

CADprofi Electrical:
Tworzenie i edycja
schematów elektrycznych



Informacje

Dokładamy wszelkich starań, aby informacje zawarte w tym samouczku były prawdziwe i aktualne. Jeżeli jednak zauważysz jakikolwiek błąd – daj nam znać, będziemy wdzięczni za wszelkie sugestie.

Zawartość tego samouczka może ulec zmianie bez uprzedniego powiadomienia użytkownika.

Znaki towarowe

Produkty wymienione w tym samouczku w większości przypadków są zarejestrowanymi znakami handlowymi i podlegają ochronie prawnej.

Prawo autorskie

Ten samouczek może być dowolnie rozpowszechniany bez konieczności powiadamiania firmy CADprofi. Nie wolno w nim jednak wprowadzać jakichkolwiek zmian.

Publikacja

Stworzony przez CADprofi – marzec 2021.

Informacja o CADprofi

CADprofi jest międzynarodową firmą zajmującą się rozwojem aplikacji CAD działających w AutoCAD (oraz w innych produktach Autodesk), Bricscad, GstarCAD, progeCAD, ZWCAD, IntelliCAD i w innych. Firma CADprofi została założona w Polsce w 1996 roku. Obecnie posiadamy dwa oddziały, w Polsce i w Niemczech. Nasze aplikacje są dostępne w 24 językach i są sprzedawane na całym świecie za pośrednictwem rozbudowanej sieci dystrybutorów. Firma CADprofi zapewnia wsparcie techniczne (hotline), a także prowadzi szkolenia w zakresie obsługi oferowanych programów. Nasze oprogramowanie tworzymy korzystając z najnowszych środowisk programistycznych: MFC, C++, ARX. W programach wykorzystujemy technologię obiektów parametrycznych, co daje nieograniczone możliwości przy definiowaniu elementów niestandardowych lub własnych obiektów.

Jesteśmy producentem następujących programów:

- CADprofi HVAC & Piping (instalacje rurowe i wentylacyjne)
- CADprofi Electrical (instalacje elektryczne)
- CADprofi Mechanical
- CADprofi Architectural
- CP-Symbols
- CP-Producenci/CADprofi OEM (programy CAD opracowane dla wielu producentów)

Więcej informacji o naszej firmie oraz o naszych produktach można znaleźć na stronie internetowej: www.cadprofi.com.

Spis treści

Wstęp	7
Wymagania.....	8
Nastawy ułatwiające pracę	8
Wybór wersji językowej	8
Opcje w bazowym programie CAD.....	8
Opcje CADprofi.....	9
Rysowanie projektu tablicy mieszkaniowej	10
Wstawianie strony tytułowej	10
Symbole użytkownika.....	10
Projektowanie schematu rozdziału energii – wstawianie symboli	12
Projektowanie schematu rozdziału energii – kopiowanie symboli.....	15
Projektowanie schematu rozdziału energii – wstawianie nowych kolumn	17
Projektowanie schematu rozdziału energii – opisywanie tabelek obwodów	20
Projektowanie schematu rozdziału energii – zapisywanie schematu.....	23
Edytowanie schematu – edycja symboli	24
Projektowanie schematu sterowania obwodem zewnętrznym – ramki i tabelki.....	25
Projektowanie schematu sterowania obwodem zewnętrznym – linie potencjałów	27
Projektowanie schematu sterowania obwodem zewnętrznym – linie obwodów	28
Projektowanie schematu sterowania obwodem zewnętrznym – wstawianie symboli	34
Opisywanie i edycja schematu -	31
Generowanie legendy	41
Generowanie widoków aparatów	45
Dobór rozdzielnic elektrycznej	46
Wydruk projektu	48
Tworzenie i wydruk zestawień	48
Wydruk projektu	50

Wstęp

Celem samouczka jest nabycie praktycznej umiejętności wykorzystania programu CADprofi Electrical przy tworzeniu schematów elektrycznych. Funkcjonalność programu poznamy przy rysowaniu następującego projektu tablicy mieszkaniowej:

CADprofi
ul. Struga 26/28
26-600 Radom

DOKUMENTACJA ELEKTRYCZNA

Temat:
Projekt tablicy mieszkaniowej

Investor: -

Projektował: Jan Kowalski

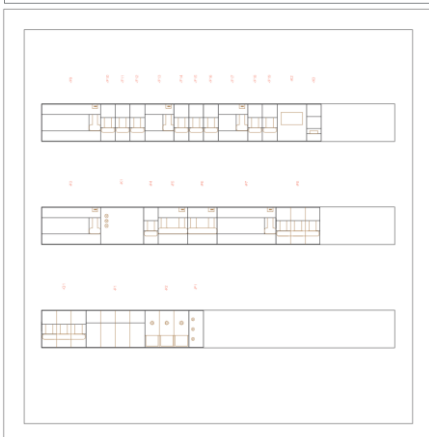
Uwagi:

Data: 2021-03-01 Ilość arkuszy
4

Symbol	1	2	3	4	5	6	7	8
Przebiegi								
Przewody								
Urządzenia								

Symbol	1	2	3	4	5	6	7	8
Przebiegi								
Przewody								
Urządzenia								

Symbol	1	2	3	4	5	6	7	8
Przebiegi								
Przewody								
Urządzenia								



[Zobacz wideo: Samouczek CADprofi Electrical PL](#)

Wymagania

Aby wykonać ćwiczenia z niniejszego samouczka należy zainstalować:

- **CADprofi Electrical** lub **CADprofi Suite**
(licencja komercyjna, edukacyjna lub [wersja demonstracyjna](#)).
- Bazowy program CAD, np.: AutoCAD, ARES Commander, BricsCAD, GstarCAD, IntelliCAD, progeCAD, ZWCAD itp.

Nastawy ułatwiające pracę

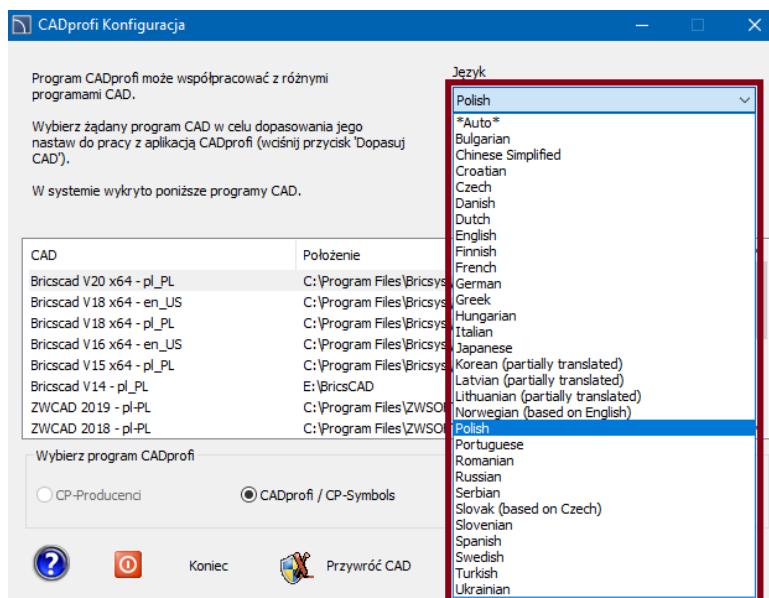


[Zobacz wideo: Nastawy ułatwiające pracę](#)

Wybór wersji językowej

Oparty o Unicode interfejs użytkownika jest dostępny w 24 językach, m.in.: w polskim, angielskim, bułgarskim, chińskim (simplified), chorwackim, czeskim, duńskim, fińskim, francuskim, greckim, hiszpańskim, holenderskim, japońskim, koreańskim, niemieckim, portugalskim, rosyjskim, rumuńskim, serbskim, słoweńskim, szwedzkim, tureckim, węgierskim i włoskim.

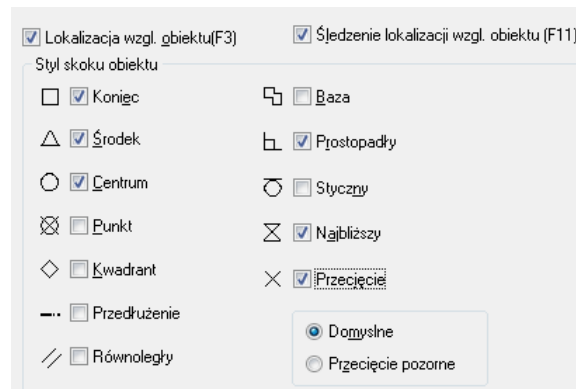
Język można łatwo zmienić w programie konfiguracyjnym:



Opcje w bazowym programie CAD

Przed rozpoczęciem rysowania schematu ustawmy niektóre opcje w używanym bazowym programie CAD oraz opcje programu CADprofi.

W oprogramowaniu CAD ustawiamy następujące opcje lokalizacji:

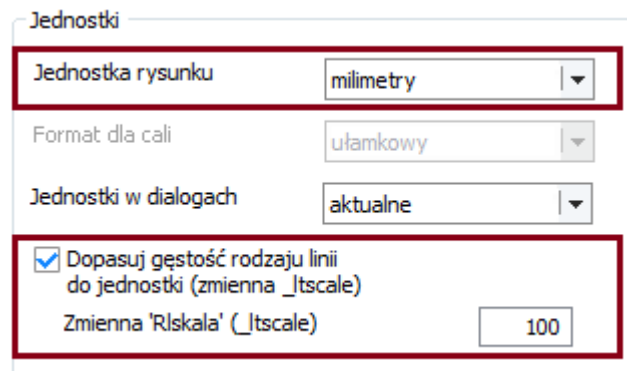


Opcje CADprofi

Na pasku narzędzi *CADprofi* klikamy przycisk *CADprofi - Opcje*.



W oknie dialogowym wybieramy jednostkę rysunku – *milimetry* oraz dopasowujemy gęstość rodzaju linii do jednostki: Zmienna '*Rlskala*' – 100.

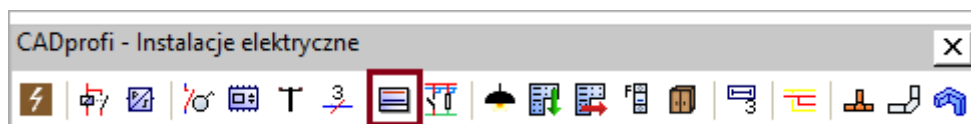


Rysowanie projektu tablicy mieszkaniowej

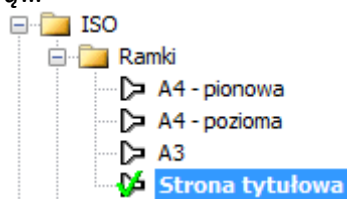
Wstawianie strony tytułowej

 [Zobacz wideo: Wstawianie strony tytułowej](#)

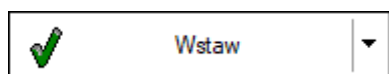
Projekt rozpoczynamy od wstawienia strony tytułowej. W tym celu klikamy na ikonę *Ramki i tabelki* umieszczoną na pasku narzędzi *CADprofi – Instalacje elektryczne*.



Następnie z rozwijalnej listy *ISO-->Ramki* wybieramy *stronę tytułową*...



...oraz wpisujemy dane. Pole daty wypełnia się automatycznie. Ustawiamy skalę na *1* oraz wstawiamy stronę tytułową do rysunku za pomocą przycisku *Wstaw*.



Właściciel
CADprofi
ul. Struga 26/28
26-600 Radom

DOKUMENTACJA ELEKTRYCZNA

Temat
Projekt tablicy mieszkaniowej

Inwestor
--

Projektował
--

Uwagi

Data
04.03.2021



Ilość arkuszy
4

Symbole użytkownika

 [Zobacz wideo: Tworzenie symboli użytkownika](#)

Program CADprofi posiada bogatą bibliotekę symboli zgodnych z krajowymi i międzynarodowymi normami. W każdym momencie użytkownik może w łatwy sposób dodać własne symbole lub produkty. W tym celu klikamy przycisk *Aparatura modułowa* znajdujący się w pasku narzędzi *CADprofi – Instalacje elektryczne*.



Z rozwijalnej listy *Wyłączniki nadprądowe* wybieramy *Wyłącznik nadprądowy 1P*, a następnie *Charakterystyka B*. Z tej kategorii wybieramy wyłącznik nadprądowy *B10* oraz klikamy przycisk *Kopiuj*  dzięki czemu wybrany przez nas produkt (obiekt) zostanie skopiowany do kategorii *Użytkownika*. W kolejnym kroku opiszemy dane techniczne i identyfikacyjne skopiowanego produktu (obiektu). W tym celu klikamy przycisk *Edytuj*  i w nowo otwartym

oknie określamy parametry produktu (obiektu): typoszereg, nr katalogowy, typ oraz nazwę producenta.

Określ wszystkie parametry

Parametr	Wartość
Nazwa (atrybut)	Wyłącznik nadprądowy 1P
Typ	CLS6-B10
Typoszereg	EATON
Dane dla połączeń	
Stopień ochrony	
Moduły DIN	1
N	
Nr katalogowy	269608
Prąd I	10 A

Stworzone przez nas produkty (obiekty) pojawią się na dole listy, w kategorii *Użytkownika*:

The screenshot shows a software window titled "Aparatura modułowa". On the left is a tree view of components, including "Włączniki nadprądowe" and "Charakterystyka B". The main area is a table of products with columns for "Typ", "A", "B", "C", and "D". A red box highlights the "Użytkownika" category, specifically the "EATON" sub-category, where "CLS6-B10" is selected. To the right is a "Wstawiane obiekty" panel with a table for "Nazwa" and "L". At the bottom, there is a "Widok i punkt wstawienia" panel with radio buttons for "Symbol wielokreskowy (pionowy)", "Symbol wielokreskowy (poziomy)", "Symbol jednokreskowy (pionowy)", and "Symbol jednokreskowy (poziomy)". There are also input fields for "Typ", "Producent", "Nr katalogowy", and "Inne". A "Styl obiektu" button and a "Powtarzaj polecenie" checkbox are also visible. The bottom right has an "OK" button.

