt** lub skorzystać ze skrótu klawiszowego **Ctrl + F4**.



6. Foldery i pliki

SEE Electrical używa następujących podstawowych folderów i plików:

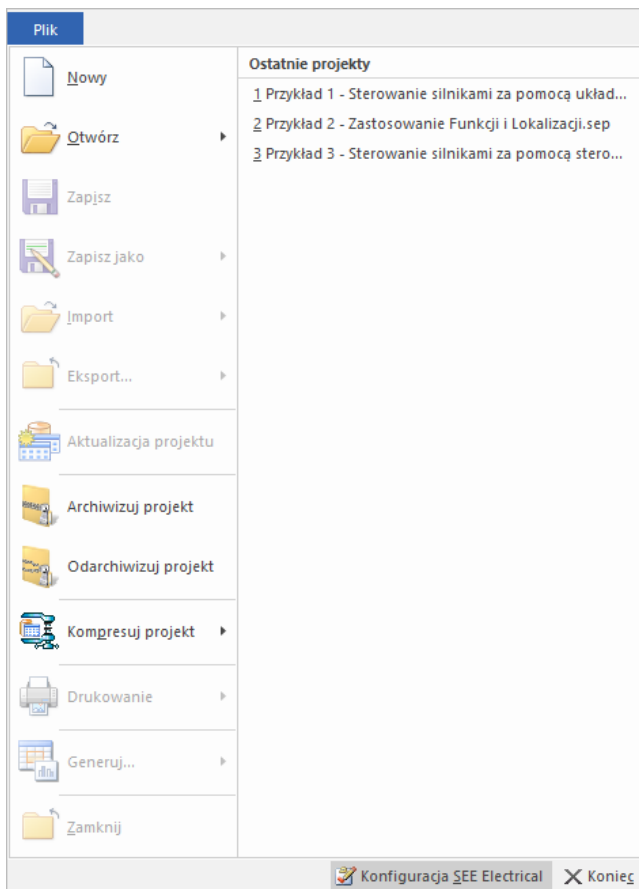
< SEE Electrical V8R4>	Pliki programu <i>SEE Electrical</i> są zapisane w tym folderze.
...\Projekty	W tym folderze znajdziecie pliki projektów <i>SEE Electrical</i> .
	Pliki projektów mają standardowe rozszerzenie *.sep.
...\Symbole	Biblioteki symboli <i>SEE Electrical</i> są zapisane w tym folderze.
	Biblioteki symboli mają w <i>SEE Electrical</i> rozszerzenie SES. Katalog aparatów types.ses również został umieszczony w tym folderze (korzystanie z katalogu aparatów wymaga posiadania konfiguracji Standard lub Advanced).
....\Szablony	W tym folderze znajdują się szablony projektów, arkusze formatowe, szablony zestawień, czcionki wektorowe oraz pliki Crystal Reports.
	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.

7. Zakładanie nowego projektu

Ćwiczenie 1-1: Włączenie opcji automatycznej kopii zapasowej

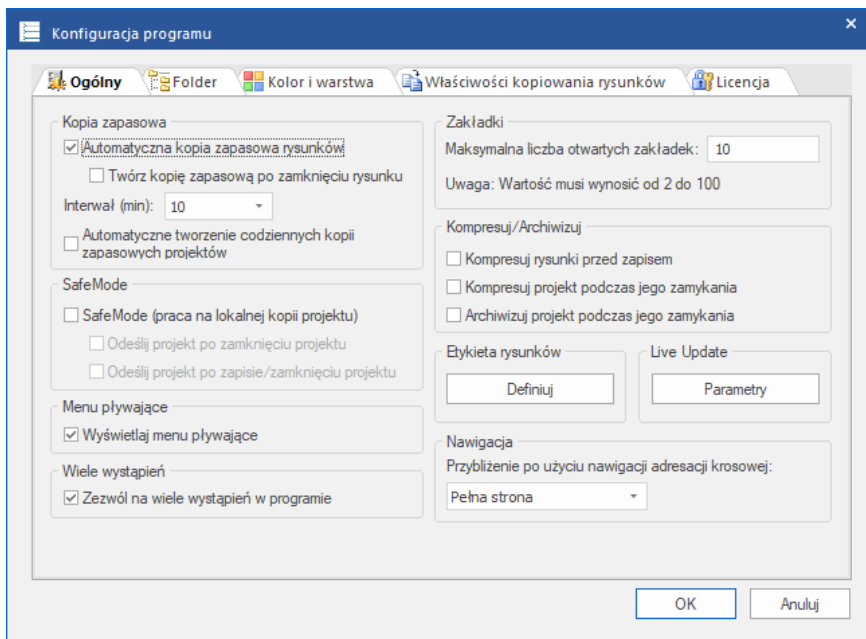
W trosce o wykonywane prace zalecamy skorzystanie z opcji automatycznej kopii zapasowej rysunków.

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



3. Zostanie wyświetlone okno **Konfiguracja programu**.
- 4.> Zaznacz opcję **Automatyczna kopia zapasowa rysunków**.

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

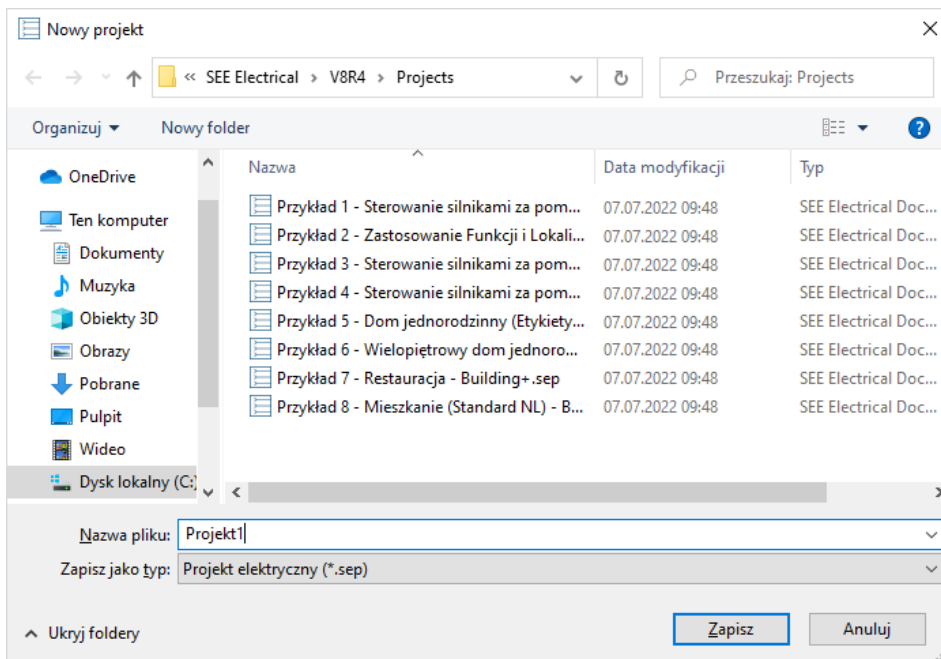


Ćwiczenie 1-2: Zakładanie nowego projektu.

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

1.M Menu **Plik**.

2.M **Nowy**.



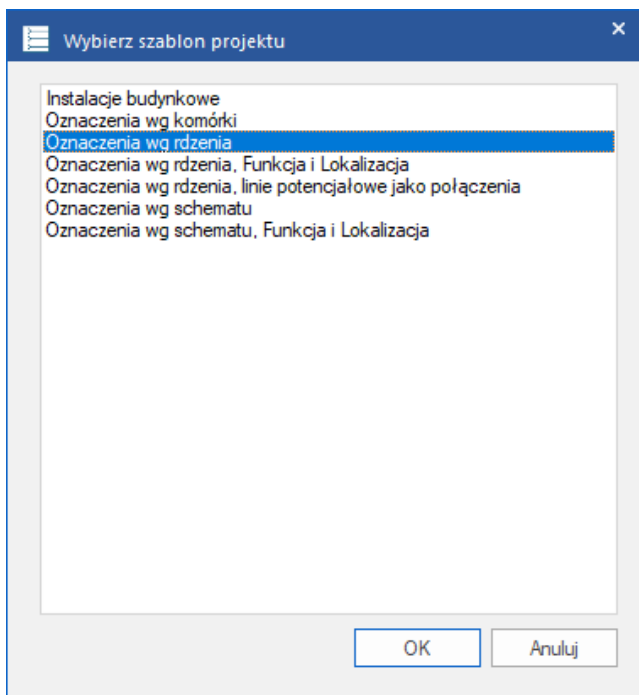
3.> Nazwa pliku.

4.# **Projekt1**.

Można wprowadzić inną nazwę projektu.

5.> **Zapisz**.

Zostanie wyświetlona lista dostępnych szablonów.



6.> <Szablon>.

Wybierz szablon projektu **Oznaczenia wg rdzenia**.

Szablon projektu zawiera różne ustawienia 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 zmienić ustawienia projektu lub dodać nowe atrybuty, należy kliknąć prawym klawiszem myszki na ścieżkę projektu (eksplorator **Projekt**) i wybrać z menu kontekstowego polecenie **Właściwości**.

Aby zmienić lub wprowadzić informacje o projekcie, które będą przeniesione do tabelki rysunkowych, należy zaznaczyć ścieżkę projektu i wypełnić okno **Właściwości** (prawa strona ekranu) lub wybrać z menu kontekstowego polecenie **Informacje**.

Informacje o projekcie


Ogólne


Scieżka	C:\Users\Public\Documents\IGE+XA
Nazwa pliku	Projekt1
Klient	IGE+XAO
Adres 1	plac Na Stawach 3
Adres 2	
Kod Pocztowy	30-107
Miasto	Kraków
Telefon	12 630 30 30
Faks	
E-mail	pomoc@ige-xao.com.pl
Data utworzenia	07.07.2022
Projektował	K.C.
Numer dokumentu	
Uzupełnienie 1	
Uzupełnienie 2	
Uzupełnienie 3	
Projekt wykonany przez	
Projekt sprawdzony przez	
Projekt zmodyfikowany przez	
Szablon	Oznaczenia wg rdzenia
Opis projektu 01	Projekt Przykładowy
Opis projektu 02	SEE Electrical V8R4
Opis projektu 03	
Tekst wolny 01	
Tekst wolny 02	
Tekst wolny 03	
Zablokuj projekt	<input type="checkbox"/>

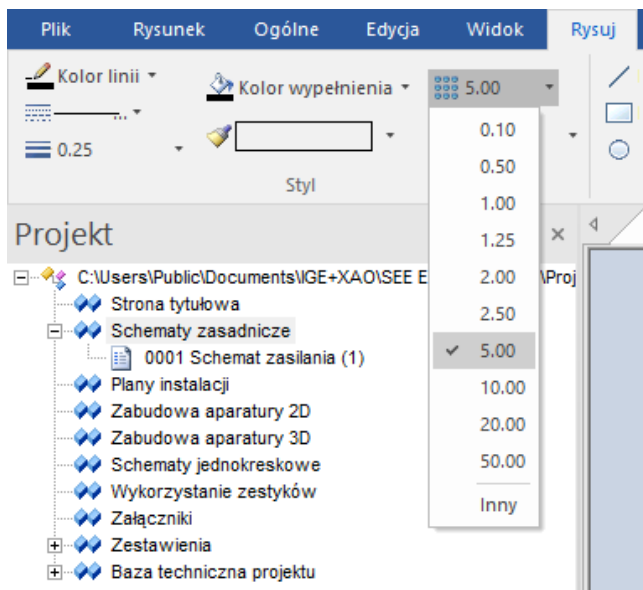
OK

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

8. Siatka

Siatka służy do precyzyjnego poruszania się po schemacie oraz ułatwia wstawianie symboli i połączeń. Możesz wybrać siatkę poprzez kliknięcie na ikonę  5.00 znajdujacej się na **Pasku szybkiego dostępu** lub wybrać z zakładki polecenie

Rysuj > Styl > Siatka. Po kliknięciu na ikonę  wyświetla się lista dostępnych rozmiarów siatki.



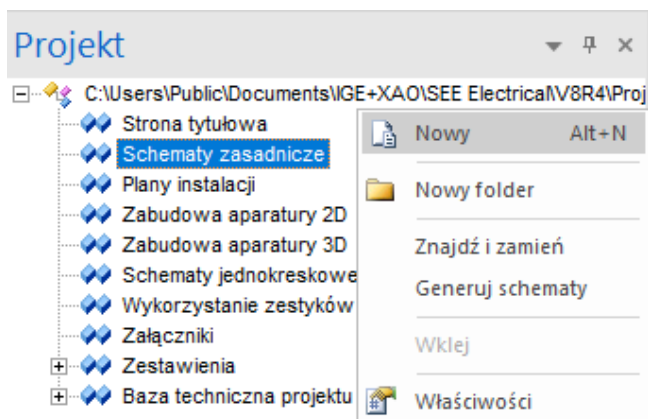
Po wybraniu opcji **Inny**, istnieje możliwość określenia własnego rozmiaru siatki.

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

9. Schematy zasadnicze - rysowanie schematu 1

Ćwiczenie 2-1: Utworzenie pierwszego schematu projektu.

- 1.> Otwórz eksplorator **Projekt** domyślnie znajduje się on z lewej strony.
- 2.> Kliknij na moduł **Schematy zasadnicze** i wybierz z menu kontekstowego polecenie **Nowy**.