Podczas pracy z kreatorem schematów możemy skorzystać z wcześniej przygotowanych przez nas produktów z określoną nazwą producenta. Możemy również stosować produkty typu "no name", gdzie wykonawca zdecyduje o wyborze producenta samodzielnie.

Projektowanie schematu rozdziału energii – wstawianie symboli



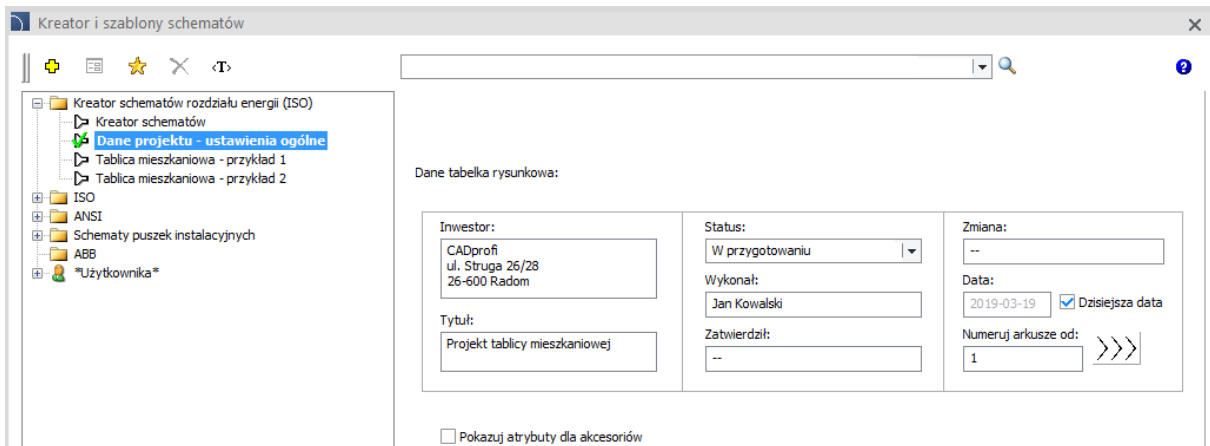
[Zobacz wideo: Wstawianie symboli w kreatorze schematu rozdziału energii](#)

Teraz przejdziemy do projektowania schematu rozdziału energii. W tym celu klikamy przycisk *Kreator i szablony schematów* znajdujący się na pasku narzędzi *CADprofi – Instalacje elektryczne*.

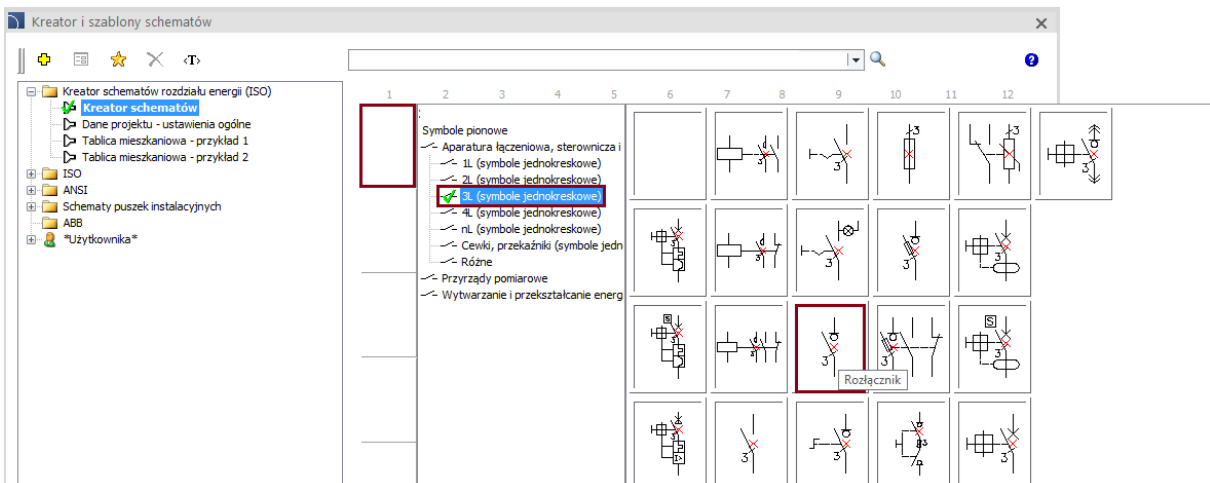


Kreator schematów dostępny w programie CADprofi umożliwia błyskawiczne wykonanie projektu pozwalając projektantowi skupić się jedynie nad doбором produktów, a nie na ręcznym rysowaniu.

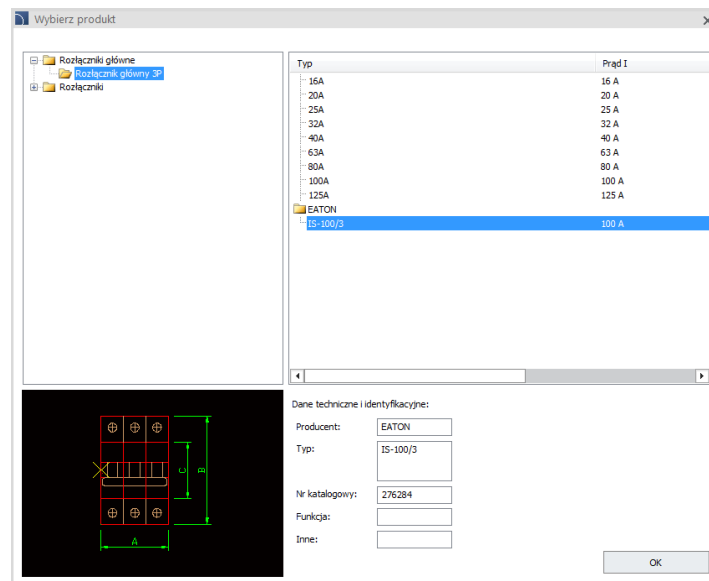
Pracę z kreatorem warto rozpocząć od ustawień ogólnych kreatora:



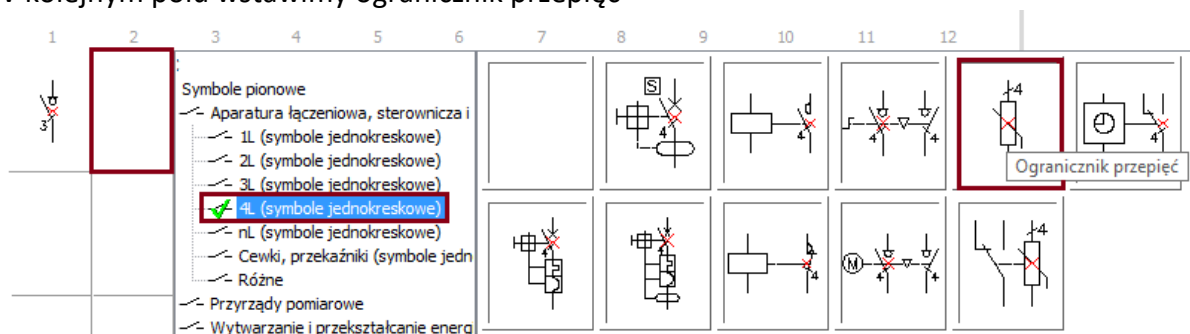
Kreator schematów pozwala na wybieranie produktów dostępnych w bibliotece aparatury modułowej i umieszczanie ich w określonych pozycjach schematu. Pracę rozpoczniemy od wstawienia rozłącznika izolacyjnego 3P



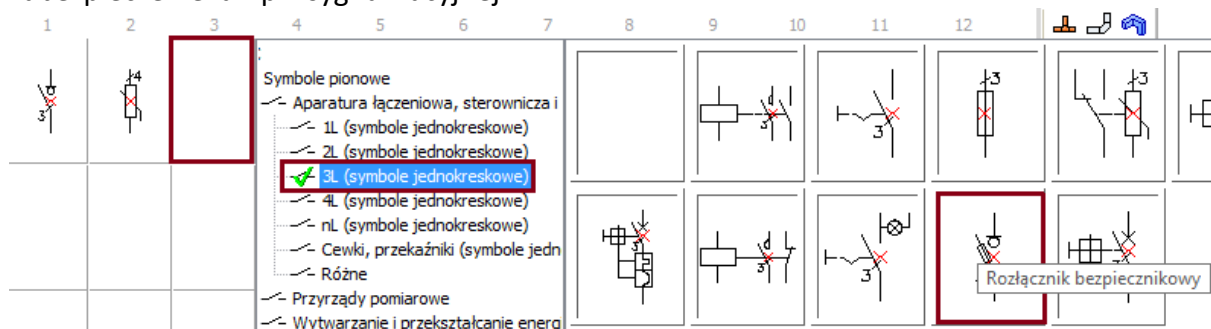
W nowo otwartym oknie wybieramy jeden z dostępnych typów rozłącznika. Lista zawiera również typy stworzone przez użytkownika.



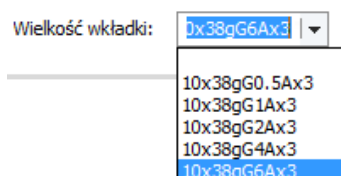
W kolejnym polu wstawimy ogranicznik przepięć



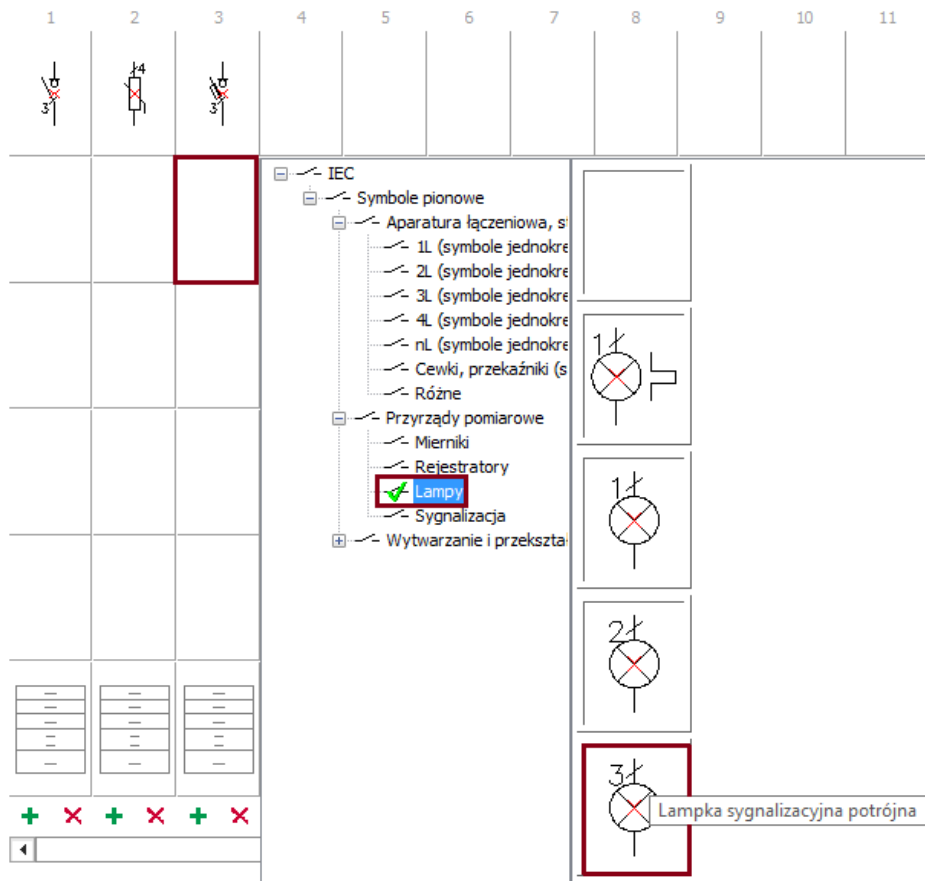
Natomiast w trzecim polu wstawimy rozłącznik bezpiecznikowy, który posłuży nam jako zabezpieczenie lampki sygnalizacyjnej.



W nowo otartym oknie wybieramy jeden z dostępnym typów rozłącznika oraz opisujemy jego parametry techniczne. Możemy wybrać również wielkość wkładki bezpiecznikowej np. 10x38gG6Ax3.

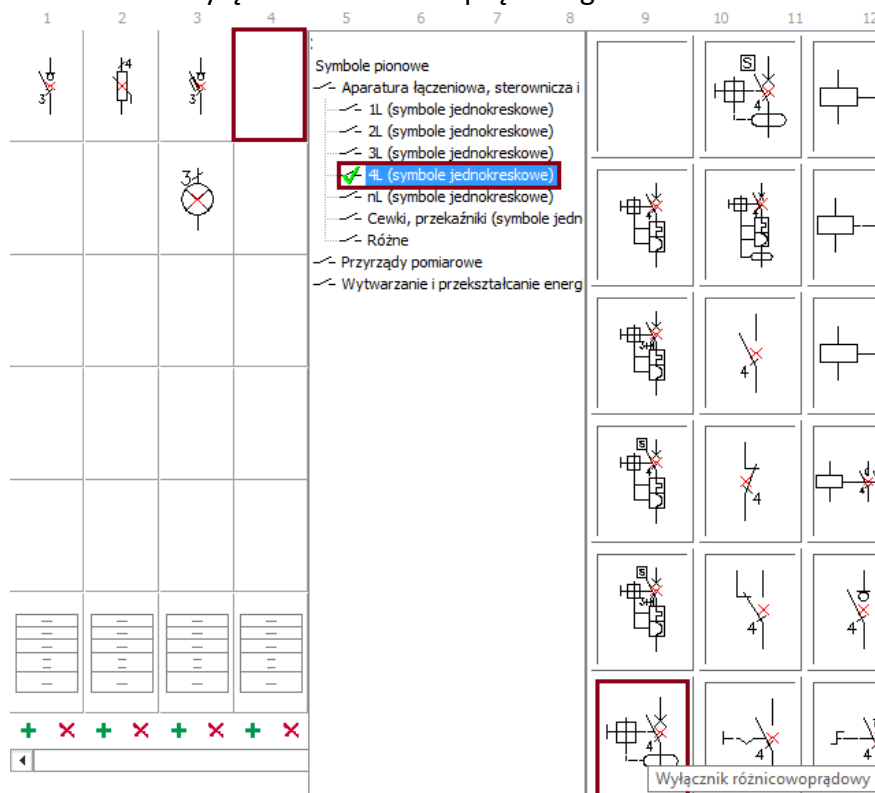


W polu tuż pod rozłącznikiem bezpiecznikowym wstawimy lampkę sygnalizacyjną potrójną.



W kolejnych krokach wstawimy kilka obwodów gniazdowych.

Zacniemy od wstawienia wyłącznika różnicowoprądowego 4P.

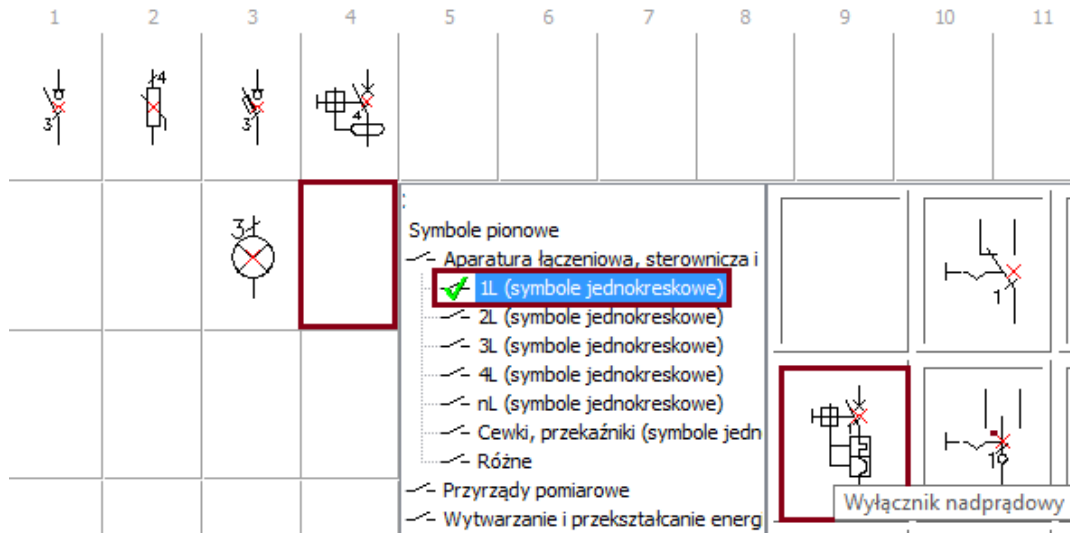


Projektowanie schematu rozdziału energii – kopiowanie symboli

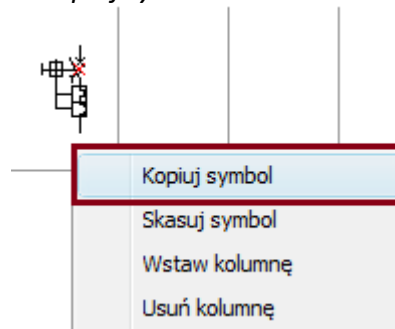


[Zobacz wideo: Kopiowanie symboli w kreatorze schematu rozdziału energii](#)

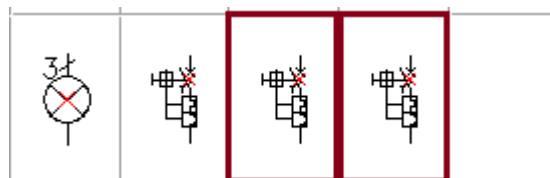
Program posiada wygodny system kopiowania symboli wstawionych do kreatora schematów. Na początek, kontynuując nasz projekt wstawimy *wyłącznik nadprądowy 1P*.



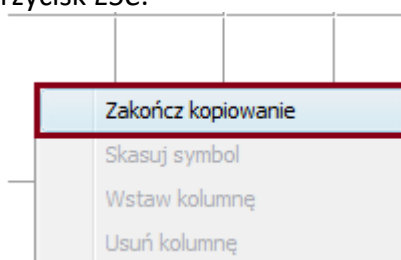
Następnie klikamy prawym przyciskiem myszy na uprzednio wstawiony symbol wyłącznika nadprądowego i klikamy przycisk *Kopiuj symbol*.



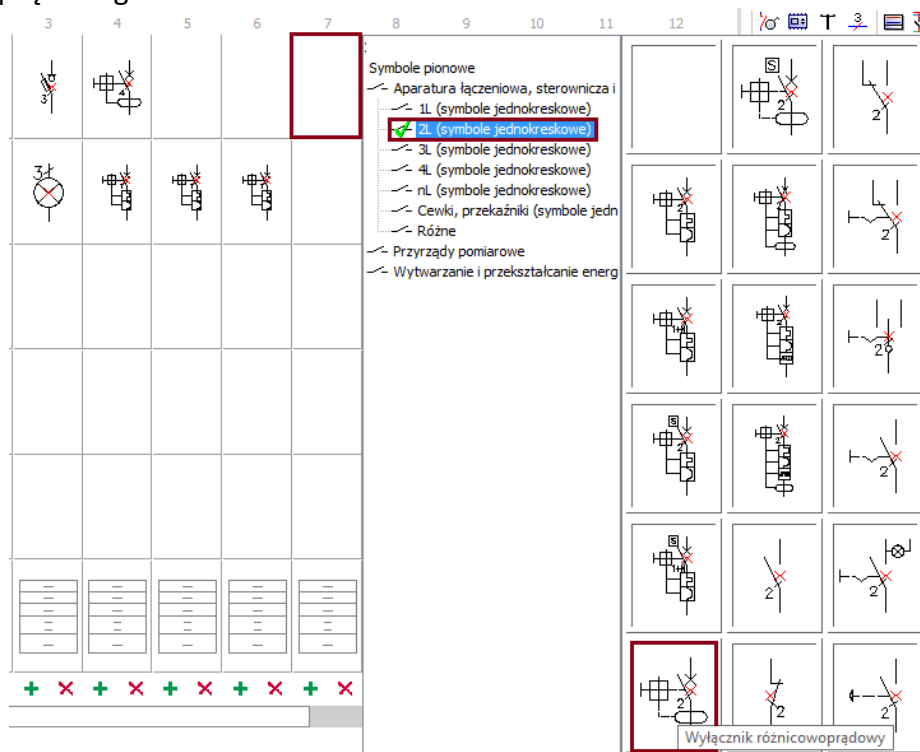
W następnym kroku kopiujemy symbol wyłącznika nadprądowego w kolejne pola na schemacie.



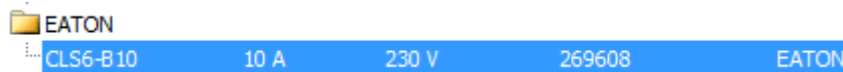
Proces kopiowania kończymy klikając prawym przyciskiem myszy w dowolnym polu schematu, a następnie klikając przycisk *Zakończ kopiowanie*. Proces kopiowania może również zakończyć wciskając przycisk *ESC*.



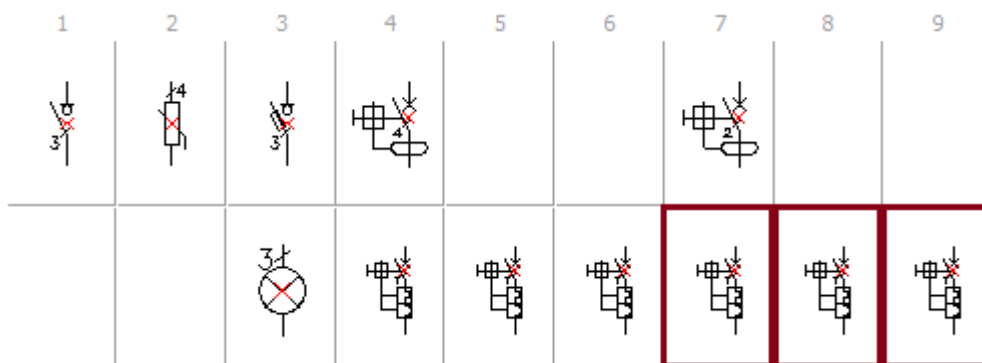
Do projektu dodamy obwód oświetleniowy. Rozpoczniemy od wstawienia wyłącznika różnicowoprądowego 2P



Tuż pod wyłącznikiem różnicowoprądowym wstawimy do schematu wyłącznik nadprądowy 1P. Tym razem jako typ wybierzemy uprzednio przygotowany przez nas produkt *CLS6-B10*.



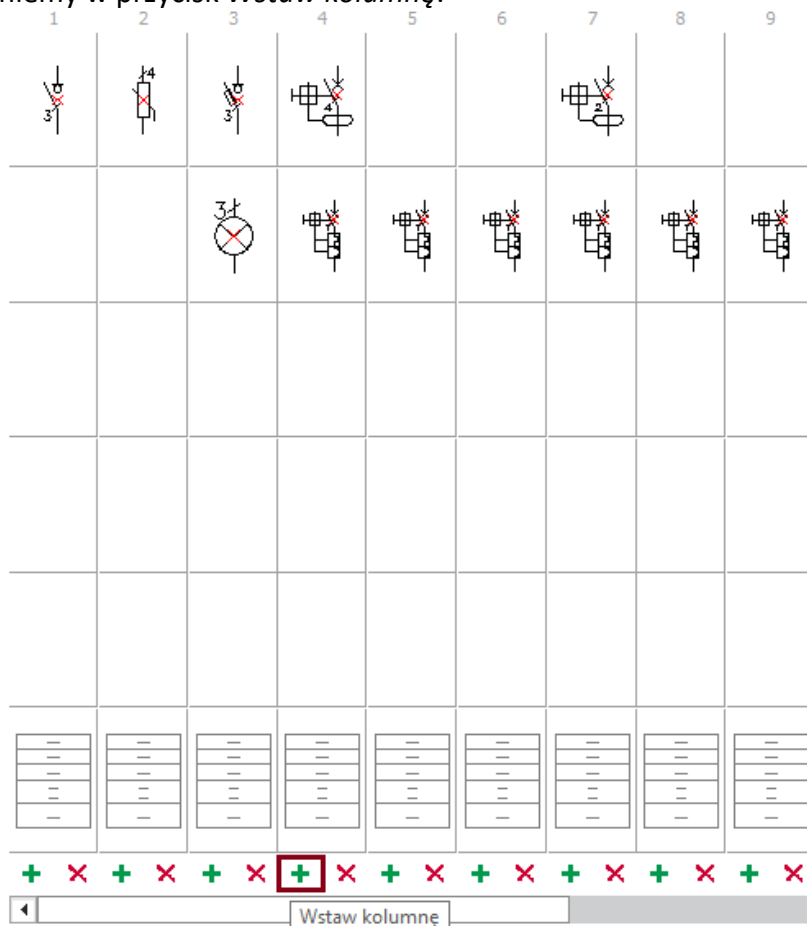
Po wstawieniu wyłącznika nadprądowego, skopiujemy go w dwa kolejne pola korzystając z opcji *Kopiuj*. Nasz projekt będzie wyglądał w następujący sposób:



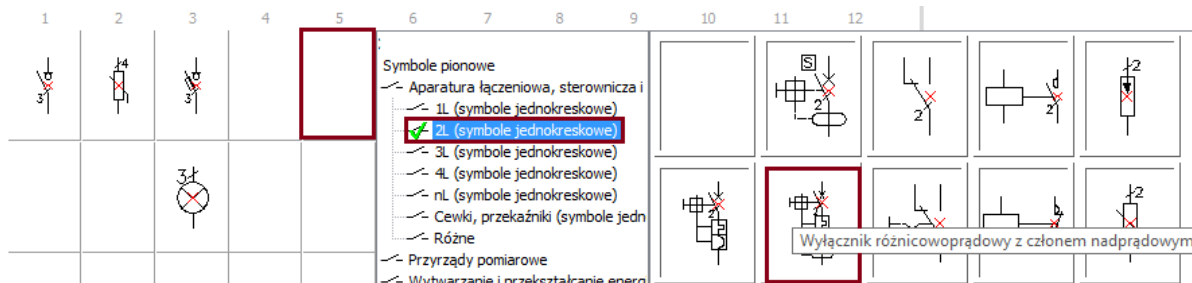
Projektowanie schematu rozdziału energii – wstawianie nowych kolumn

 [Zobacz wideo: Wstawianie nowych kolumn](#)

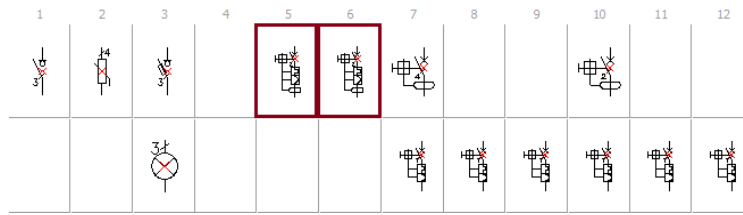
Kontynuację naszego projektu rozpoczniemy od wstawienia trzech nowych kolumn dzięki czemu uzyskamy miejsce na wstawienie kolejnych obwodów gniazdowych. W tym celu trzykrotnie klikniemy w przycisk *Wstaw kolumnę*.