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

Numer rysunku	1	+1
Indeks		
Data utworzenia	14.09.2022	Calendar icon
Data modyfikacji		Calendar icon
Modyfikował		
Projektował		
Rysował		
Data przeglądu 1		Calendar icon
Data przeglądu 2		Calendar icon
Data przeglądu 3		Calendar icon
Data przeglądu 4		Calendar icon

OK Anuluj

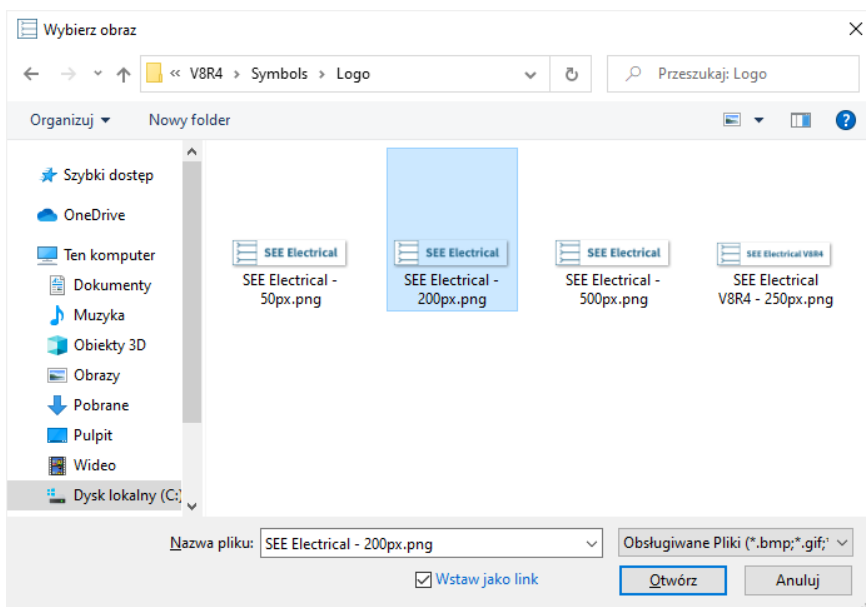
- 2.> Opis strony 01.
- 3.# **Silniki.**
- 4.> Numer rysunku.
Numer rysunku "1" jest automatycznie sugerowany.
- 5.> Data utworzenia rysunku.
SEE Electrical automatycznie wstawia bieżącą datę. Datę można zmienić w dowolnym momencie.
Możesz wprowadzić dane do pozostałych pól.
- 6.> Kliknij **OK**, aby zamknąć okno.
Program otworzy pusty schemat, na arkuszu formatowym A3.

Ćwiczenie 2-2: Zmiana loga w arkuszu formatowym.

- 1.M **Ogólne > Tryb wyboru > Zaznacz element** lub uruchom to polecenie klawiszem **F6**.
- 2.+ Zaznacz tekst **-LOGO-**.

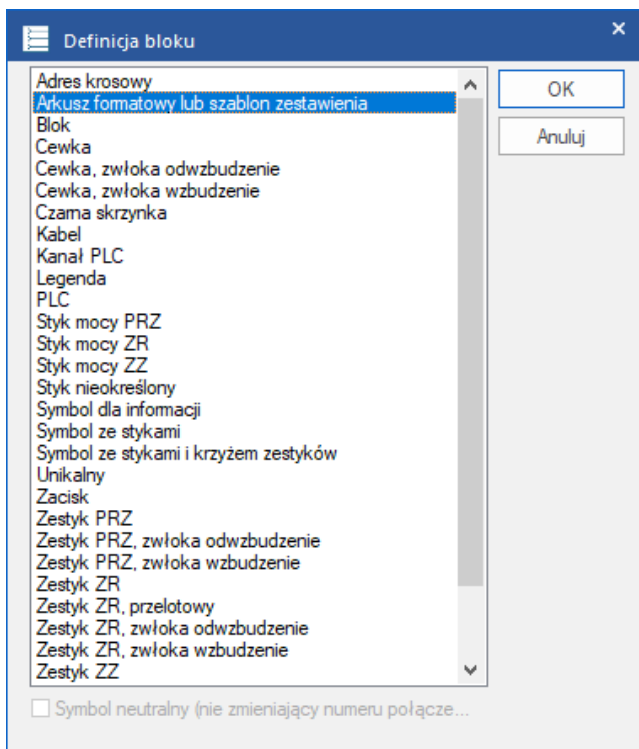
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
- LOGO -		Projekt Przykładowy SEE Electrical V8R4		Silniki .		Data utworzenia: 07.07.2022		Projektował K.C.		Funkcja: K.C.	
						Data modyfikacji:		Sprawdził		Lokalizacja:	
										Schemat: 1	
										Następny: 1	
										Lb. sch.: 1	

- 3.# Usuń zaznaczony tekst klawiszem **Del** lub wybierz polecenie z menu kontekstowego **Usuń**.
- 4.M Wstaw swoje logo za pomocą polecenia **Ogólne > Wstaw > Plik graficzny**.
5. Zaznacz obszar, gdzie ma zostać umieszczone 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**.

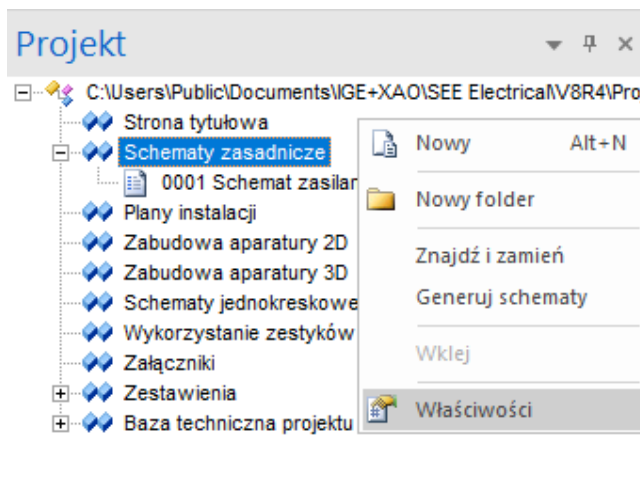
- 7.# Zaznacz wszystkie elementy na schemacie skrótem klawiszowym **Ctrl+A** lub wybierz polecenie z zakładki **Ogólne > Tryb wyboru > Zaznacz wszystko**.
- 8.# Rozgrupuj arkusz formatowy skrótem klawiszowym **Alt+G** lub wybierz polecenie z zakładki **Edycja > Modyfikuj > Rozgrupuj**.
- 9.# Ponownie zaznacz wszystkie elementy na rysunku skrótem klawiszowym **Ctrl+A** lub wybierz polecenie z zakładki **Ogólne > Tryb wyboru > Zaznacz wszystko**.
- 10.# Zgrupuj zaznaczone elementy skrótem klawiszowym **Ctrl+G** lub wybierz polecenie z zakładki **Edycja > Modyfikuj > Grupuj**.
- 11.> Wybierz arkusz formatowy lub szablon zestawienia i zatwierdź **OK**.



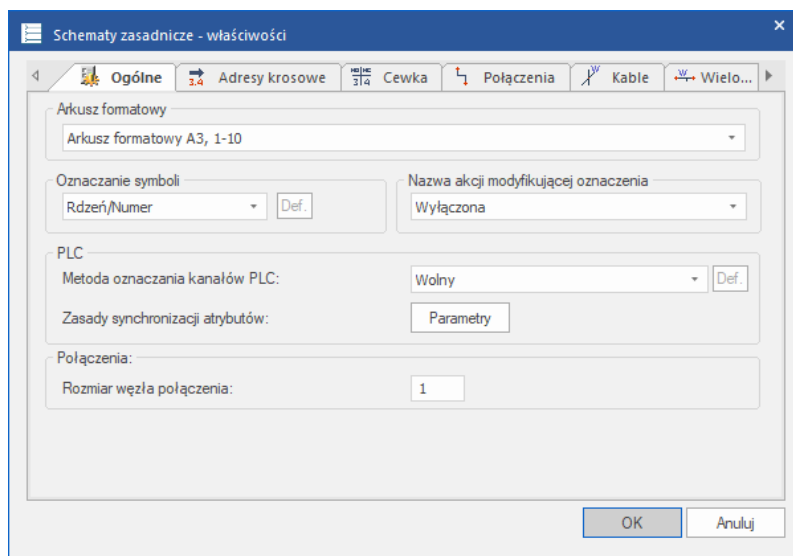
Tak przygotowany arkusz formatowy należy zapisać za pomocą polecenia z Menu **Plik**

- 12.> **Plik > Zapisz jako > Arkusz formatowy lub szablon zestawienia.**
- 13.# Wprowadź nazwę pliku .
- 14.> Zapisz arkusz formatowy w folderze środowiska przyciskiem **Zapisz**.

Aby automatycznie pracować na zmienionym arkuszu po założeniu nowego schematu, należy kliknąć na **moduł Schematy zasadnicze** (eksplorator **Projekt**) i wybrać z menu kontekstowego polecenie **Właściwości**.

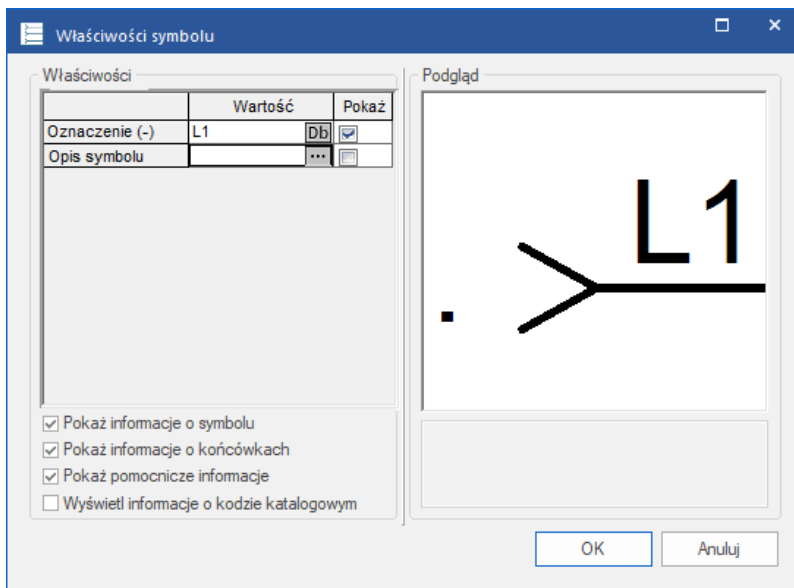


Zostanie wyświetlone okno **Schematy zasadnicze - Właściwości**, w którym należy wybrać zmodyfikowany arkusz formatowy, a następnie zamknąć okno przyciskiem **OK**.

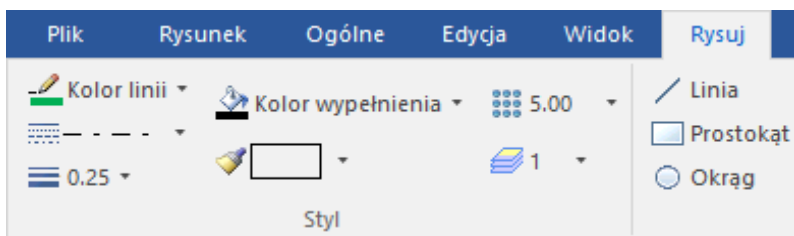


Ćwiczenie 2-3: Wstawianie linii potencjałowych.

- 1.+ Przejdź do zakładki **Schematyka** i wybierz polecenie **Linia potencjałowa > Górna** lub użyj klawisza **F11**.
- 2.> W oknie **Właściwości symbolu** nadaj **Oznaczenie** linii potencjałowej.
- 3.# **L1**.



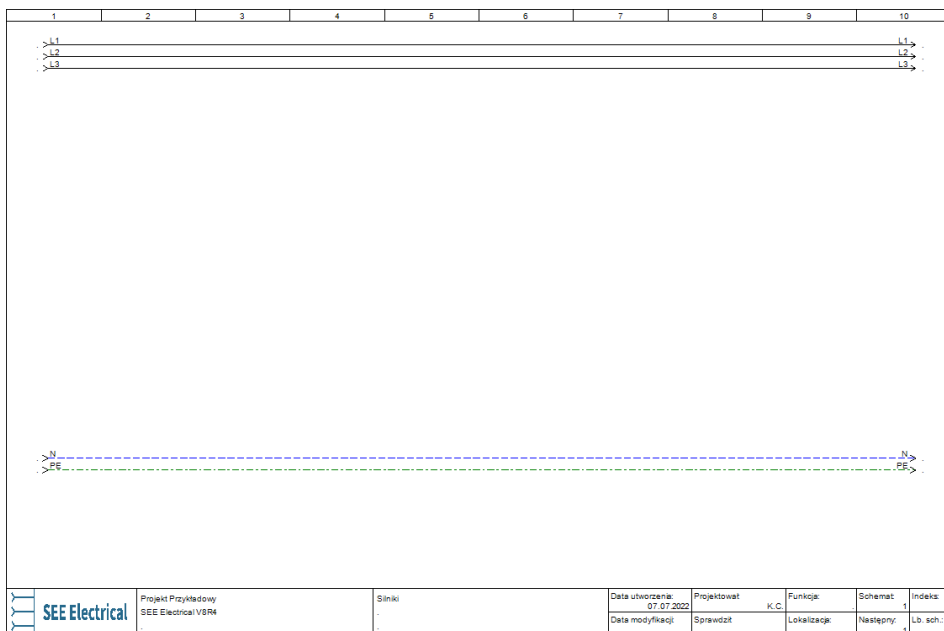
4. Powtórz poprzedni krok i wstaw linie potencjałowe **L2** i **L3**.
- 5.+ Przejdź do zakładki **Rysuj** i zmień **Kolor linii** na Zielony i **Styl linii** na Kreskowa – punktowa.



- 6.+ Wróć do zakładki **Schematyka** i wstaw **Linia potencjałowa > Dolna** lub użyj klawisza **F12**.

- 7.> W oknie **Właściwości symbolu** nadaj **Oznaczenie** linii potencjałowej.
- 8.# **PE.**
- 9.+ Ponownie otwórz zakładkę **Rysuj**, tym razem zmieniając **Kolor** na Niebieski i **Styl linii** na Kreskowa.
10. Wstaw dolną linię potencjałową z oznaczeniem **N.**

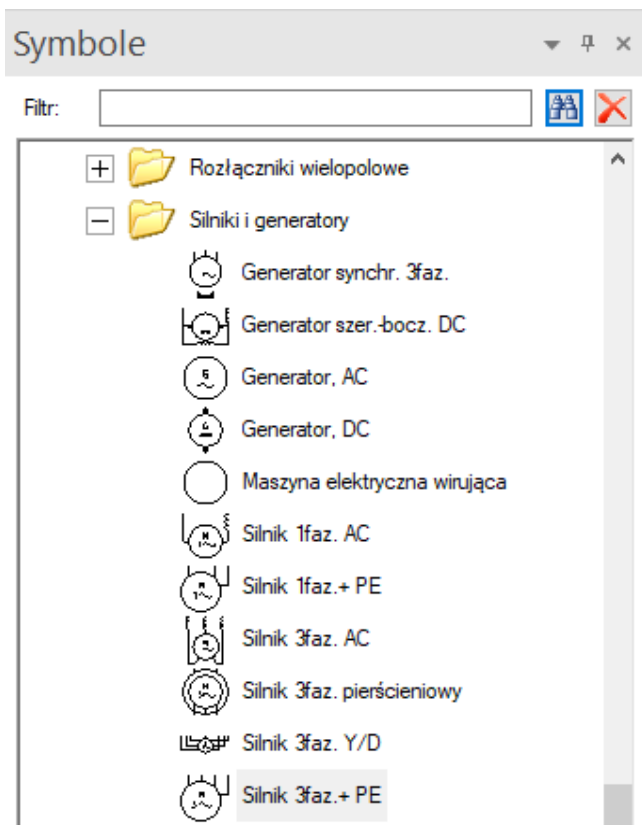
Po wprowadzeniu linii potencjałowych zmień **Styl linii** na Ciągła oraz **Kolor** na czarny.
11. Po wykonaniu powyższych kroków schemat powinien wyglądać następująco:



Ćwiczenie 2-4: Wstawianie symboli z eksploratora **Symbolle**.

W tym przykładzie skorzystamy z biblioteki **Norma EN60617**, folder **Silniki i generatory**.


- 1.+ W rozwiniętej bibliotece znajdź symbol **Silnik 3faz.+ PE.**
- 2.+ Kliknij na symbol silnika.
- 3.+ Wstaw symbol silnika na schemat.



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

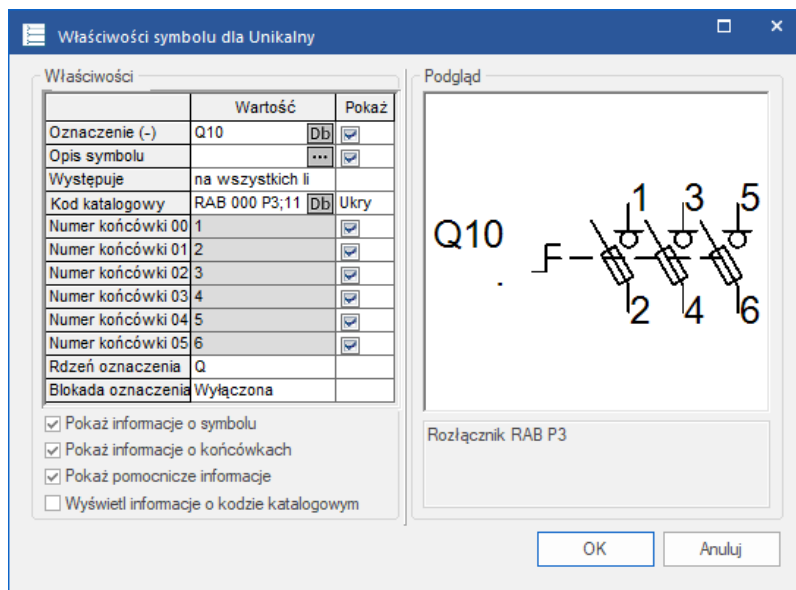
- 13.+ Kliknij na symbol zacisku.
- 14.+ Przesuń symbol zacisku na rysunek i umieść go nad silnikiem poniżej dolnych linii potencjałowych, łącząc go z końcówką silnika oznaczoną literą **U**.
- 15.> Oznaczenie.
- 16.# **X1**.
- 17.> Kod katalogowy.
- 18.# **3010123**.
- 19.> Numer oraz sortowanie zacisku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

Ćwiczenie 2-5: Wstawianie symboli z eksploratora **Symbole wg kodu**.

- 1.> Znajdź bibliotekę producenta **ETI**.
- 2.> Rozwiń grupę towarową **Wyłączniki**.
- 3.> Wybierz urządzenie **EB2 125/3S 20A 3p**.
- 4.> Wstaw symbol pomiędzy poprzednio wstawionym symbolem a górnymi liniami potencjałowymi.
- 5.> Aby zwinąć producentów oraz grupy towarowe i przywrócić oryginalny widok eksploratora kliknij na ikonę **Odśwież** .
- 6.> Rozwiń bibliotekę **APATOR** i grupę towarową **Rozłączniki**.
- 7.> Znajdź urządzenie o kodzie katalogowym **RAB 000 P3**.
- 8.> Wstaw symbol pomiędzy górnymi liniami potencjałowymi, a wyłącznikiem.

Ćwiczenie 2-6: Dodawanie kodów katalogowych do wstawionego symbolu.

- 1.+ Dwukrotnie kliknij lewym przyciskiem myszy na symbol rozłącznika.

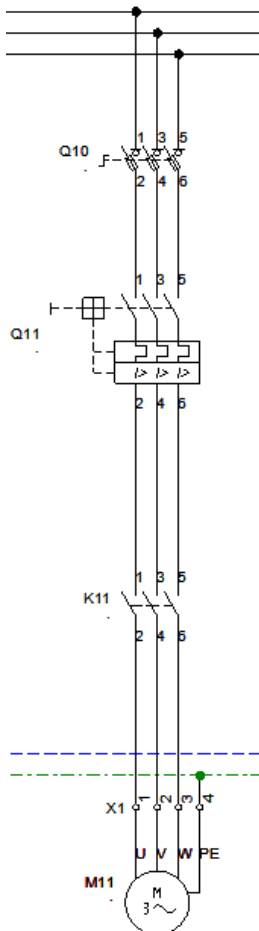


- 2.> W polu **Kod katalogowy** trzykrotnie dopisz następujący kod katalogowy, oddzielając poszczególne kody średnikiem.
- 3.# **1115282102T;1115282102T;1115282102T.**

Ćwiczenie 2-7: Łączenie symboli za pomocą połączeń.

- Połączenia powinny zostać wstawione automatycznie pod warunkiem zaznaczenia polecenia **Połączenia automatyczne** dostępnego w menu **Schematyka**.
- 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**.
- > Brakujące połączenia można dorysować za pomocą polecenia dostępnego w zakładce **Schematyka > Połączenie > Pojedyncze**.

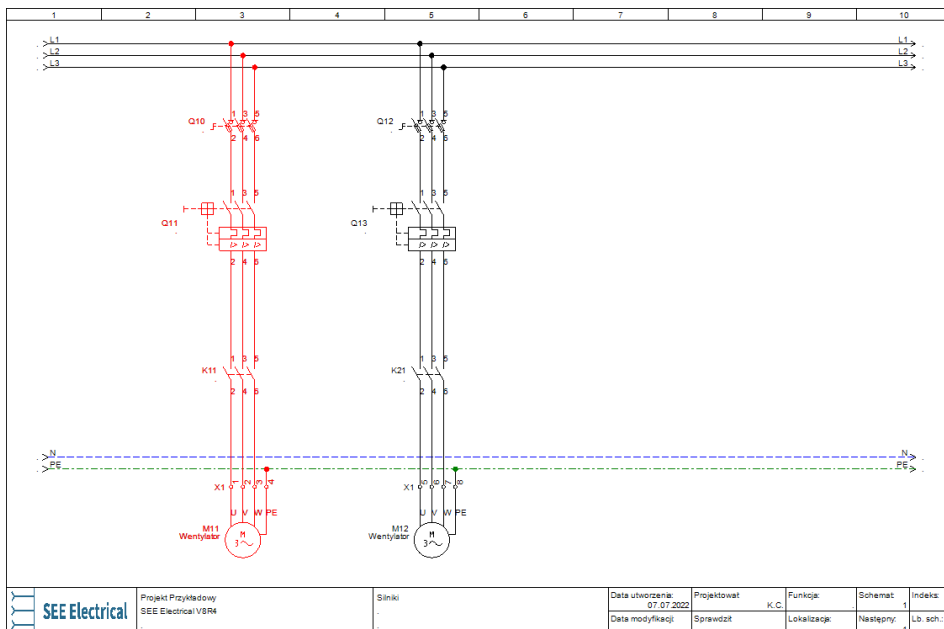
Plik	Rysunek	Ogólne	Edycja	Widok	Rysuj	Przetwarzanie	Schematyka
→ Górna		Ortogonalne	Typy połączeń. Standard				Wstaw połączenie pomiędzy ▾
→ Dolna		Pojedyncze	Połączenia automatyczne				
↔ W dowolnym miejscu		Potrójne	Przesuń symbol z połączeniem				
Linia potencjałowa					Połączenie		



Przed przystąpieniem do dalszej części ćwiczeń upewnij się, że schemat narysowany przez Ciebie wygląda tak samo, jak ten umieszczony powyżej.

Ćwiczenie 2-8: Kopiowanie i edycja aparatów wstawionych na schemacie.

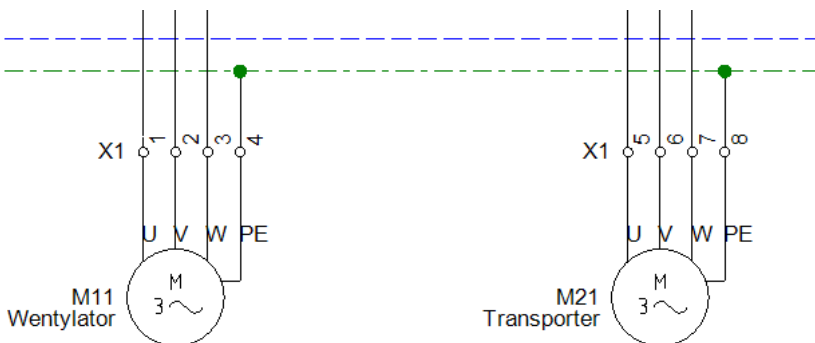
1. Zaznacz poprzednio wstawione elementy zaznaczając je strefą od lewej strony do prawej. Zaznaczone elementy powinny zmienić kolor na **czerny**.
2. Po zaznaczeniu wszystkich symboli i połączeń wciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl**.
3. Kliknij lewym przyciskiem myszy na dowolny zaznaczony element i przeciągnij go w prawo do kolumny 5.
4. Wstaw skopiowane aparaty upewniając się, że połączenia są w odpowiednim miejscu. Po tej operacji schemat powinien wyglądać następująco:



5. Dwukrotnie kliknij lewym przyciskiem myszy na silnik znajdujący się w kolumnie 5.
- 6.> Oznaczenie.
- 7.# **M21.**
- 8.> Opis symbolu.
- 9.# **Transporter.**
- 10.> Kod katalogowy.

11.# **4Sg355S-6A-IE2.**

12. Zaciski powinny zostać automatycznie ponumerowane (5, 6, 7, 8).
Jeżeli numeracja się nie zgadza zmień numer oraz sortowanie zacisku.



13. Dwukrotnie kliknij na zestyk mocy w kolumnie 5.

14.> Oznaczenie.

15.# **K21.**

16. Zamknij okno **Właściwości symbolu**.

17. Zaznacz symbol zestyku mocy (zostanie podświetlony na **czerwono**).

18. Wciśnij **Ctrl** i przytrzymaj, a następnie kliknij lewym przyciskiem myszy i przeciągnij symbol w prawo do kolumny 6.

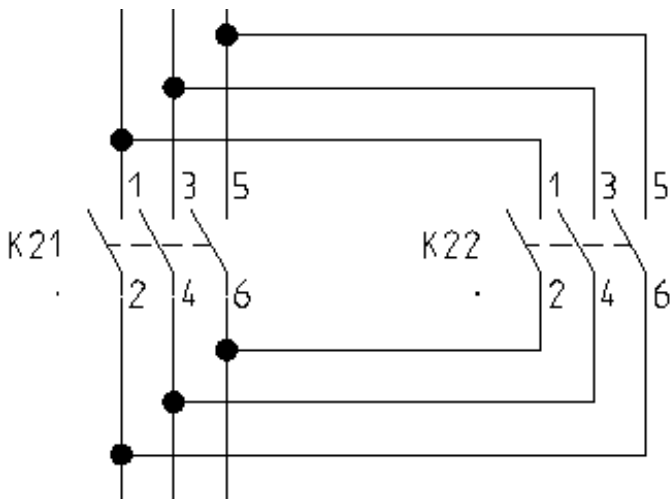
19. Dwukrotnie kliknij na nowo wstawiony symbol.