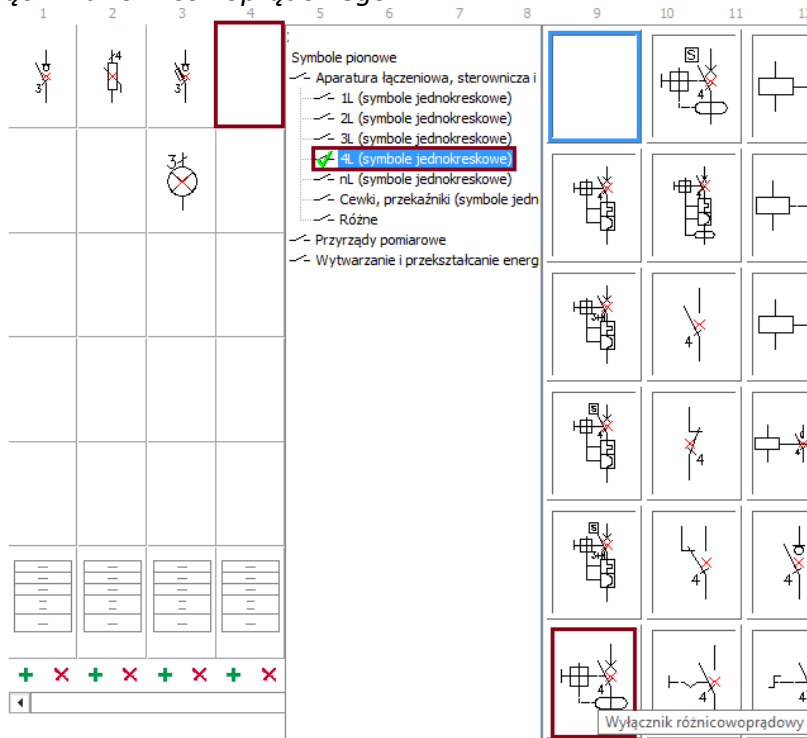
Następnie wstawimy do projektu *wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym*.



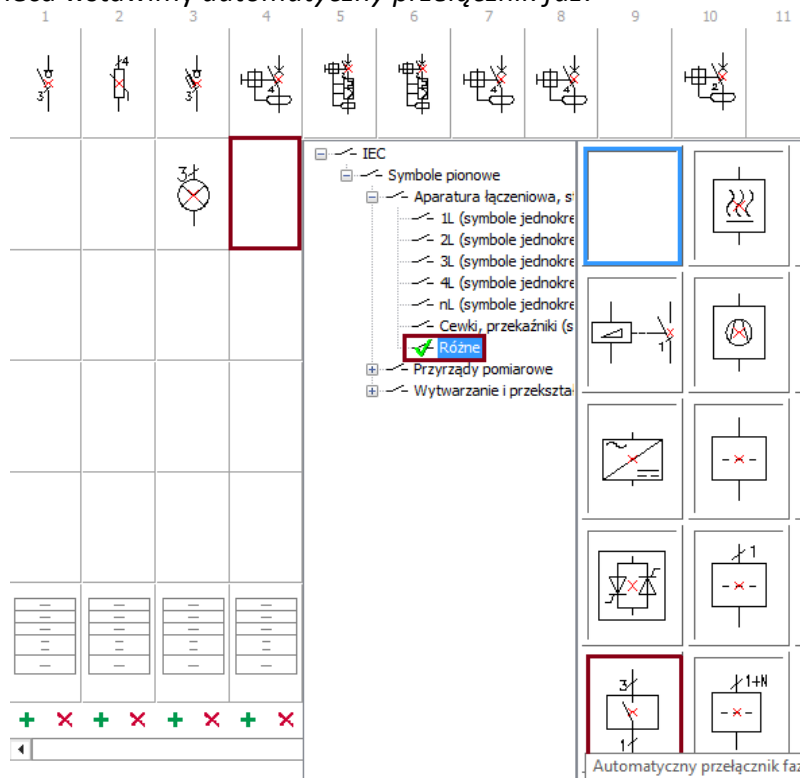
W kolejnym kroku za pomocą opcji *Kopiuj* skopiujemy *wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym* w kolejne pole. Dzięki temu uzyskamy poniższy efekt:



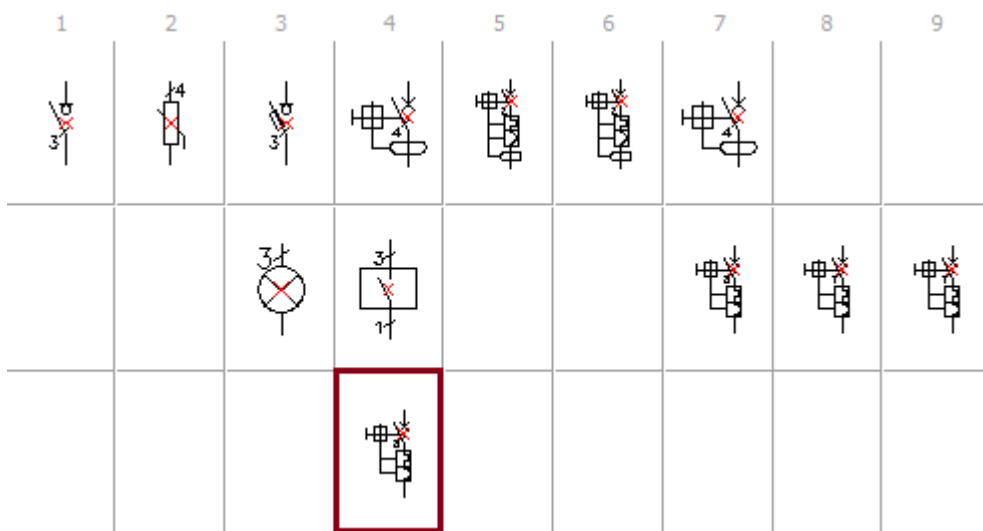
Kolejnym etapem będzie zaprojektowanie obwodu zasilania pieca. Rozpoczniemy od wstawienia *wyłącznika różnicowoprądowego 4P*



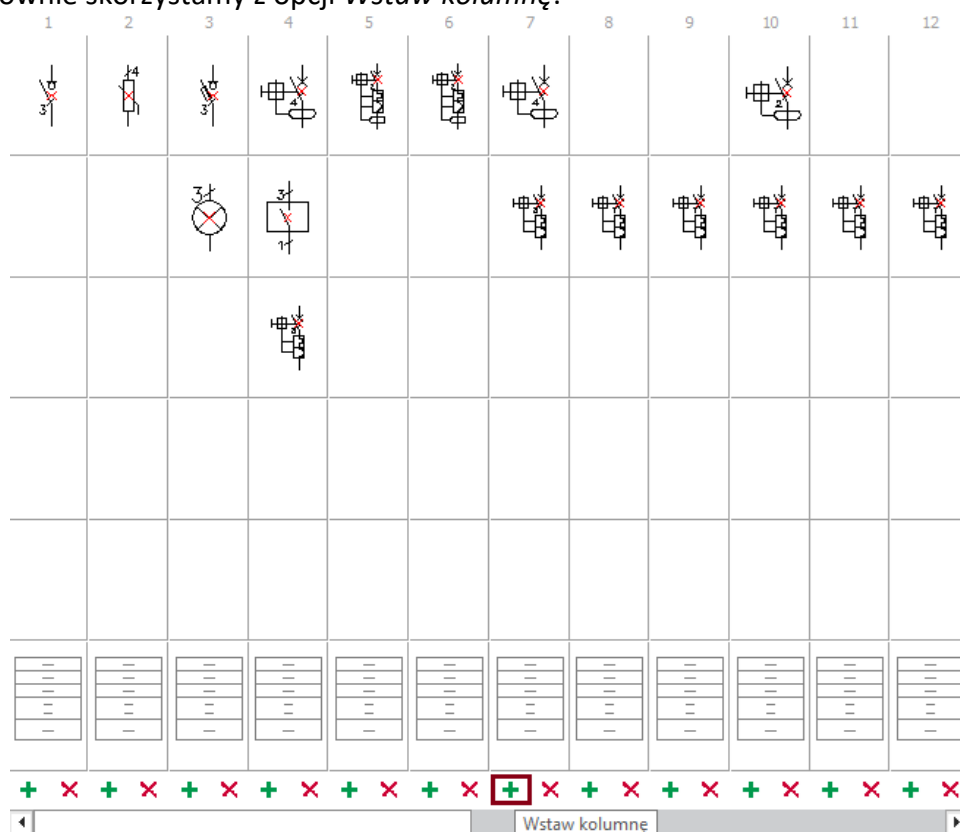
Jako zasilanie pieca wstawimy *automatyczny przełącznik faz*.



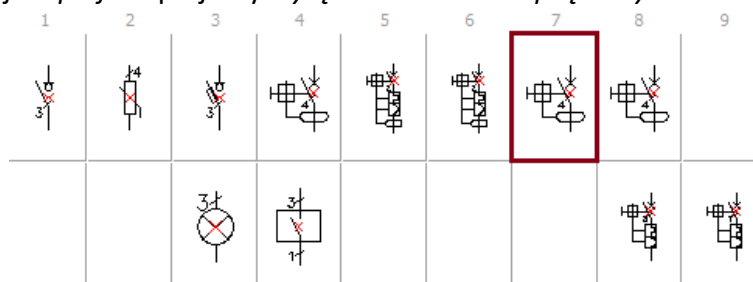
Następnie zabezpieczymy nasz obwód kopiując uprzednio wstawiony *wyłącznik nadprądowy 1P*.



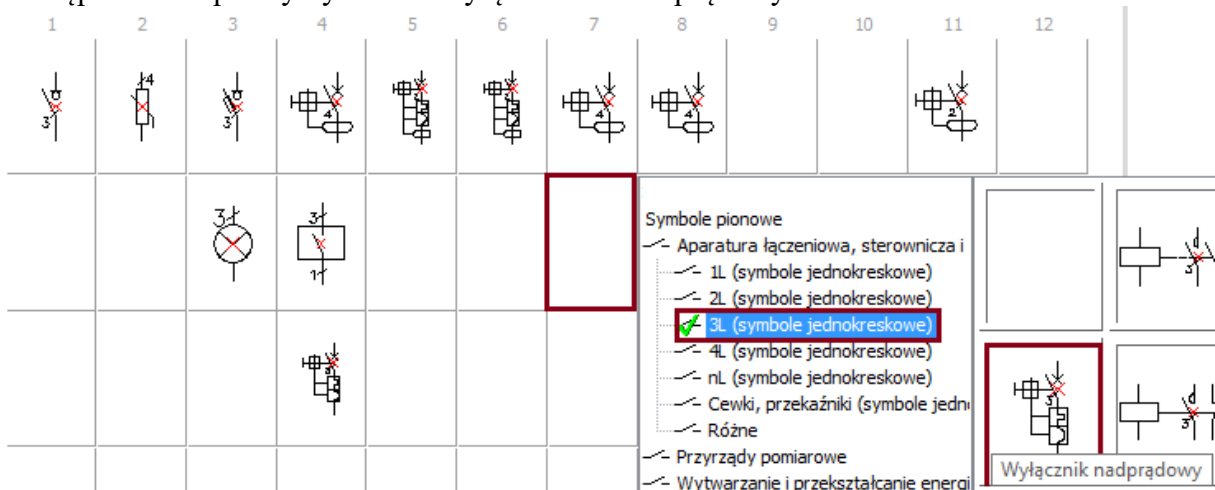
W kolejnym kroku wstawimy do naszego projektu obwód zasilający płytę indukcyjną. W tym celu ponownie skorzystamy z opcji *Wstaw kolumnę*.



Korzystając z opcji *Kopiuj* skopiujemy *wyłącznik różnicowoprądowy 4P*



Następnie zabezpieczymy obwód wyłącznikiem nadprądowym 3P.



Projektowanie schematu rozdziału energii – opisywanie tabelek obwodów



[Zobacz wideo: Opisywanie tabelki obwodów](#)

Kreator schematów pozwala na opisywanie danych technicznych poszczególnych obwodów. Aby opisać tabelkę obwodów należy najpierw kliknąć przycisk tabelki obwodów znajdujący się na dole kreatora schematów.