20.> Oznaczenie.

21.# **K22.**

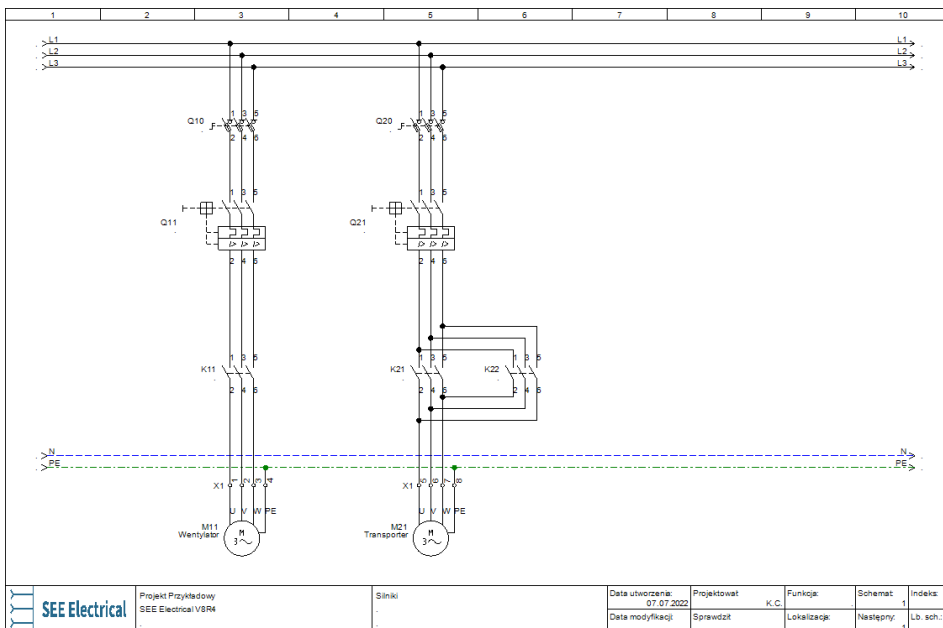
22. Zamknij okno **Właściwości symbolu**.

23. Wstaw połączenia zgodnie z rysunkiem przedstawionym poniżej:



- 24. Dwukrotnie kliknij na wyłącznik umieszczony w kolumnie 5.
- 25.> Oznaczenie.
- 26.# **Q21.**
- 27.> Kod katalogowy.
- 28.# **EB2 400/3L 400A 3p.**
- 29. Zamknij okno **Właściwości symbolu**.
- 30. Dwukrotnie kliknij na rozłącznik umieszczony w kolumnie 5.
- 31.> Oznaczenie.
- 32.# **Q20.**
- 33.> Kod katalogowy.
- 34.# **63-811825-011;1115282156T.**
- 35. Zamknij okno **Właściwości symbolu**.

Schemat powinien wyglądać następująco:

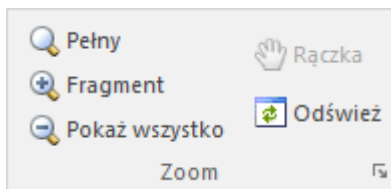


Ćwiczenie 2-9: Zapisywane projektu.

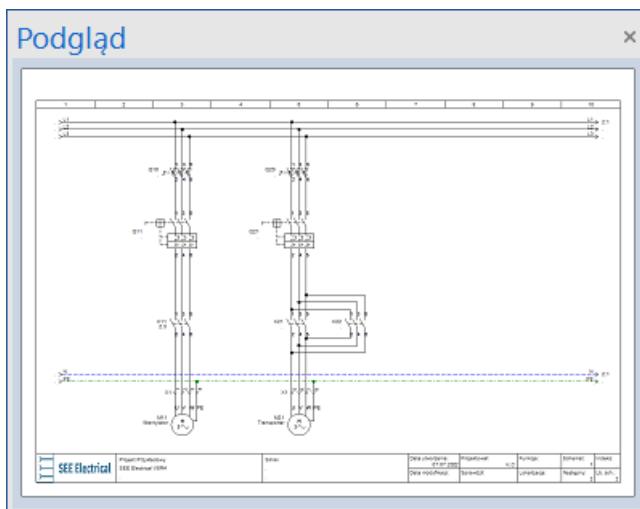
- 1.M Menu **Plik**.
- 2.M **Zapisz**.

10. Praca na fragmencie rysunku

Często podczas projektowania skomplikowanych układów sterowania konieczna jest praca na powiększonej części rysunku. W tym celu możemy skorzystać z trzech opcji przybliżania schematu. Pierwszą z nich są dedykowane polecenia z zakładki **Widok**, które w pełni umożliwiają swobodnie poruszać się po fragmentach schematu. Polecenie **Zoom > Fragment** (skrót klawiszowy **F4**) po zdefiniowaniu obszaru przybliży rysunek. Powrót do pełnego widoku otrzymamy po skorzystaniu z polecenia **Zoom > Pełny** (skrót klawiszowy **F4**).



Drugą opcją jest skorzystanie z okna **Podgląd**, w którym możemy osiągnąć taki sam efekt jak w przypadku poleceń z zakładki **Widok**. Okno to domyślnie znajduje się z prawej strony ekranu oraz można je ukryć lub wyświetlić poleceniem z zakładki **Rysunek**.



Uzupełniając powyższe funkcje oraz poprawiając komfort użytkownika użytkownik może przybliżać lub oddalać rysunek za pomocą scrolla myszki. Domyślnie trzeba trzymać wciśniętą klawisz **Ctrl**, ale można zmienić to ustawienie we właściwościach przybliżania.

11. Schematy zasadnicze - rysowanie schematu 2

Ćwiczenie 3-1: Utworzenie drugiego schematu projektu.

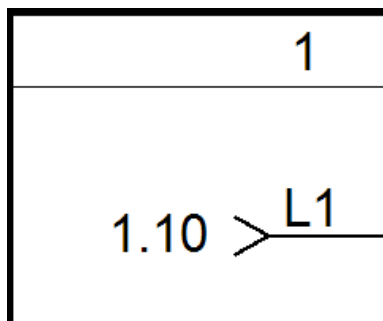
Kliknij na moduł **Schematy zasadnicze** i wybierz z menu kontekstowego polecenie **Nowy**.
Uzpełnij informacje o rysunku.

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

Zostanie wyświetlona pusta strona. Możesz rozpocząć tworzenie drugiego schematu.

Ćwiczenie 3-2: Wstawianie linii potencjałowych.

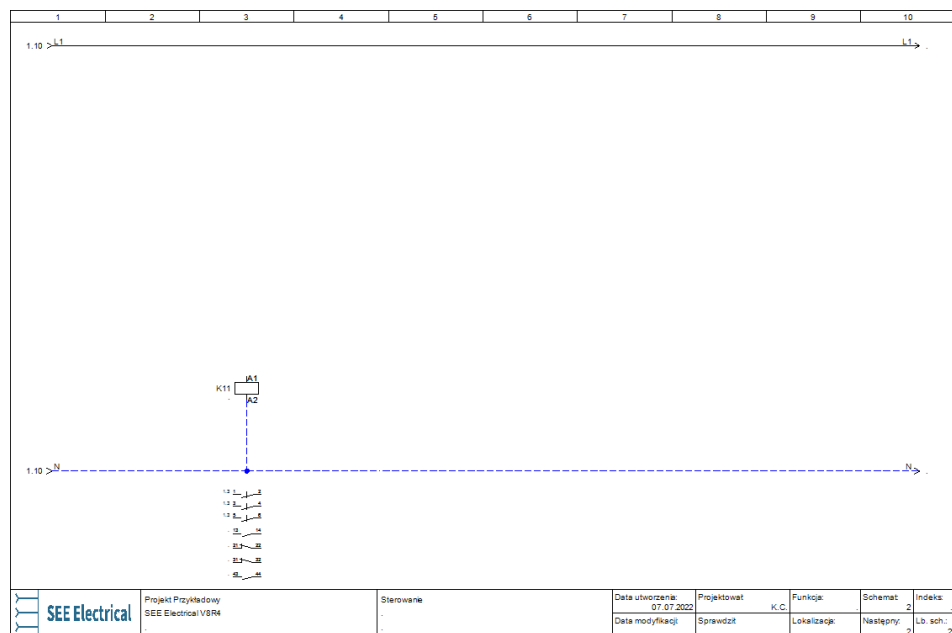
- 1.M Przejdź do zakładki **Schematyka** i wybierz polecenie **Linia potencjałowa > Górna** lub użyj klawisza **F11**.
- 2.> Oznaczenie.
- 3.# **L1.**
Oznaczenie można wybrać z listy już istniejących oznaczeń linii potencjałowych klikając na przycisk **Db**.
- 4.> Kliknij **OK**.
Zamknij okno dialogowe. Na końcu linii potencjałowej ukaże się automatycznie adres krosowy do linii potencjałowej umieszczonej na schemacie 1.



- 5.M Przejdź do zakładki **Rysuj** i zmień **Kolor linii** na Niebieski i **Styl linii** na Kreskowa.
- 6.M Wróć do zakładki **Schematyka** i wstaw **Linia potencjałowa > Dolna** lub użyj klawisza **F12**.
7. Wstaw dolną linię potencjałową z oznaczeniem **N**.
- Po wprowadzeniu linii potencjałowych zmień **Styl linii** na Ciągła oraz **Kolor** na czarny.

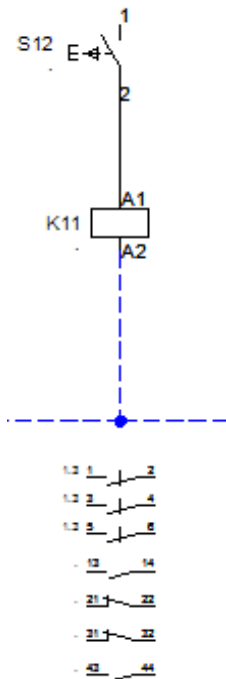
Ćwiczenie 3-3: Wstawianie symbolu cewki stycznika.

- 1.+ Otwórz eksplorator **Symbole**.
- 2.+ Rozwiń bibliotekę symboli **Norma EN60617**.
- 3.+ Wyszukaj folder **Cewki przekaźników** i otwórz go.
- 4.+ Kliknij na symbol **1P przekaźnik**.
5. Wstaw symbol cewki na schemat.
- 6.+ Umieść symbol w kolumnie 2, nad dolną linią potencjałową.
7. Pod symbolem cewki zostanie wyświetlony krzyż zestyków.
Krzyż zestyków możesz przenieść w dowolne miejsce.
- 8.+ Dwukrotnie kliknij na symbol cewki.
- 9.> Kod katalogowy.
- 10.# **208219**.
- 11.> Oznaczenie.
- 12.# **K11**.
- Uwaga:** Krzyż zestyków został zastąpiony grafiką zestyków zgodnie z kodem katalogowym przypisanym do symbolu cewki.
13. Po wykonaniu powyższych kroków schemat powinien wyglądać następująco:



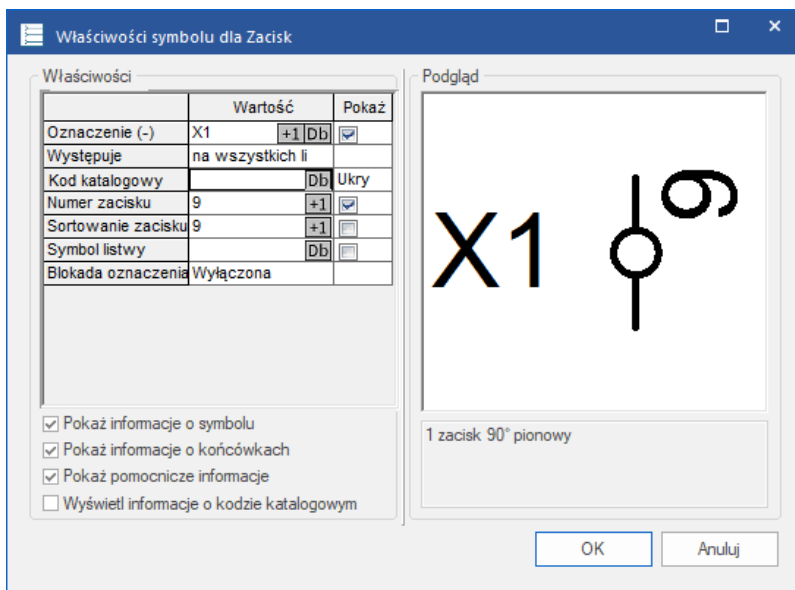
Ćwiczenie 3-4: Wstawianie symbolu przycisku powrotnego.