Następnie w nowo otwartym oknie wpisujemy dane obwodu elektrycznego. W naszym przypadku będzie to:

Dane obwodu elektrycznego [X]

Nazwa obwodu / odbiomika:

Typ i przekrój przewodu:

Moc [kW] / Prąd [A]:

Opis:

Numer obwodu:

W ten sam sposób opisyujemy każdą kolejną tabelkę obwodów. Możemy opisać je własnoręcznie lub skorzystać z poniższych opisów:

Obwód 2

Nazwa obwodu/odbiornika: Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe

Obwód 3

Nazwa obwodu/odbiornika: Lampki sygnalizacyjne

Obwód 4

Nazwa obwodu/odbiornika: Gn. piec

Typ i przekrój przewodu: YDYżo 3x2.5mm²

Moc [kW] / Prąd [A]: 2kW

Opis: Kotłownia

Obwód 5

Nazwa obwodu/odbiornika: Gn. piekarnik

Typ i przekrój przewodu: YDYżo 3x2.5mm²

Moc [kW] / Prąd [A]: 2,5kW

Opis: Kuchnia

Obwód 6

Nazwa obwodu/odbiornika: Gn. lodówka

Typ i przekrój przewodu: YDYżo 3x2.5mm²

Moc [kW] / Prąd [A]: 0,4kW

Opis: Kuchnia

Obwód 7

Nazwa obwodu/odbiornika: Gn. płyta indukcyjna

Typ i przekrój przewodu: YDYżo 5x4mm²

Moc [kW] / Prąd [A]: 9kW

Opis: Kuchnia

Obwód 8

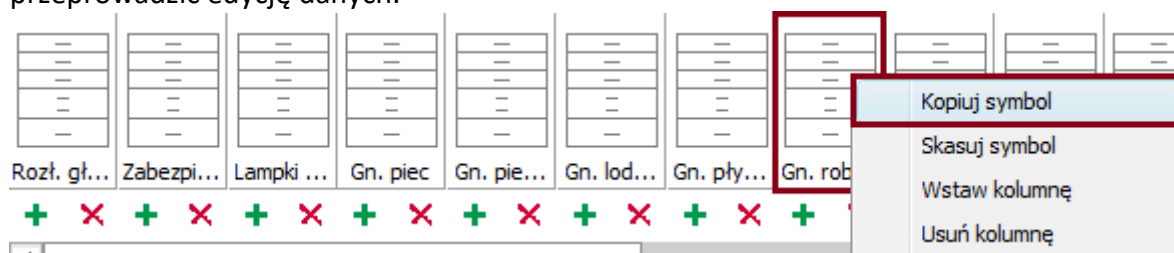
Nazwa obwodu/odbiornika: Gn. robocze

Typ i przekrój przewodu: YDYżo 3x2.5mm²

Moc [kW] / Prąd [A]: 2,5kW

Opis: Kuchnia

Warto pamiętać, że dane z tabelek obwodów, podobnie jak symbole możemy łatwo kopiować. Opisując kolejne obwody warto skorzystać z tego polecenia, dzięki czemu przyspieszymy pracę. Klikamy prawym przyciskiem w tabelkę obwodów (np. gniazdo robocze) i kopiujemy dane do kolejnej tabelki. Następnie klikając w tabelkę obwodów możemy łatwo przeprowadzić edycję danych.



Obwód 9

Nazwa obwodu/odbiornika: Gn. robocze
Typ i przekrój przewodu: YDYżo 3x2.5mm²
Moc [kW] / Prąd [A]: 2kW
Opis: łazienka

Obwód 10

Nazwa obwodu/odbiornika: Gn. pralka
Typ i przekrój przewodu: YDYżo 3x2.5mm²
Moc [kW] / Prąd [A]: 2,5kW
Opis: łazienka

Obwód 11

Nazwa obwodu/odbiornika: Obw. oświetleniowy
Typ i przekrój przewodu: YDYżo 3x1.5mm²
Moc [kW] / Prąd [A]: 1kW
Opis: Kuchnia

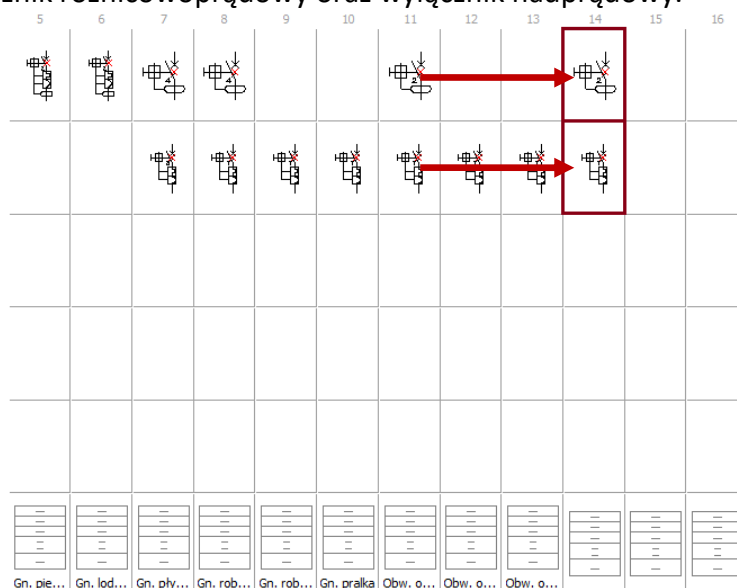
Obwód 12

Nazwa obwodu/odbiornika: Obw. oświetleniowy
Typ i przekrój przewodu: YDYżo 3x1.5mm²
Moc [kW] / Prąd [A]: 1kW
Opis: łazienka

Obwód 13

Nazwa obwodu/odbiornika: Obw. oświetleniowy
Typ i przekrój przewodu: YDYżo 3x1.5mm²
Moc [kW] / Prąd [A]: 1kW
Opis: łazienka

Na koniec zaprojektujemy jeszcze zasilanie oświetlenia zewnętrznego budynku. W tym celu skopiujemy wyłącznik różnicowoprądowy oraz wyłącznik nadprądowy.



Tabelki obwodów celowo nie będziemy opisywać, zrobimy to w kolejnym rozdziale pokazując polecenia edycyjne programu.

Projektowanie schematu rozdziału energii – zapisywanie schematu

 [Zobacz wideo: Zapisywanie schematu](#)

Kreator programu CADprofi pozwala na szybkie zapisywanie i wczytywanie projektu. Do tego celu służą poniższe opcje:



Po kliknięciu w przycisk *Zapisz dane* pojawi się nowe okienko pozwalające na zapis projektu.

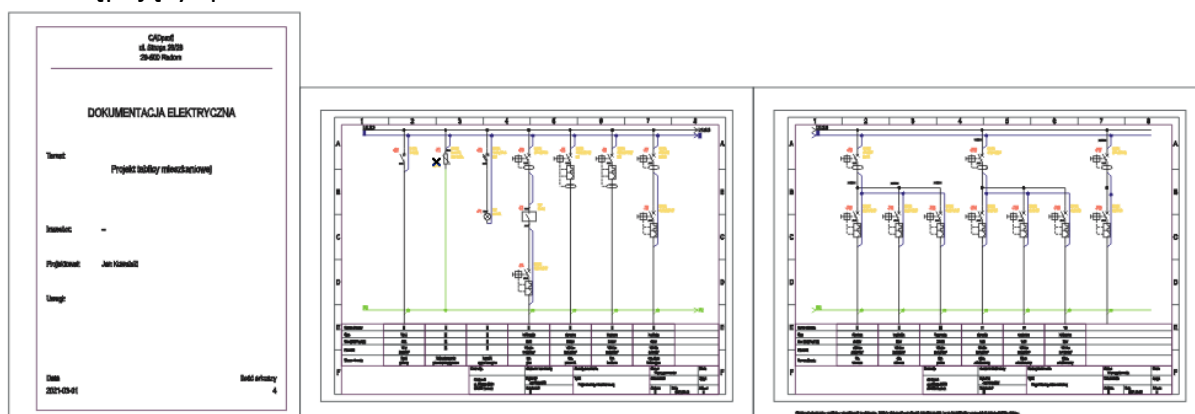
File name:	Tutorial_Electro
Save as type:	Pliki danych (*.cpelproj)

Podczas wczytywania projektów możliwe jest dołączenie poprzednio zapisanego projektu bezpośrednio za ostatnim symbolem korzystając z opcji Dołącz wczytane dane za ostatnim symbolem

Po ewentualnym zapisaniu projektu czas na wstawienie naszego projektu bezpośrednio do rysunku. W tym celu zaznaczamy wybrane przez nas opcje oraz klikamy przycisk *Wstaw*.

<input checked="" type="checkbox"/> Linia 'N' prowadzona od góry	Bez zacisków
<input checked="" type="checkbox"/> Dziel schemat na arkusze	Numerowanie aparatów: Według aparatów
<input checked="" type="checkbox"/> Wstaw z ramką rysunkową	Numeruj obwody od: 1
Rozmiar arkusza: A4 - ISO	
Obszar schematu: 252 x 125	<input checked="" type="checkbox"/> Wstaw

Nasz projekt (przy zaznaczeniu powyższych opcji) po wstawieniu będzie wyglądał w następujący sposób:



Edytowanie schematu – edycja symboli

 [Zobacz wideo: Edycja tabelki obwodów](#)

Ostatniej tabelki obwodów nie opisaliśmy. W każdym momencie możemy ją uzupełnić korzystając z poleceń edycyjnych programu CADprofi.


W tym celu klikamy w przycisk *Edycja symboli* znajdującej się na pasku narzędzi *CADprofi - Edycja*.



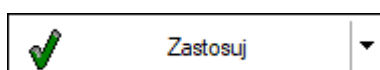
Następnie klikamy bezpośrednio w nieopisaną tabelkę....

12	13	14
Łazienka	Kotłownia	--
1kW	1kW	--
YDYżo 3x1.5mm ²	YDYżo 3x1.5mm ²	--
Obw. oświetleniowy	Obw. oświetleniowy	--

...i w nowo otwartym oknie wpisujemy brakujące dane:

Numer obwodu	14	>	>>>
Opis	Ośw. elewacja budynku		
Moc [kW]/Prąd [A]	1kW		
Przewód	YKY		
Przekrój przewodu	3x2.5mm ²		
Nazwa obwodu	Obw. oświetlenie zewnętrzne		
<hr/>			
L _{min} = 30 			

Po wypełnieniu danych klikamy w przycisk *Zastosuj*.



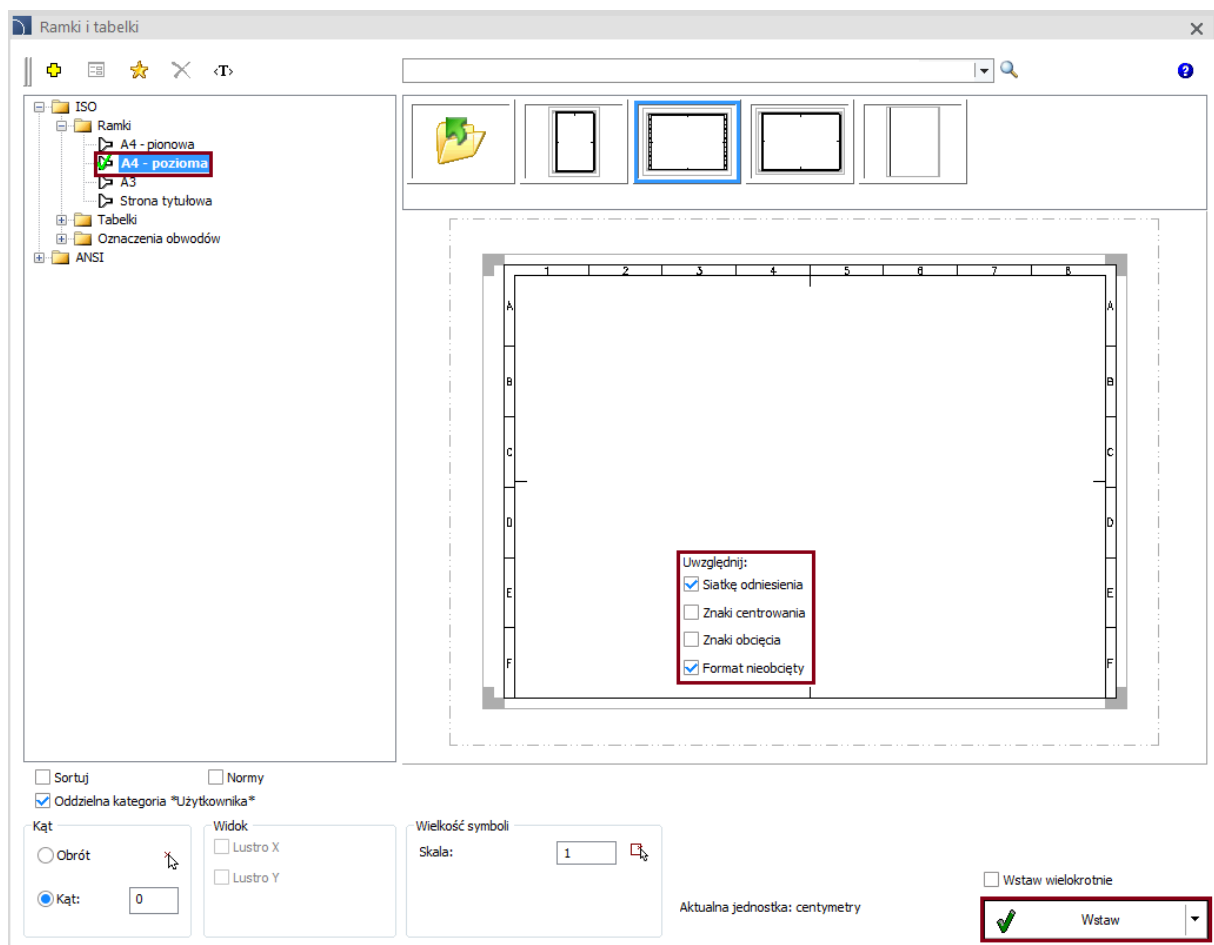
Projektowanie schematu sterowania obwodem zewnętrznym – ramki i tabelki

 [Zobacz wideo: Ramki i tabelki](#)

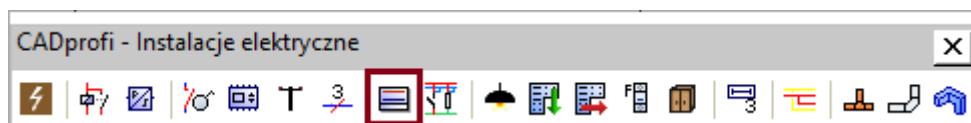
Zaprojektowanie schematu sterowania obwodem zewnętrznym rozpoczniemy od wstawienia ramki. W tym celu klikamy w przycisk *Ramki i tabelki* znajdującej się na pasku narzędzi *CADprofi – Instalacje elektryczne*.