- 1.+ Otwórz eksplorator **Symbole**.
 - 2.+ Zamknij folder **Cewki przekaźników** poprzez kliknięcie na znak minus widoczny z lewej strony.
 - 3.+ Wyszukaj folder **Rozłączniki 1P** i otwórz go.
 - 4.+ Kliknij na symbol **ZZ przycisk powrotny**.
 5. Wstaw symbol na schemat.
 - 6.+ Umieść przycisk nad symbolem cewki.
- W ramach ćwiczenia przypisz kod katalogowy i oznaczenie przycisku korzystając z okna **Właściwości** (domyślnie okno znajduje się z prawej strony ekranu).
- 7.+ Zaznacz przycisk.
 - 8.> W oknie **Właściwości** kliknij na pole **Kod katalogowy**.
 - 9.# **NEF22H-Kz**.
 - 10.> Oznaczenie.
 - 11.# **S12**.

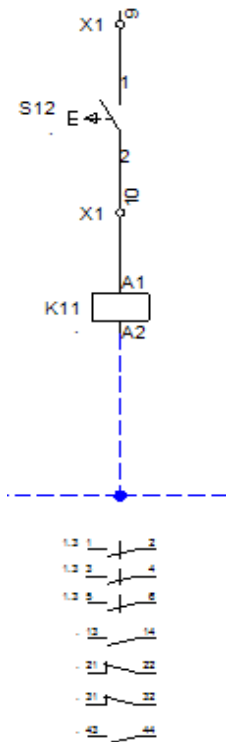


Ćwiczenie 3-5: Wstawianie symboli zacisków.

- 1.+ Otwórz eksplorator **Symbole**.
- 2.+ Zamknij folder **Rozłączniki 1P** poprzez kliknięcie na znak minus widoczny z lewej strony.
- 3.+ Wyszukaj folder **Zaciski** i otwórz go.
- 4.+ Kliknij na symbol **1 zacisk 90° pionowy**.
- 5.+ Umieść zacisk nad symbolem przycisku.
- 6.> Oznaczenie.
- 7.# **X1**.
- 8.> Numer zacisku.
- 9.# **9** (Zaciski danej listwy oznaczane są automatycznie).
- 10.> Sortowanie zacisku.
- 11.# **9**.

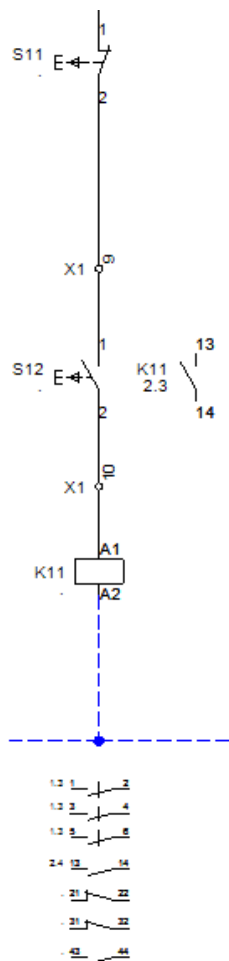


- 12.> Kod katalogowy.
- 13.# **3010123.**
- 14.> Kliknij **OK**, aby zamknąć okno dialogowe.
- 15.+ Wstaw zacisk pod przyciskiem.
- 16.> Oznacz zacisk – **X1**, numer oraz sortowanie zacisku - **10**.
- 17.> Kod katalogowy.
- 18.# **3010123.**
- 19.> Kliknij **OK**, aby zamknąć okno dialogowe.
20. Kliknij prawym przyciskiem myszki, aby zakończyć wstawianie zacisków.



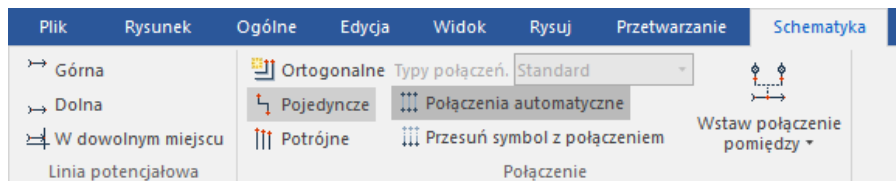
Ćwiczenie 3-6: Wstawianie pozostałych symboli w trzeciej kolumnie.

1. Znajdź w bibliotece **Norma EN60617**, folder **Rozłączniki 1P**, symbol **ZR przycisk powrotny**.
- 2.+ Wstaw symbol zaraz pod linią potencjałową L1.
- 3.> Oznaczenie.
- 4.# **S11**.
- 5.> Kod katalogowy.
- 6.# **NEF22H-Kc**.
7. Znajdź w bibliotece **Norma EN60617**, folder **Zestyki przekaźników ZZ**, symbol **ZZ pomocniczy**.
- 8.+ Wstaw symbol po prawej stronie, obok przycisku S12.
- 9.> Oznaczenie.
- 10.# **K11**.

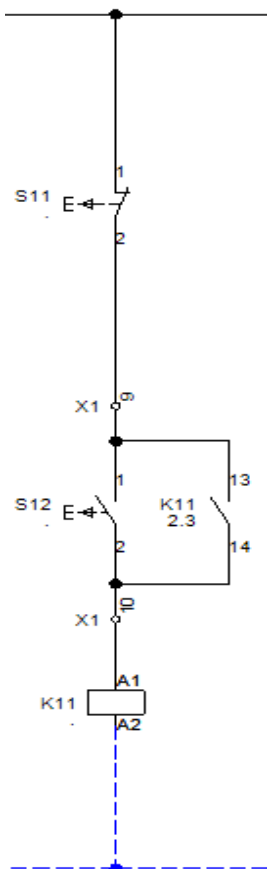


Ćwiczenie 3-7: Łączenie symboli za pomocą połączeń.

1.M Schematyka > Połączenie > Pojedyncze.



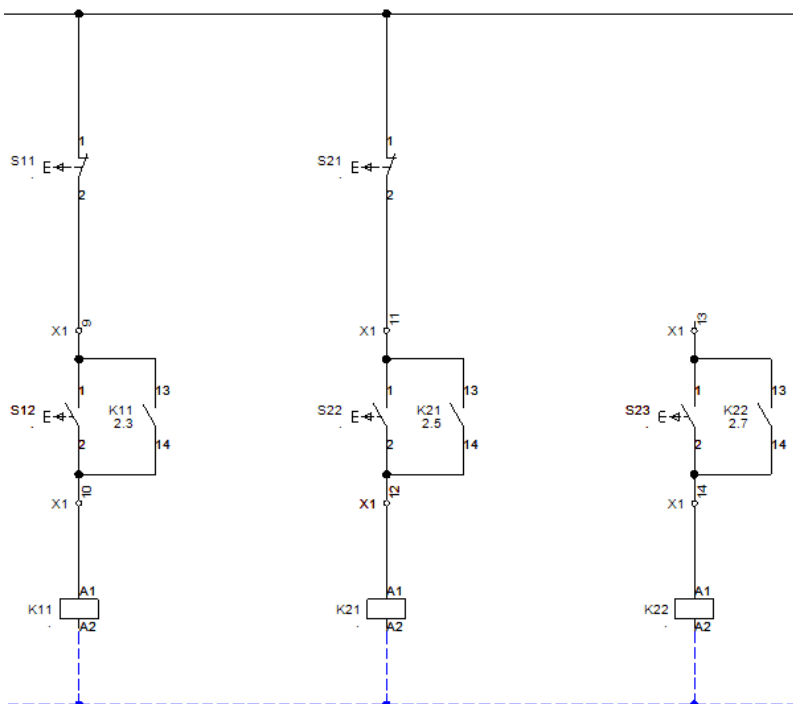
- 2.+ Kliknij na pierwszą końcówkę przycisku **S11**.
- 3.+ Przeciągnij połączenie do górnej linii potencjałowej **L1**.
- 4.+ Kliknij na pierwszą końcówkę zestyku **K11**.
- 5.+ Wstaw połączenie pomiędzy zaciskiem **X1:9**, a przyciskiem **S12**.
- 6.+ Kliknij na drugą końcówkę zestyku **K11**.
- 7.+ Wstaw połączenie pomiędzy zaciskiem **X1:10**, a przyciskiem **S12**.
- 8.+ Kliknij prawym przyciskiem myszki, aby zakończyć wstawianie połączeń.



Ćwiczenie 3-8: Kopiowanie i edycja aparatów wstawionych na schemacie.

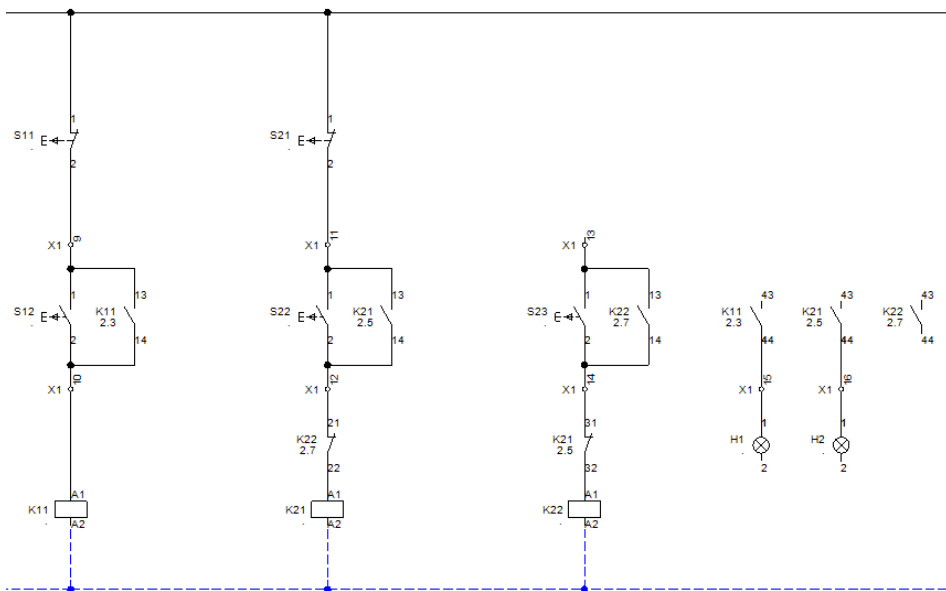
1. Zaznacz poprzednio wstawione elementy zaznaczając je strefą od lewej strony do prawej. Zaznaczone elementy powinny zmienić kolor na **czerwony**.
2. Po zaznaczeniu wszystkich symboli i połączeń wciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl**.
3. Kliknij lewym przyciskiem myszy na dowolny zaznaczony element i przeciągnij go w prawo do kolumny 5 oraz do kolumny 7.
- 4.+ Potwierdź oznaczenia zacisków.
- 5.+ Kliknij dwukrotnie na nowo wstawioną cewkę w kolumnie 5.
- 6.> Oznaczenie.
- 7.# **K21**.
- 8.> Kod katalogowy.
- 9.# **208219**.
- 10.+ Zamknij okno **Właściwości symbolu**.
- 11.+ Otwórz okno właściwości symbolu dla nowo wstawionego przycisku ZR w kolumnie 5.
- 12.> Oznaczenie.
- 13.# **S21**.
- 14.> Kod katalogowy.
- 15.# **NEF22H-Kc**.
- 16.+ Otwórz okno właściwości symbolu dla nowo wstawionego przycisku ZZ w kolumnie 5.
- 17.> Oznaczenie.
- 18.# **S22**.
- 19.> Kod katalogowy.
- 20.# **NEF22H-Kz**.
- 21.+ Otwórz okno właściwości symbolu dla nowo wstawionego zestyku ZZ.
- 22.> Oznaczenie.
- 23.# **K21**.
- 24.+ Kliknij dwukrotnie na nowo wstawioną cewkę w kolumnie 7.
- 25.> Oznaczenie.
- 26.# **K22**.
- 27.> Kod katalogowy.

- 28.# **208219.**
- 29.+ Zamknij okno **Właściwości symbolu**.
- 30.+ Otwórz okno właściwości symbolu dla nowo wstawionego przycisku ZZ w kolumnie 7.
- 31.> Oznaczenie.
- 32.# **S23.**
- 33.> Kod katalogowy.
- 34.# **NEF22H-Kz.**
- 35.+ Otwórz okno właściwości symbolu dla nowo wstawionego zestyku ZZ.
- 36.> Oznaczenie.
- 37.# **K22.**
- 38.> Zaznacz symbol przycisku ZR oraz jego połączenia.
- 39.# Usuń przycisk wraz z jego połączeniami poleceniem z menu kontekstowego **Usuń** lub klawiszem **Del**.



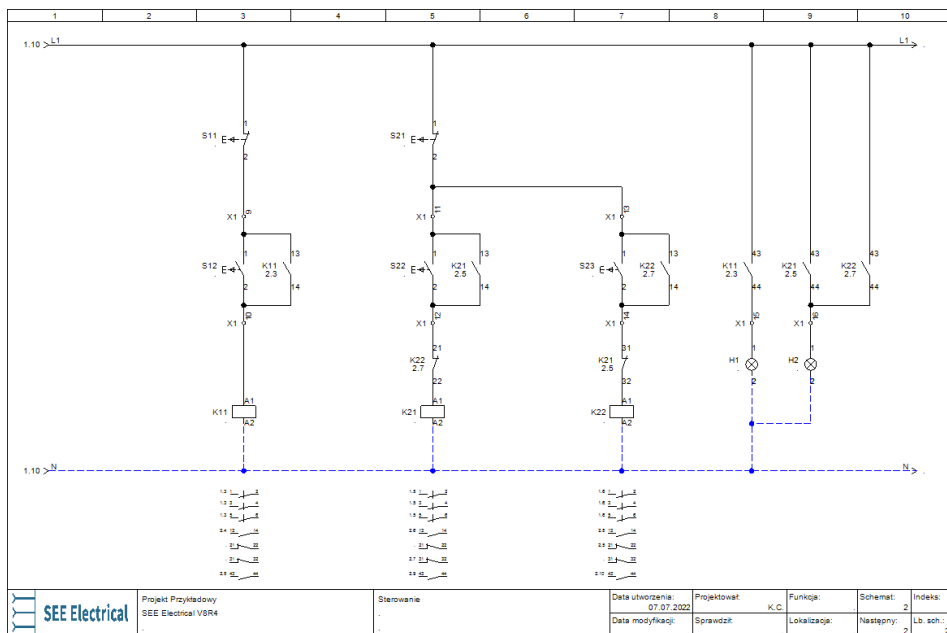
Ćwiczenie 3-9: Wstaw pozostałe symbole.