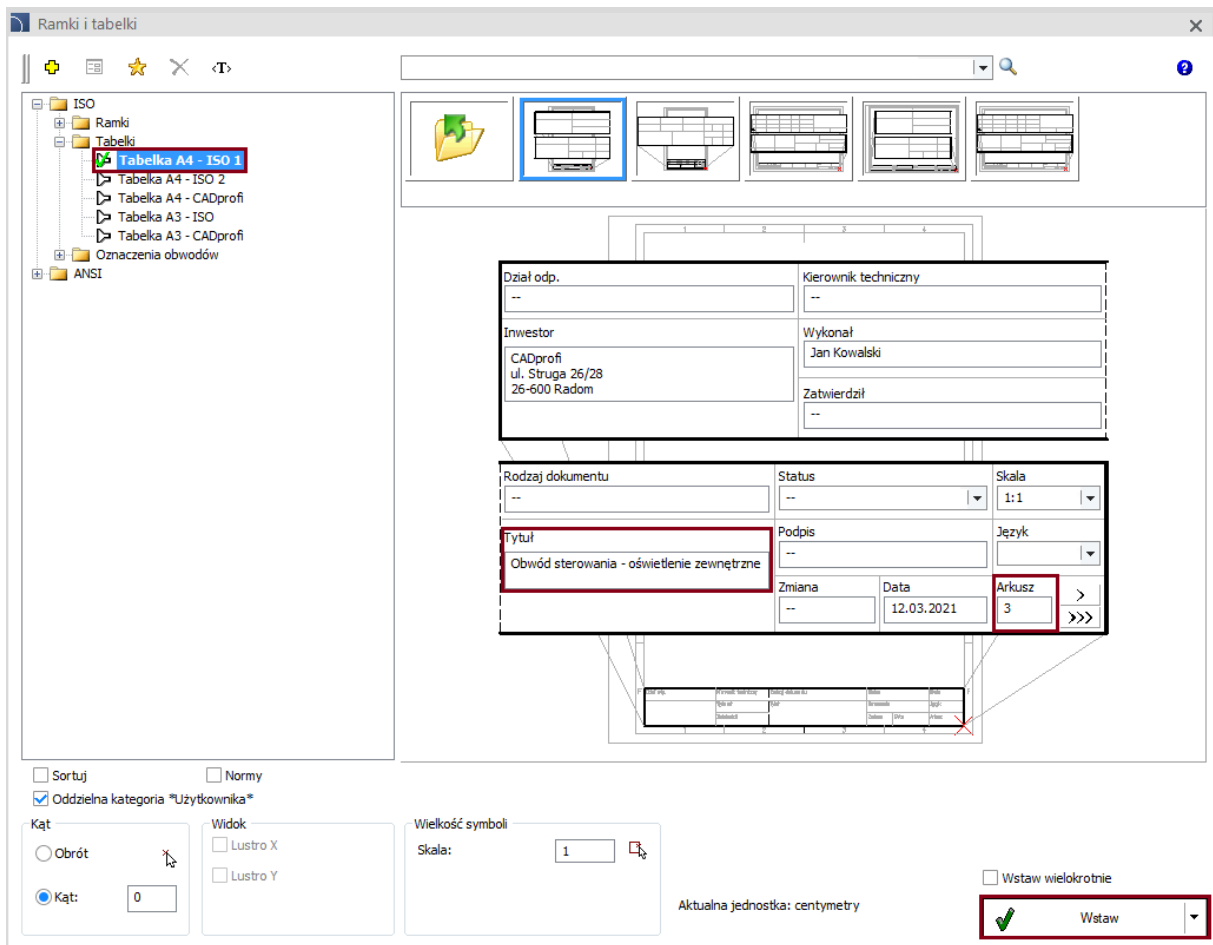
Następnie wybieramy *ISO -> Ramki -> A4 - pozioma*. W opcjach ramki zaznaczamy opcje: *Siatka odniesienia* oraz *Format nieobcięty*. Następnie klikamy przycisk *Wstaw*.



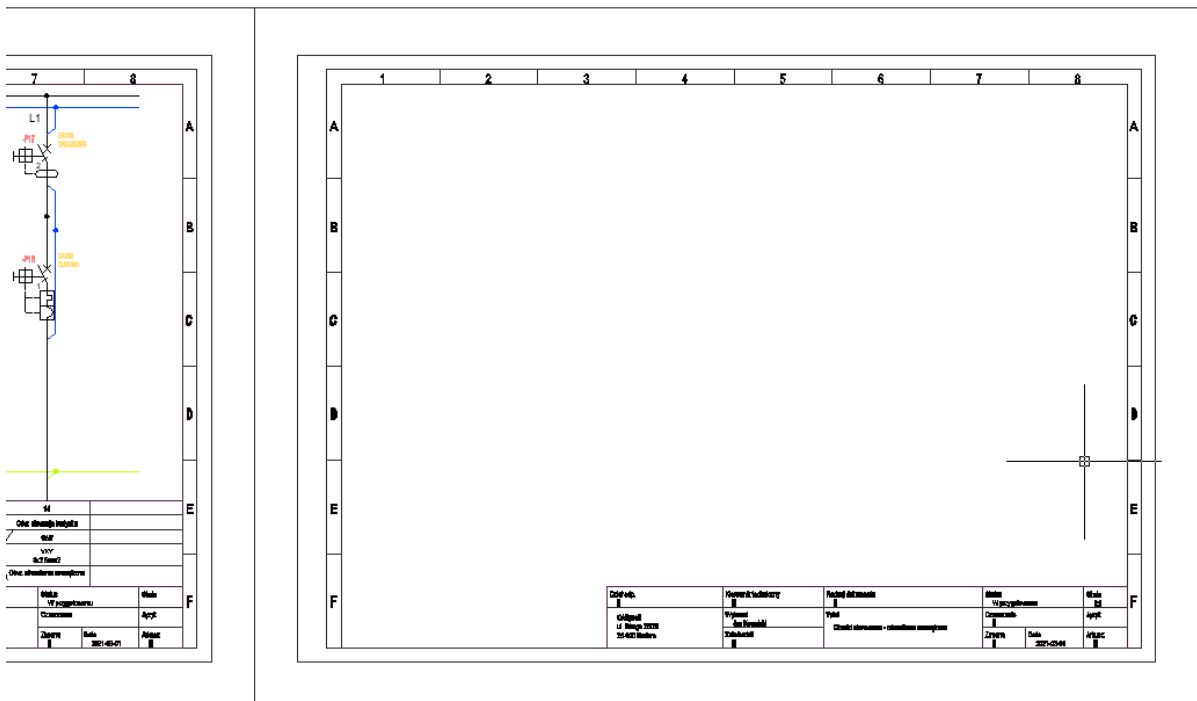
W kolejnym etapie wstawimy tabelkę rysunkową. W tym celu ponownie klikamy w przycisk *Ramki i tabelki* znajdującej się na pasku narzędzi *CADprofi – Instalacje elektryczne*.



Następnie wybieramy *ISO -> Tabelki -> tabela A4 - ISO1*. Uzupełniamy dane, jako tytuł wpisujemy *Obwód sterowania - oświetlenie zewnętrzne*.



Klikamy przycisk *Wstaw* i wstawiamy tabelkę.



Projektowanie schematu sterowania obwodem zewnętrznym – linie potencjałów

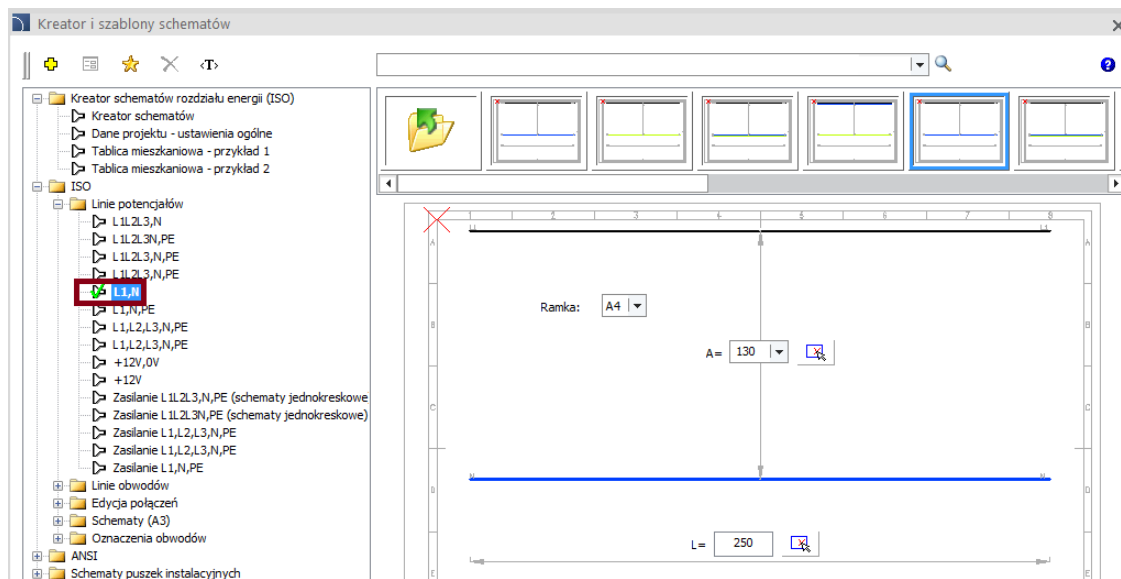



[Zobacz wideo: Linie potencjałów](#)

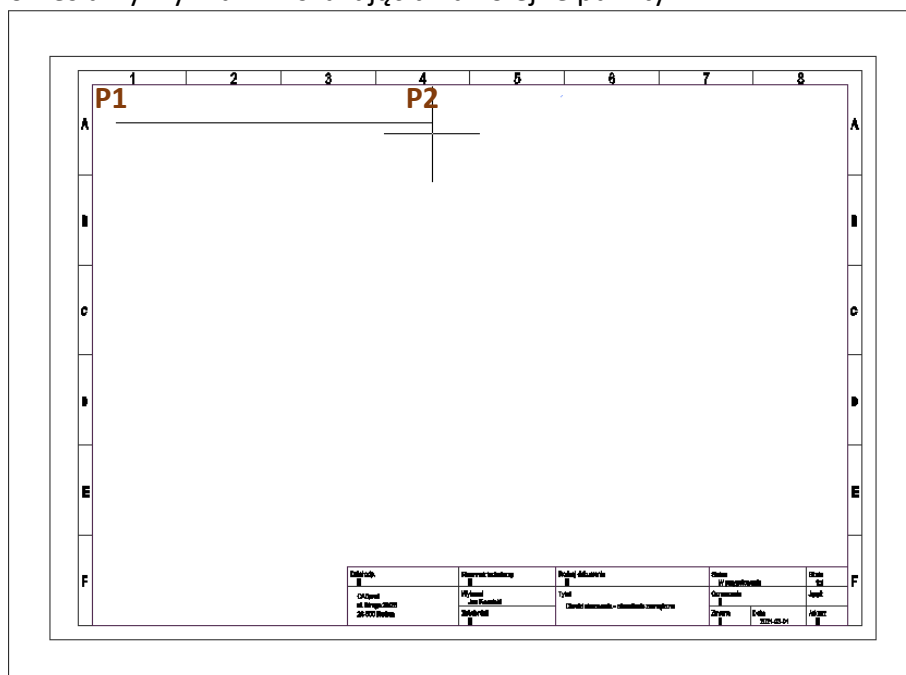
W kolejnym etapie wstawimy linie potencjałów. W tym celu klikamy w przycisk *Kreator i szablony schematów* znajdującej się na pasku narzędzi *CADprofi – Instalacje elektryczne*.



Następnie wybieramy *ISO* -> *Linie potencjałów* -> *L1, N*.



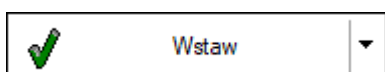
Ramkę wybieramy jako A4, wymiar A jako 130, natomiast wymiar L (czyli szerokość linii potencjału) wyznaczmy bezpośrednio z rysunku. W tym celu klikamy w przycisk  i następnie określamy wymiar L wskazując dwa kolejne punkty P1 i P2



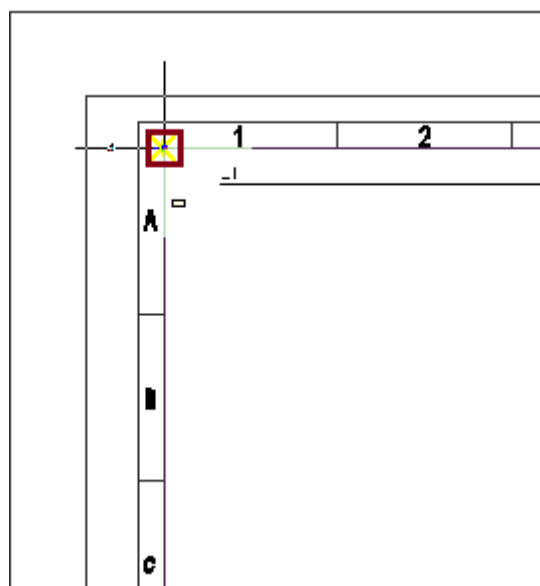
Po wyznaczeniu obu punktów ponownie pojawi się okienko wyboru linii potencjałów, tym razem jednak wymiar L będzie posiadał wyznaczoną przez nas wartość.



Klikamy przycisk *Wstaw* i wstawiamy linię potencjałów bezpośrednio do rysunku.



Linię potencjałów wstawiamy w lewym górnym rogu (punkt wstawienia).



Projektowanie schematu sterowania obwodem zewnętrznym – linie obwodów

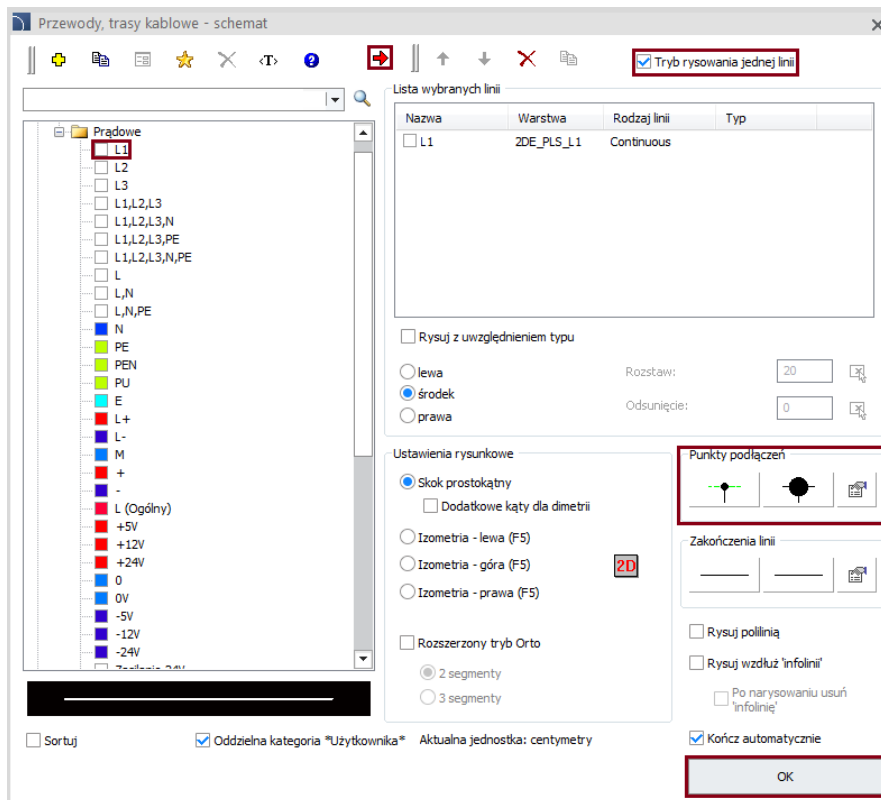


[Zobacz wideo: Linie obwodów](#)

Kolejnym krokiem będzie wstawienie linii obwodów. W tym celu klikamy w przycisk *Przewody, trasy kablowe - schemat* znajdującej się na pasku narzędzi *CADprofi – Instalacje elektryczne*.



W oknie dialogowym wybieramy przewód L1 (poprzez podwójne kliknięcie lub zaznaczenie i wciśnięcie przycisku strzałki).

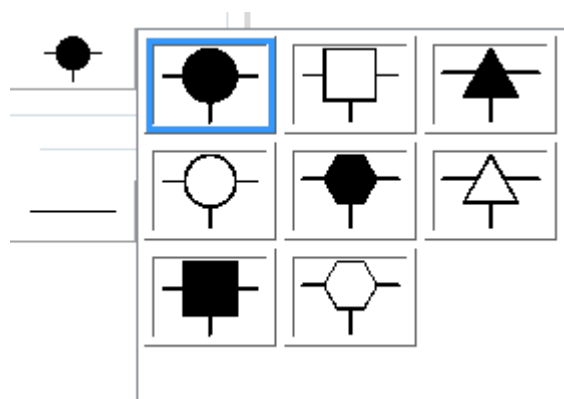


Zaznaczamy tryb rysowania jednej linii Tryb rysowania jednej linii

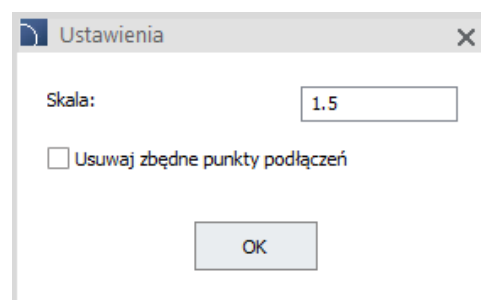
Aby w punktach połączeń przewodów był wstawiany symbol połączenia klikamy przycisk *Punkty połączeń* i w oknie dialogowym ustawiamy żądane opcje.



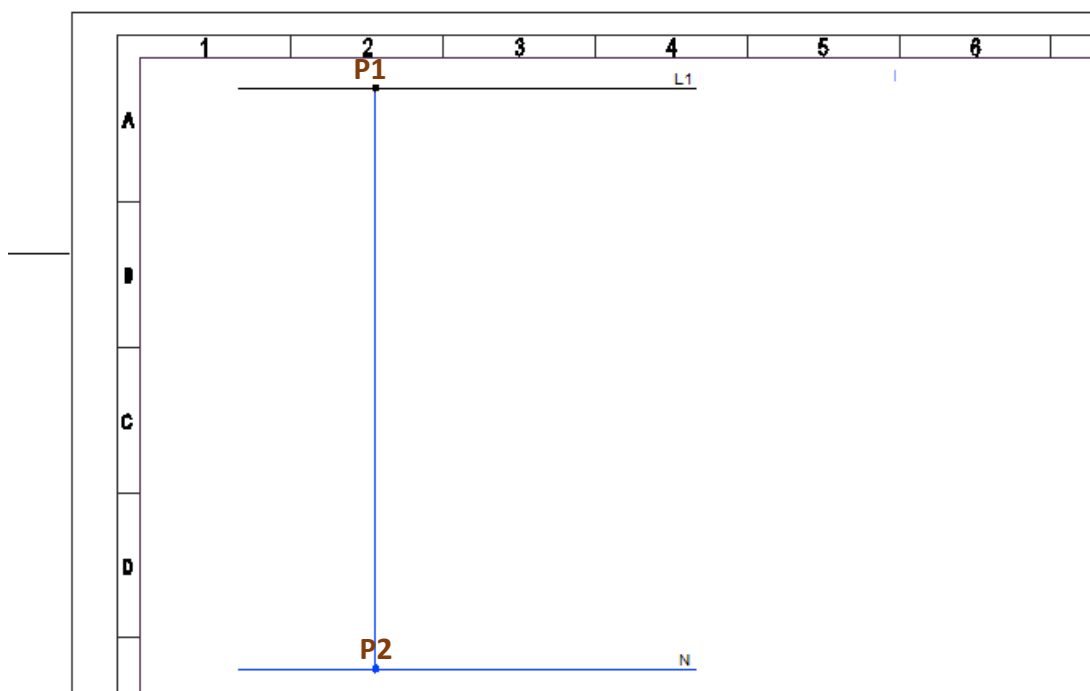
W ustawieniach wybieramy *Rodzaj połączenia* na *Zawsze*.



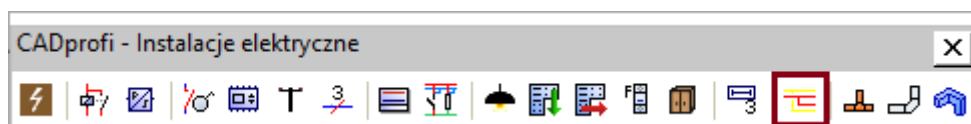
Skalę ustawiamy na 1.5.



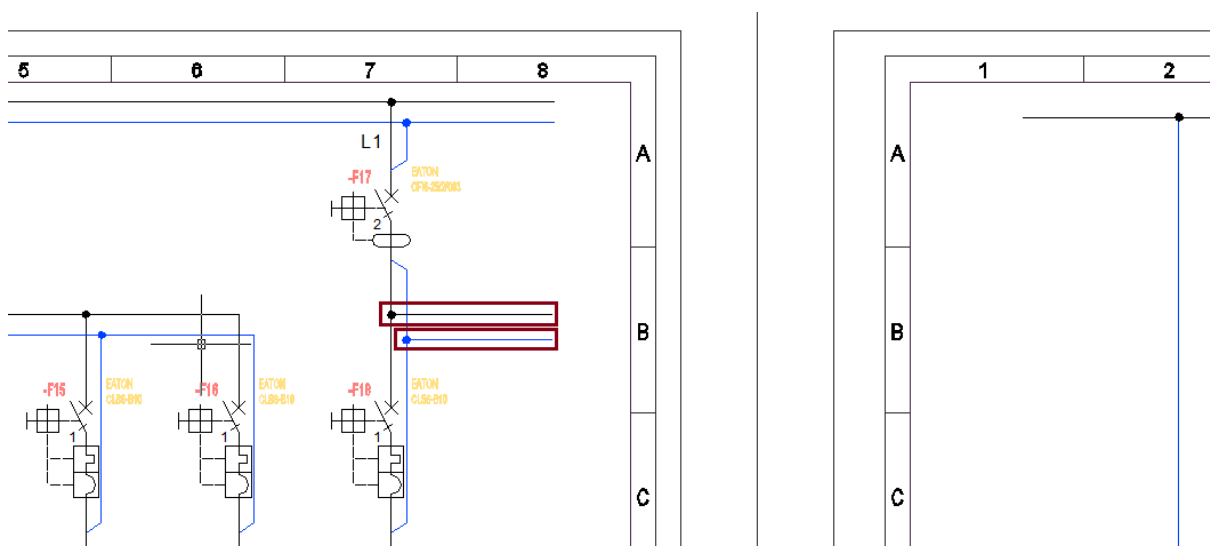
Następnie klikamy przycisk *OK* i wstawiamy naszą linię bezpośrednio do rysunku. Wstawiając linię klikamy najpierw w punkt P1, a później w punkt P2:




W kolejnym kroku wstawimy jeszcze dwa przewody. W tym celu ponownie klikamy w przycisk *Przewody, trasy kablowe - schemat* znajdującej się na pasku narzędzi CADprofi – *Instalacje elektryczne*. Możemy również skorzystać ze skrótu klawiaturowego *CPX* – skrót ten uruchamia poprzednie polecenie programu CADprofi.



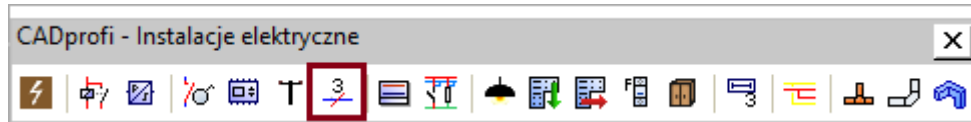
Do rysunku wstawimy najpierw przewód L1, a następnie przewód N. Oba przewody wstawimy do uprzednio wstawionego *obwodu nr. 14 – Oświetlenie zewnętrzne*.



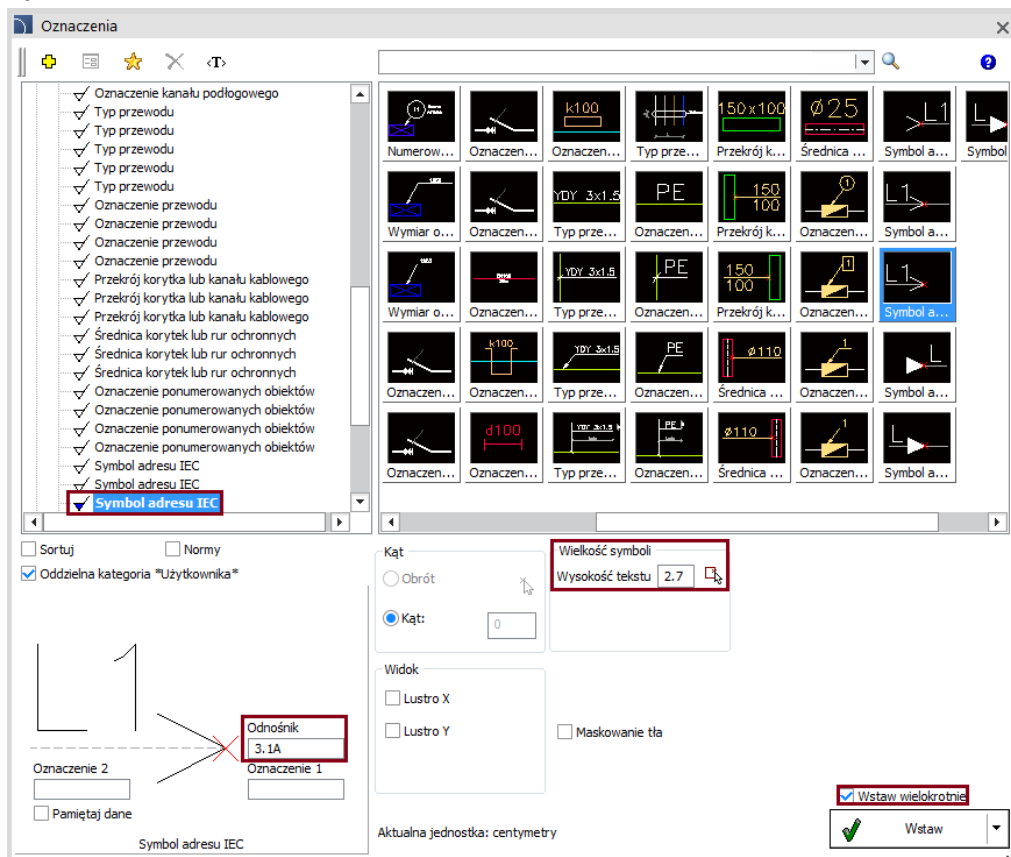
Opisywanie i edycja schematu -


 [Zobacz wideo: Opisywanie schematu](#)

W kolejnym kroku wstawimy adresy linii potencjałów. Klikamy w przycisk *Oznaczenia* i następnie z kategorii *Oznaczenia automatyczne* wybieramy *Symbol adresu IEC*.