- 1.+ Otwórz eksplorator **Symbole**.
- 2.+ Znajdź folder **Zestyki przekaźników ZR** w bibliotece **Norma EN60617** i otwórz go.
- 3.+ Kliknij na symbol **ZR pomocniczy**.
4. Wstaw symbol na schemat.
- 5.+ Umieść zestyk nad cewką **K21**, a drugi zestyk nad cewką **K22**.
- 6.+ Kliknij dwukrotnie na pierwszy zestyk ZR.
- 7.> Oznaczenie.
- 8.# **K22**.
- 9.+ Zamknij okno **Właściwości symbolu**.
- 10.+ Kliknij dwukrotnie na pierwszy zestyk ZR.
- 11.> Oznaczenie.
- 12.# **K21**.
- 13.+ Zamknij okno **Właściwości symbolu**.
- 14.+ Znajdź folder **Lampki** i otwórz go.
- 15.+ Kliknij na symbol **Lampka**.
16. Wstaw dwa symbole lampek na schemat, tak jak na poniższym rysunku.
- 17.+ Przypisz obu symbolom lampek **H1, H2** kod katalogowy: **D22MSZ**
- 18.+ Zaznacz symbol dowolnego zestyku ZZ.
- 19.+ Skopiuj go za pomocą skrótu klawiszowego **Ctrl+C** lub poleceniem z menu kontekstowego **Kopiuuj**.
20. Wklej trzy symbole zestyków na schemat (skrót klawiszowy **Ctrl+V** lub polecenie z menu kontekstowego **Wklej**).
21. Nadaj im kolejno oznaczenia **K11, K21, K22** - tak jak na poniższym rysunku.
- 22.+ Zaznacz symbol dowolnego zacisku.
- 23.+ Skopiuj go za pomocą skrótu klawiszowego **Ctrl+C** lub poleceniem z menu kontekstowego **Kopiuuj**.
24. Wklej dwa symbole zacisków na schemat (skrót klawiszowy **Ctrl+V** lub polecenie z menu kontekstowego **Wklej**), tak jak na poniższym rysunku.



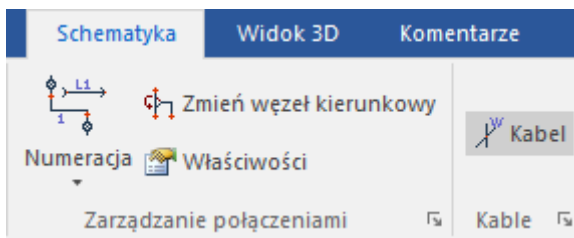
Ćwiczenie 3-10: Dorysuj brakujące połączenia.

- 1.M Wybierz polecenie **Połączenie > Pojedyncze** z zakładki **Schematyka**.
- 2.+ Narysuj połączenie od zacisku **X1:13** do przycisku **S21**.
- 3.+ Narysuj połączenia od zestyków **K11**, **K21**, **K22** do linii potencjałowej **L1**.
- 4.+ Narysuj połączenie od zestyku **K22** do zestyku **K21**.
- 5.+ Narysuj połączenie od lampek **H1**, **H2** do linii potencjałowej **N**.
- 6.+ Kliknij prawym klawiszem myszki, aby zakończyć wstawianie połączeń.
7. Po wykonaniu powyższych kroków schemat powinien wyglądać następująco:

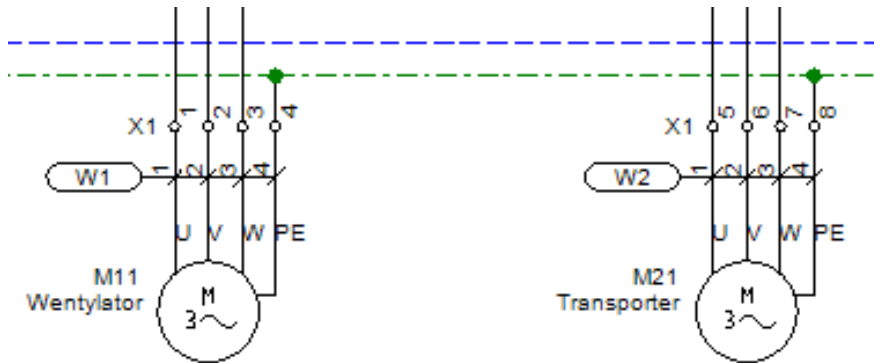
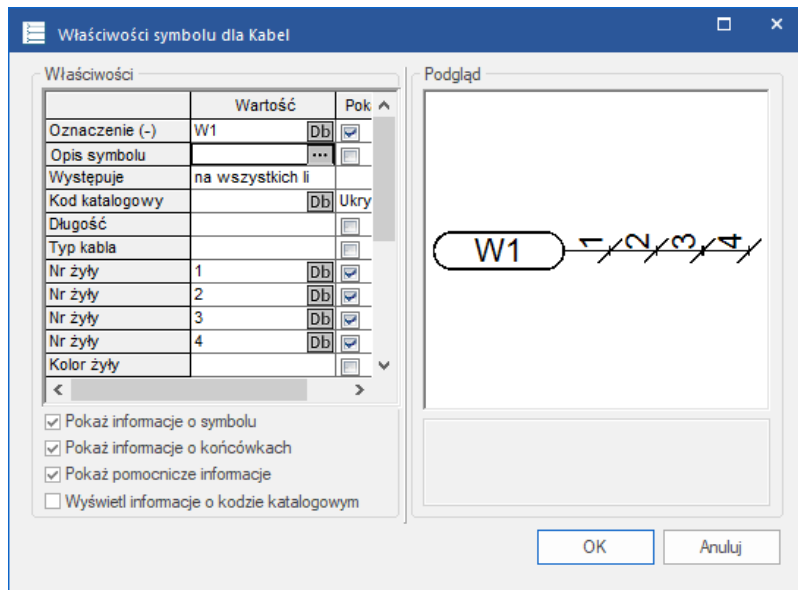


Ćwiczenie 3-11: Wstawianie kabli.

- 1.+ Przejdź do pierwszego schematu poleceniem **Rysunek > Poprzedni** z zakładki **Rysunek** lub naciśnij klawisz **Page Up** na klawiaturze.
- 2.M Wybierz polecenie **Kable > Kabel** z zakładki **Schematyka**.



- 3.+ Z listy kabli wybierz **Kabel** z oznaczeniem na pierwszej żyłce z lewej - NR.
- 4.+ Wstaw kable na przecięciu połączeń widocznych nad silnikami rysując je od lewej do prawej strony.



Ćwiczenie 3-12: Zapisywanie projektu.

- 1.M Menu **Plik**.
- 2.M **Zapisz**.

12. Skala

Schematy zasadnicze rysowane są w rzeczywistych wymiarach czyli w skali 1:1, natomiast rysunki zabudowy aparatury zwykle tworzone są w skali 1:5 lub 1:10.

Ustawienia skali określamy dla każdego rysunku po wybraniu **Właściwości** z menu kontekstowego rysunku.

Standardowy 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	<p>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.</p> <p>Kursor nie skacze po siatce orientacyjnej, lecz po siatce zadeklarowanej w parametrze Rozmiar siatki X i Y.</p> <p>Punkty siatki orientacyjnej są wyświetlane grubszą kreską niż punkty siatki.</p>
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.

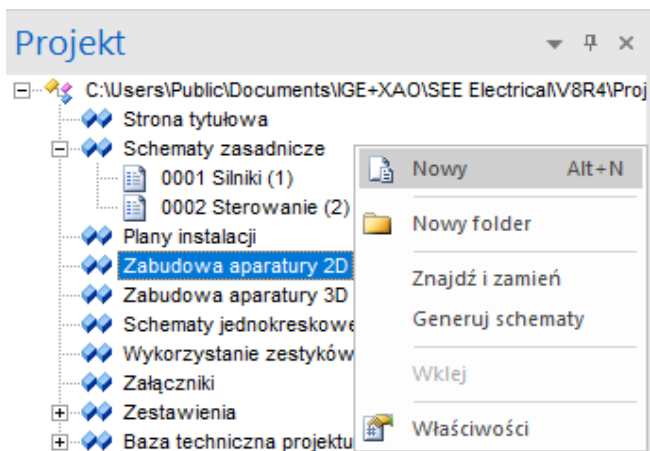
13. Zabudowa aparatury – rysowanie schematu 1

Rozdział ten zawiera informacje na temat tworzenia schematów zabudowy aparatury np. w szafach sterowniczych, panelach operatorskich, rozdzielnicach. **Zabudowa aparatury 2D** dostępna jest dla wszystkich użytkowników posiadających poszerzoną licencję o moduł **Cabinet Layout**. Moduł ten posiada szereg dodatkowych funkcji oraz ustawień wspomagających pracę podczas projektowania zabudowy szaf.

Domyślnie schematy zabudowy aparatury 2D tworzone są na arkuszu formatowym A3 w skali 1:10. Widoki urządzeń można wstawiać w ten sam sposób jak symbole w module **Schematy zasadnicze** czyli z eksploratora **Symbole** oraz **Symbole wg kodu**. Dodatkowo użytkownik ma do dyspozycji polecenie **Lista symboli do wstawienia** zawierające urządzenia wstawione na schematach zasadniczych. Polecenie to umożliwi wstawienie widoku danego urządzenia na podstawie danych zawartych w kodzie katalogowym (szerokość, wysokość oraz widok urządzenia).

Ćwiczenie 4-1: Utworzenie pierwszego schematu zabudowy aparatury.

- 1.> Otwórz eksplorator **Projekt** domyślnie znajduje się on z lewej strony.
- 2.> Kliknij na moduł **Zabudowa aparatury** i wybierz z menu kontekstowego polecenie **Nowy**.



SEE Electrical wyświetlił okno **Informacje**, gdzie możesz wprowadzić dane dotyczące schematu.

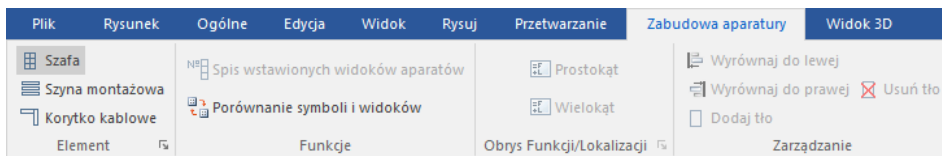
Informacje	
Numer rysunku	1
Indeks	
Data utworzenia	07.07.2022
Data modyfikacji	
Modyfikował	
Projektował	
Rysował	
Data przeglądu 1	
Data przeglądu 2	
Data przeglądu 3	
Data przeglądu 4	

OK Anuluj

- 2.> Opis strony 01.
- 3.# **Zabudowa szafy.**
- 4.> Numer rysunku.
Numer rysunku "1" jest automatycznie sugerowany.
- 5.> Kliknij **OK**, aby zamknąć okno.

Ćwiczenie 4-2: Wstawianie widoku szafy.

- 1.M Przejdź do zakładki **Zabudowa aparatury** i wybierz polecenie **Element > Szafa**.



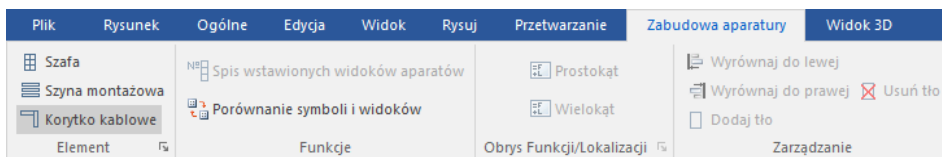
- 2.+ Lewym przyciskiem myszki wskaż pierwszy narożnik szafy.
- 3.# Naciśnij klawisz **Spacja**, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym można podać wymiary szafy.
- 4.+ **Dx.**
- 5.# 600.
- 6.+ **Dy.**

-
- 7.# 1790.
- 8.> Kliknij **OK**, aby zamknąć okno dialogowe.
Przesuń szafę na środek schematu, jeżeli została narysowana poza arkuszem formatowym.
- 9.+ Zaznacz szafę.
- 10.> W oknie **Właściwości** (domyślnie okno znajduje się z prawej strony ekranu) kliknij na pole **Kod katalogowy**.
- 11.# **1362 129 014 T**.
- 12.+ Wstaw drugą szafę po prawej stronie o tych samych wymiarach.

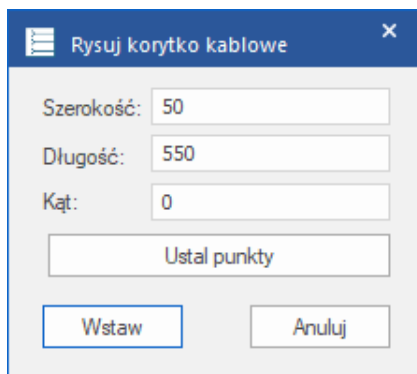


Ćwiczenie 4-3: Wstawianie korytek kablowych.

- 1.M Przejdź do zakładki **Zabudowa aparatury** i wybierz polecenie **Element > Korytko kablowe**.

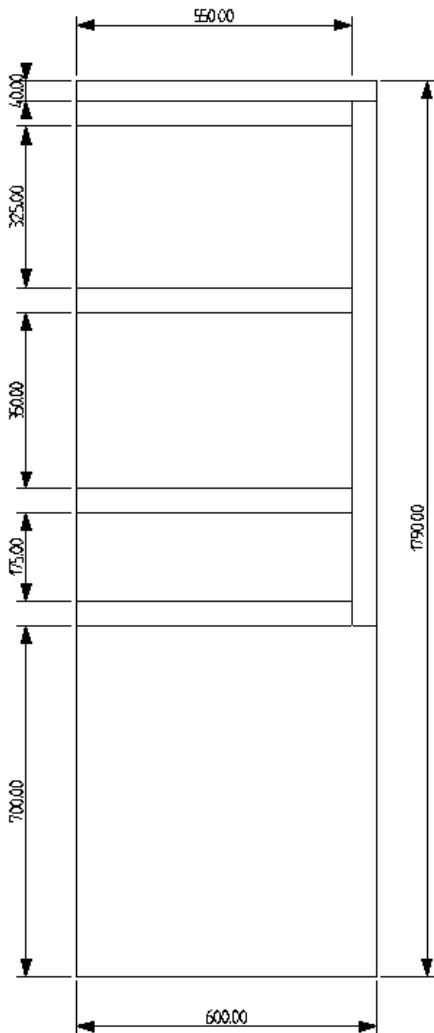


2. Zostanie wyświetlone okno **Rysuj korytko kablowe**.



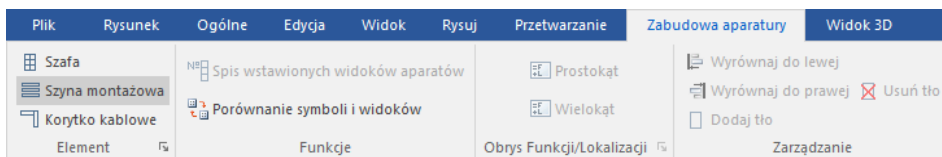
- 3.+ Szerokość.
- 4.# **50.**
- 5.+ Długość.
- 6.# **550.**
- 7.+ Kliknij na przycisk **Wstaw**.
- 8.+ W zakładce **Rysuj** zmień krok siatki na 2.50.
- 9.+ Wstaw 4 korytka kablowe - tak jak na poniższym rysunku.
- 10.+ Kliknij prawym klawiszem myszki, aby zakończyć wstawianie korytek.
- 11.M Ponownie wybierz polecenie **Korytko kablowe**.
- 12.+ Kliknij na przycisk **Ustal punkty**.
- 13.+ Kliknij na górną krawędź pierwszego korytka.
- 14.+ Kliknij na dolną krawędź czwartego korytka.
- 15.+ Szerokość.

- 16.# **50.**
- 17.+ Kliknij na przycisk **Wstaw**.
- 18.+ Umieścić korytka kablowe z prawej strony szafy - tak jak na poniższym rysunku.
- 19.+ Kliknij prawym klawiszem myszki, aby zakończyć wstawianie korytek.

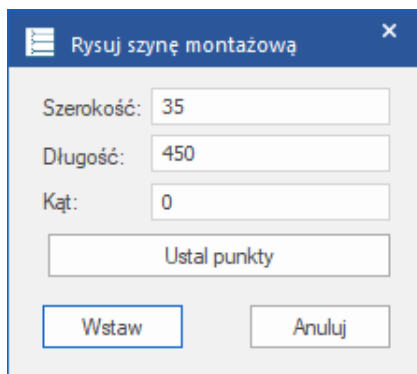


Ćwiczenie 4-4: Wstawianie szyn montażowych.

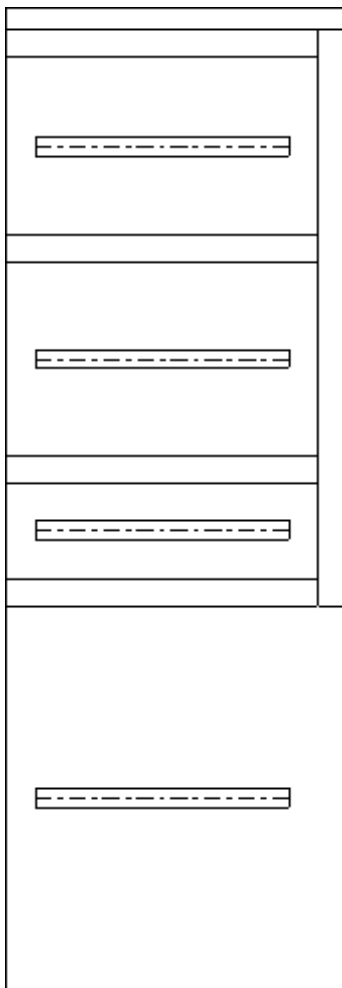
- 1.M Przejdź do zakładki **Zabudowa aparatury** i wybierz polecenie **Element > Szyna montażowa**.



2. Zostanie wyświetlone okno **Rysuj szynę montażową**.



- 3.+ Szerokość.
4.# **35**.
5.+ Długość.
6.# **450**.
7.+ Kliknij na przycisk **Wstaw**.
8.+ Umieścić na rysunku 4 szyny - tak jak na poniższym rysunku.
9.+ Kliknij prawym klawiszem myszki, aby zakończyć wstawianie korytek.



Ćwiczenie 4-5: Wstawienie widoków urządzeń z Listy symboli do wstawienia.

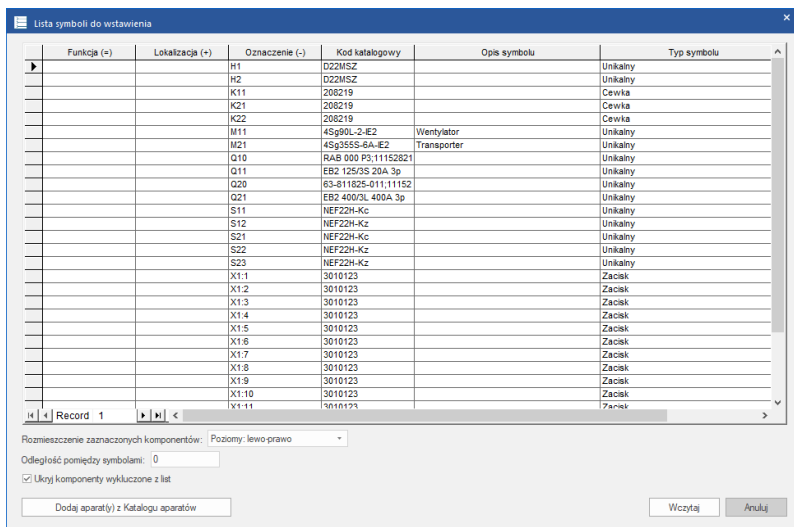
Symbole wstawione w module schematy zasadnicze zostaną dodane do listy symboli do wstawienia. Na podstawie zawartych tam danych można urządzenia te wybrać z listy i wstawić w innym module programu np. Zabudowa aparatury 2D.

Po wstawieniu urządzenia automatycznie zniknie ono z listy, a jego oznaczenie zostanie wyświetlone obok widoku. Po usunięciu widoku urządzenia, ponownie pojawi się ono na liście symboli do wstawienia.

1.M

Przejdź do zakładki **Przetwarzanie** i wybierz polecenie **Rysunek > Lista symboli do wstawienia**.

Na tej liście znajdują się wszystkie wstawione symbole w module **Schematy zasadnicze**.



2.+

Dwukrotnie kliknij na urządzenie Q10 lub zaznacz wpis i kliknij przycisk **Wczytaj**.

W polu **Rozmieszczenie zaznaczonych komponentów** można wybrać sposób rozmieszczania widoków urządzeń podczas ich wstawiania – dotyczy wstawiania kliku widoków naraz.

W polu **Odległość pomiędzy symbolami** można określić odstęp pomiędzy automatycznie wstawianymi symbolami.

Po wstawieniu pierwszego widoku reszta zostanie wstawiona zgodnie z określonymi zasadami.

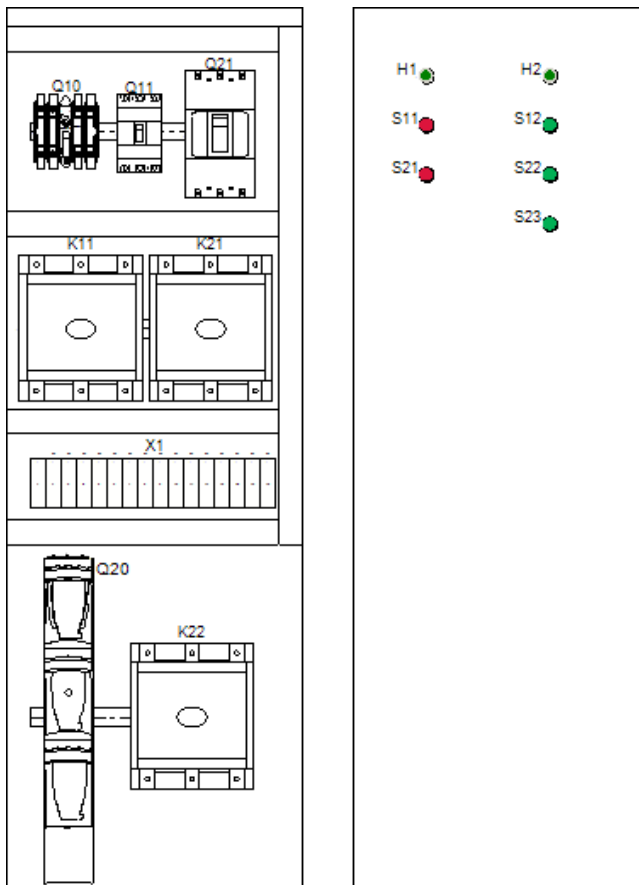
3.+

Wstaw urządzenie z lewej strony, pierwszej szyny montażowej.

Urządzenia umieszczone na szynie, zostają do niej przyłączone. Umożliwia to przesuwanie całej szyny wraz z zamontowanymi na niej urządzeniami. Aby odłączyć urządzenie, należy skorzystać z polecenia **Zaznacz symbol** dostępnego pod klawiszem **F7** lub w zakładce **Ogólne**.

4.

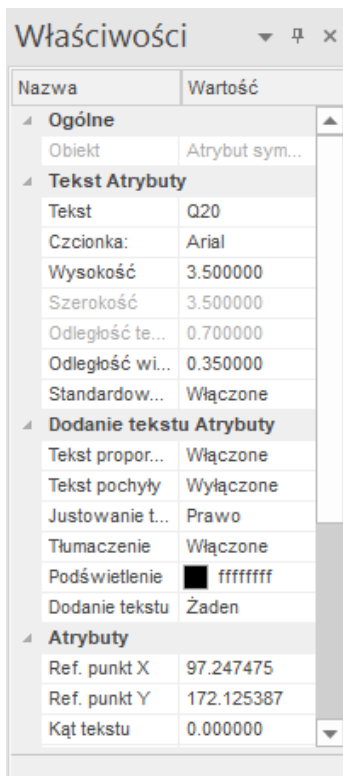
Powtórz punkty 1- 3 i wstaw pozostałe urządzenia - tak jak na poniższym rysunku.



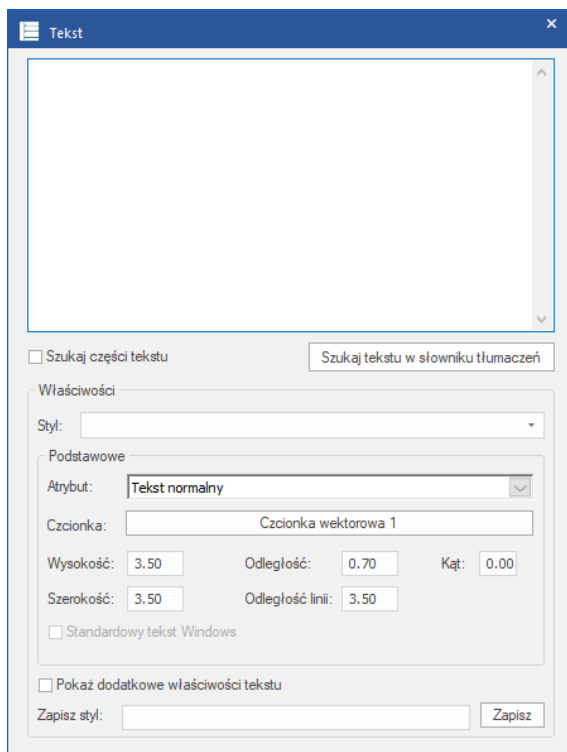
W katalogu aparatów można podać wymiary urządzenia, które zostanie wstawione w module **Zabudowa aparatury** (pola **Szerokość** i **Wysokość**). Kody katalogowe nie posiadające przypisanego widoku korzystają z tych wartości, aby wstawić sam zarys danego urządzenia.

Użytkownicy chcący przedstawić szczegółowy plan zabudowy aparatury muszą przygotować widok urządzenia i przypisać go w katalogu aparatów do odpowiedniego kodu katalogowego. W katalogu aparatów, należy wczytać odpowiedni kod i przejść do pola **Definicja powiązań**. Zostanie wyświetlone okno dialogowe, w którym należy przypisać wcześniej przygotowany widok urządzenia.

Uwaga! Czasami obok komponentów po przybliżeniu możemy znaleźć ich oznaczenie. Aby go powiększyć, należy skorzystać z polecenia **Zaznacz element** dostępnego pod klawiszem **F6** lub w zakładce **Ogólne** i zaznaczyć tekst. Rozmiar czcionki można zmienić w oknie **Właściwości** (domyślnie okno znajduje się z prawej strony ekranu).



Istnieje możliwość edycji kilku tekstów równocześnie. Należy zaznaczyć wszystkie teksty, które chcemy zmodyfikować, a następnie otworzyć okno edycji tekstów skrótem klawiszowym **Ctrl+E** lub poleceniem **Edytuj** z zakładki **Edycja**. W otwartym oknie możemy zmienić czcionkę tekstu, jej rozmiar itp.



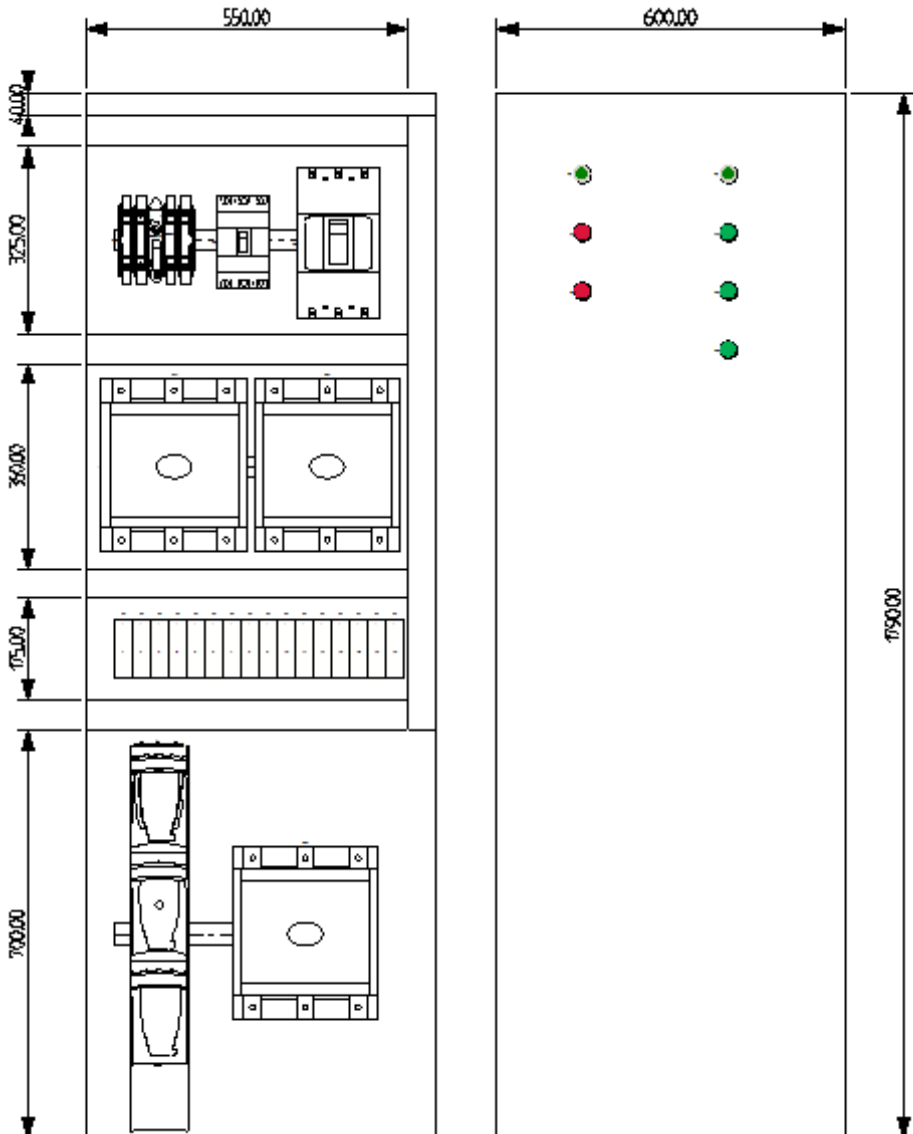
Ćwiczenie 4-6: Wymiarowanie schematu zabudowy.

- 1.M Przejdź do zakładki **Rysuj** i wybierz polecenie **Wymiar > Między 2 liniami**.



- 2.+ Zaznacz pierwszą linię (dół szafy).
- 3.+ Zaznacz drugą linię (górną szafy).
- 4.+ Określ odległość wymiaru od szafy.
5. Powtórz punkty 1- 4 i wstaw pozostałe wymiary - tak jak na poniższym rysunku.

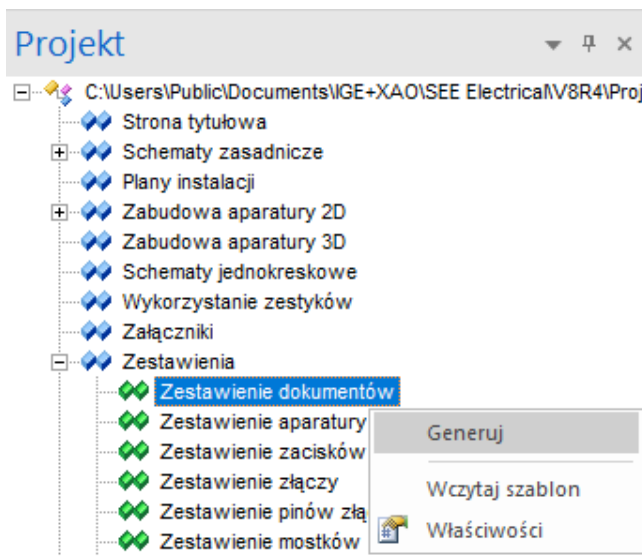
Po wymiarowaniu rysunek powinien wyglądać następująco:



14. Generowanie zestawień

Ćwiczenie 5-1: Generowanie zestawień.

- 1.> Otwórz eksplorator **Projekt**.
- 2.> Rozwiń moduł **Zestawienia**, kliknij na Zestawienie materiałów i wybierz z menu kontekstowego polecenie **Generuj**.
- 3.> Wygeneruj wszystkie niezbędne zestawienia, a na samym końcu utwórz **Zestawienie dokumentów**.



W module **Baza techniczna projektu** użytkownik ma dostęp do podglądu danych, wykorzystywanych podczas generowania zestawień. Dane te są w czasie rzeczywistym zczytywane podczas tworzenia projektu. Dodatkowo w edytorach bazy technicznej można modyfikować symbole oraz pozostałą zawartość projektu np. arkusze formatowe.

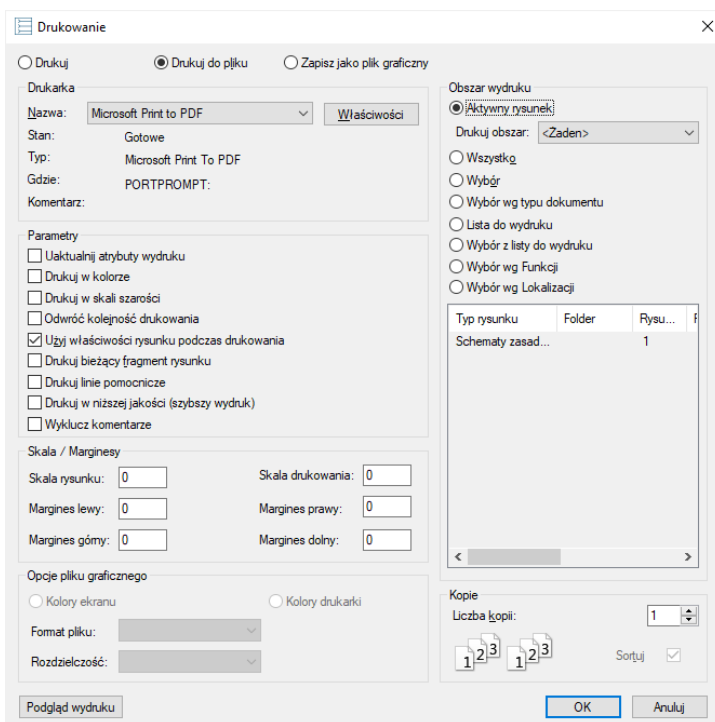
Uwaga: Aby przekopiować dane z Bazy technicznej projektu do arkusza *Excel*, należy kliknąć lewym klawiszem myszki w lewy górny róg listy, a następnie skorzystać ze skrótu klawiszowego **Ctrl + C** oraz **Ctrl + V**.

15. Wydruk projektu

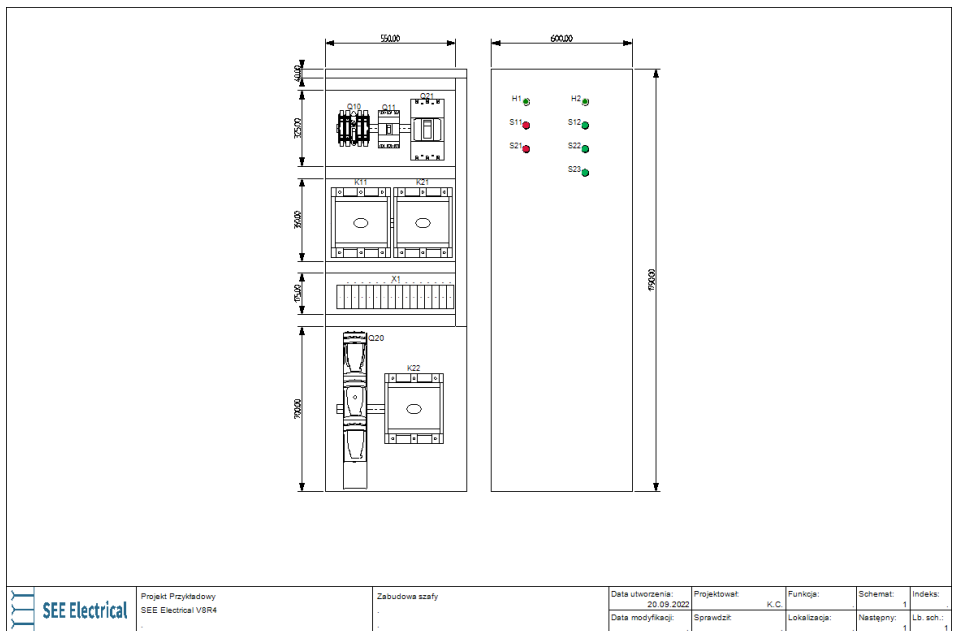
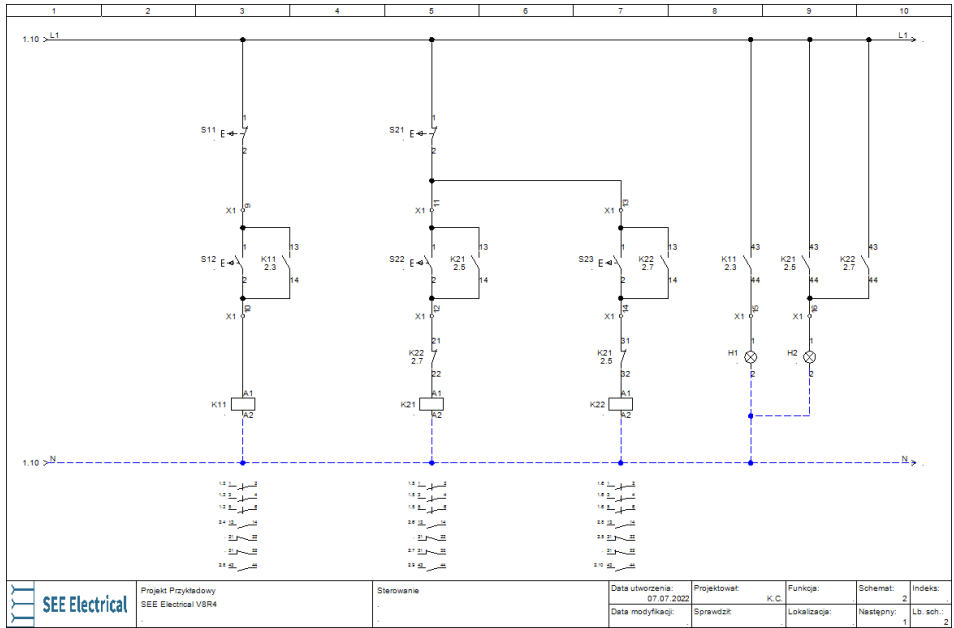
Ćwiczenie 6-1: Drukowanie projektu.

- 1.M Menu **Plik**.
- 2.M **Drukowanie > Drukuj**.
- 3.M Zostanie wyświetlone okno **Drukowanie**, w którym należy określić parametry wydruku oraz drukarkę.

W oknie tym można również wybrać opcję **Drukuj do pliku**, która umożliwi wygenerowanie pliku PDF bez aktywnej adresacji krosowej.
- 4.> Rozpocznij drukowanie przyciskiem **OK**.



Uwaga: Jeśli korzystasz z wersji TRIAL, to na wydruku pojawi się znak wodny z informacją o wykorzystaniu wersji testowej programu.



COPYRIGHT © Wrzesień 2022 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.