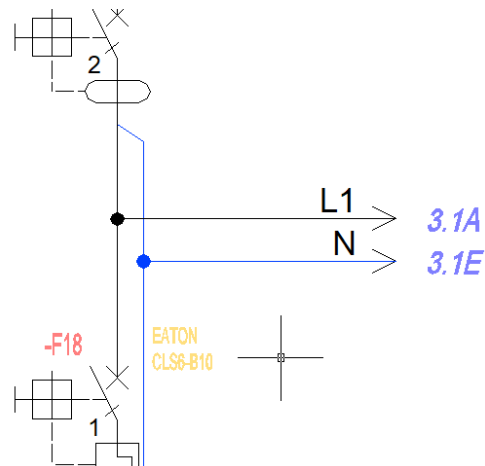
Ustalamy wysokość tekstu na 2.7 oraz wpisujemy oznaczenie jako 3.1A. Przed kliknięciem przycisku *Wstaw* zaznaczamy jeszcze opcję *Wstaw wielokrotnie* *Wstaw wielokrotnie* dzięki czemu wstawimy *Symbole adresu* w kilku miejscach bez potrzeby ponownego uruchamiania polecenia.




Symbole adresu wstawiamy w dwóch miejscach. Następnie za pomocą polecenia *Edycja symboli*  klikamy w drugi symbol adresu i modyfikujemy oznaczenie na 3.1E.

Odnosnik
3.1E

Po zmodyfikowaniu oznaczenia klikamy przycisk *Zastosuj*.

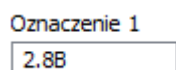


W kolejnym kroku wstawimy jeszcze dwa *Symbole adresu*. W tym celu klikamy w przycisk *Wstaw podobny obiekt*  znajdujący się na pasku narzędzi *CADprofi – Edycja*.

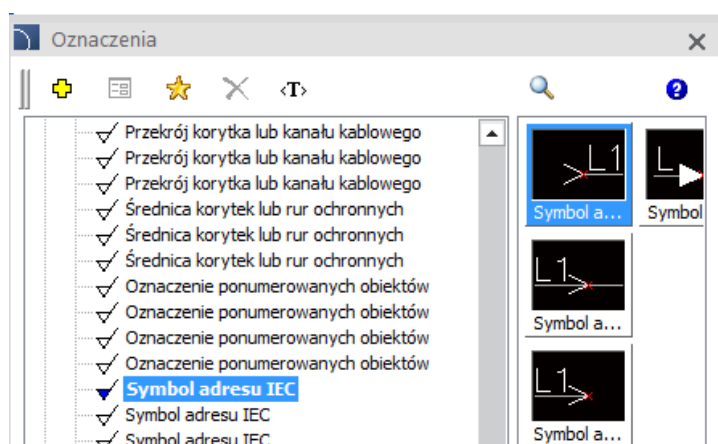
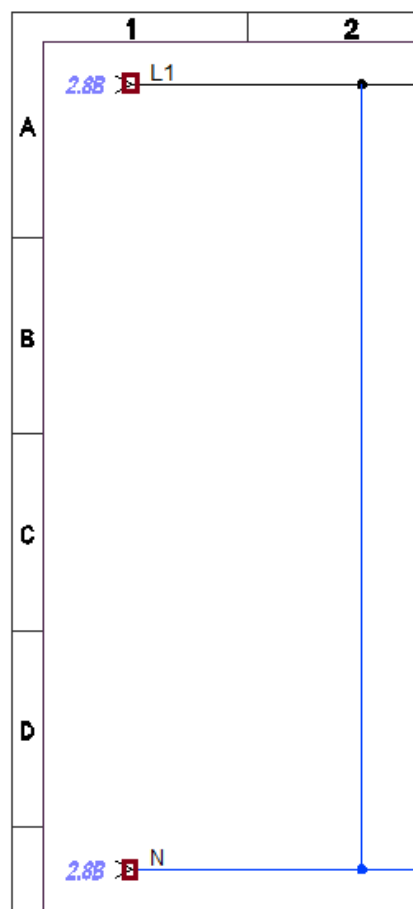


Następnie wybieramy jeden z poprzednio wstawionych *Symbole adresu*. Dzięki poleceniu *Wstaw podobny obiekt* program otworzy wybrany przez nas symbol w jego oryginalnym oknie dialogowym. Dzięki temu szybko wybierzemy np. symbol ze zmodyfikowanym opisem lub alternatywny symbol.

W naszym przypadku ponownie wybierzemy *Symbol adresu IEC*, tym razem jednak będzie to alternatywny wariant symbolu. Jako oznaczenie wpisujemy *2.8B*.



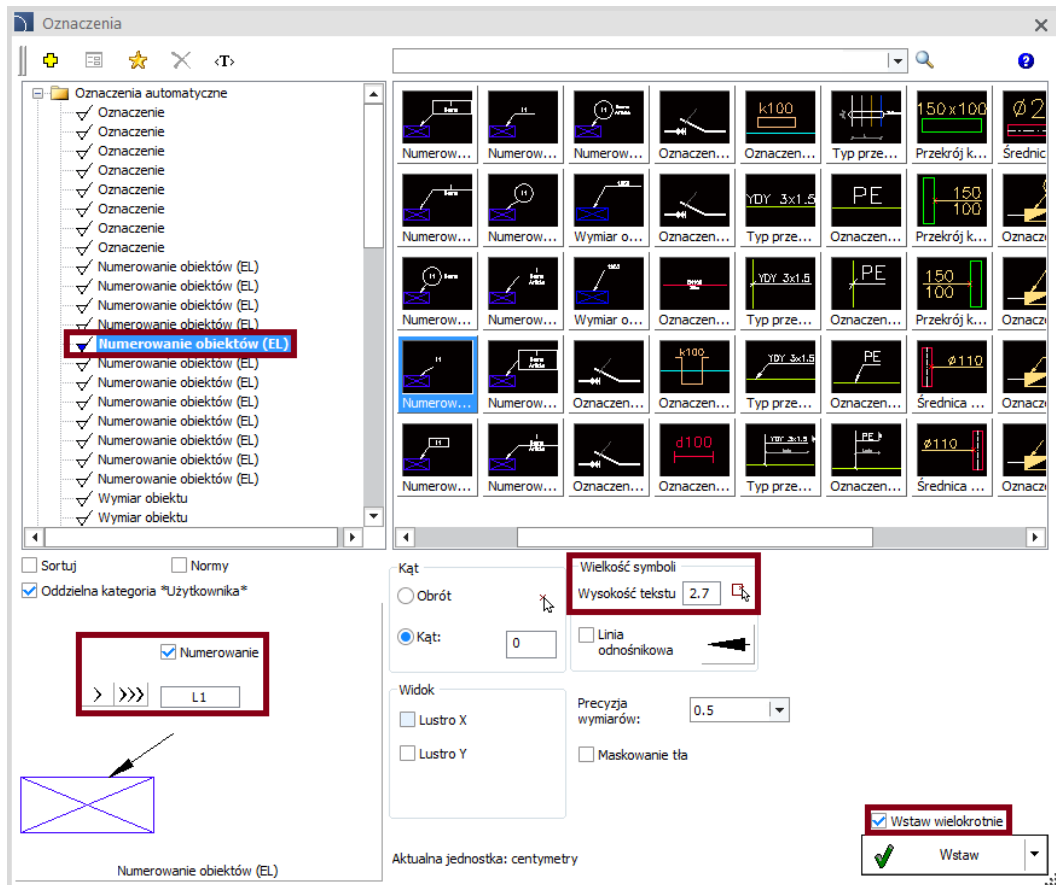
Zaznaczamy również opcję *Wstaw wielokrotnie* ponieważ wstawimy symbol w dwóch miejscach schematu.



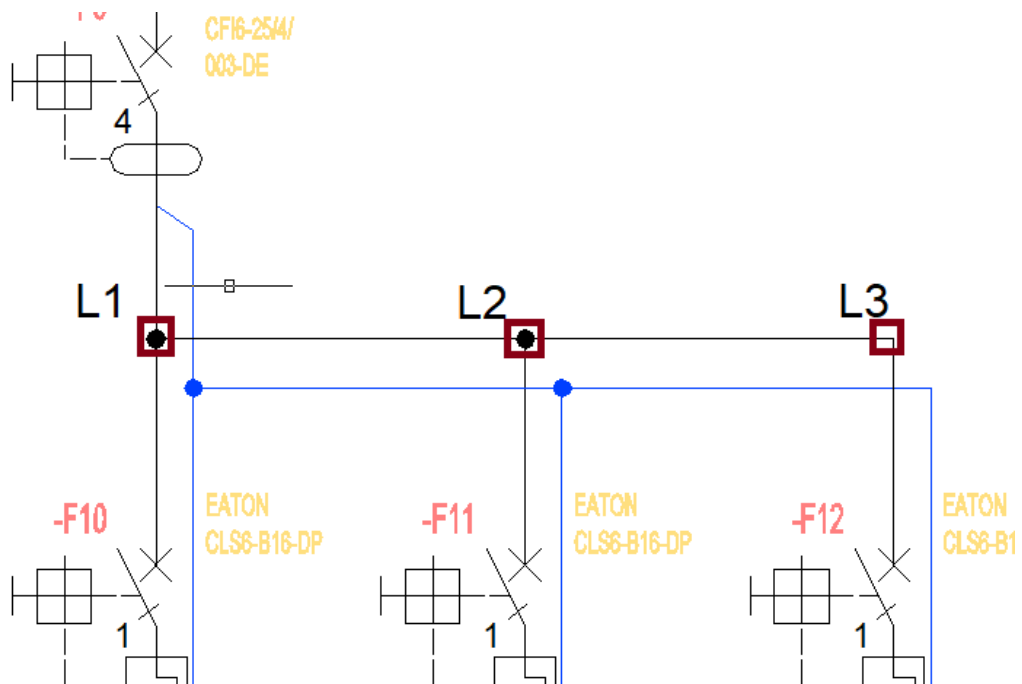
W następnym kroku opiszemy fazy poszczególnych obwodów. Przechodzimy do polecenia *Oznaczenia* i następnie z kategorii *Oznaczenia automatyczne* wybieramy *Numerowanie obiektów*.



Zaznaczamy opcję *Numerowanie* *Numerowanie* oraz wpisujemy pierwszy numer jako L1. Ponieważ będziemy numerować fazy kilku obwodów to zaznaczamy również opcję *Wstaw wielokrotnie*.



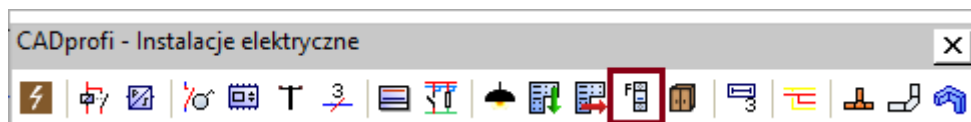
Następnie klikamy w poszczególne obwody opisując fazę pierwszą, drugą i trzecią.



Projektowanie schematu sterowania obwodem zewnętrznym – wstawianie symboli


 [Zobacz wideo: Wstawianie symboli](#)

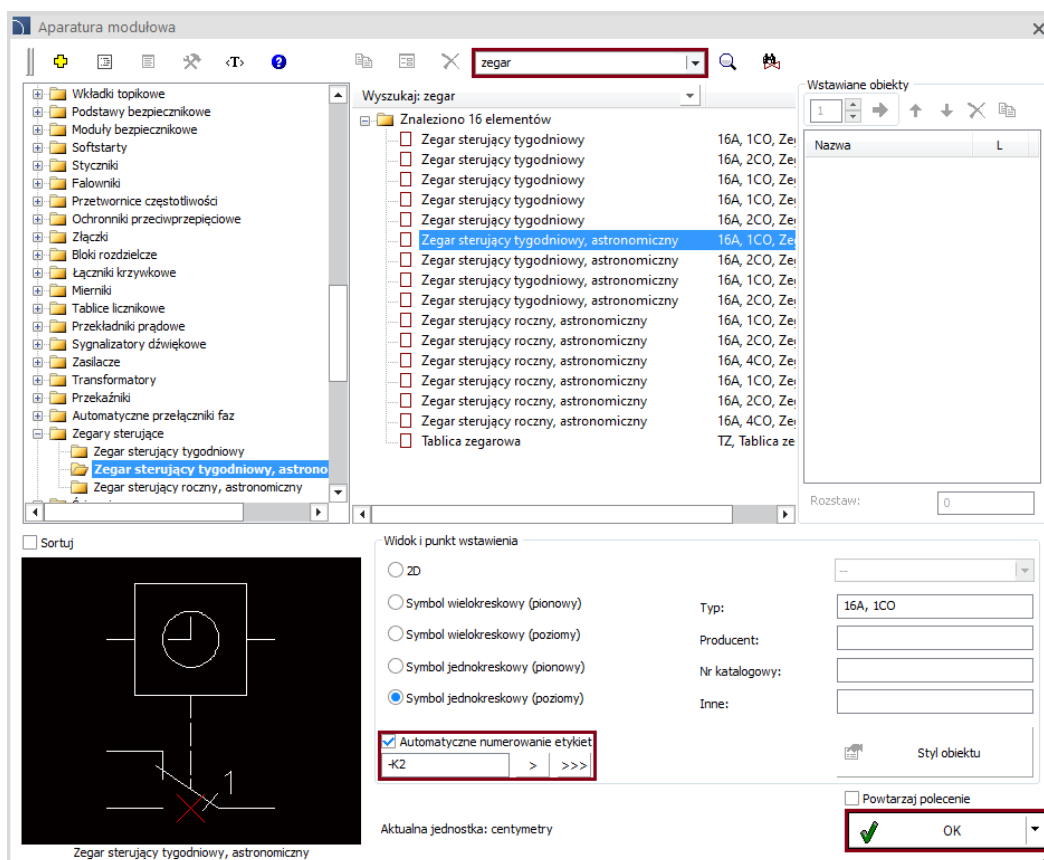
W następnym kroku zaprojektujemy schemat sterowania obwodu oświetlenia zewnętrznego budynku. W tym celu klikamy w przycisk *Aparatura modułowa* znajdujący się na pasku narzędzi *CADprofi – Instalacje elektryczne*.



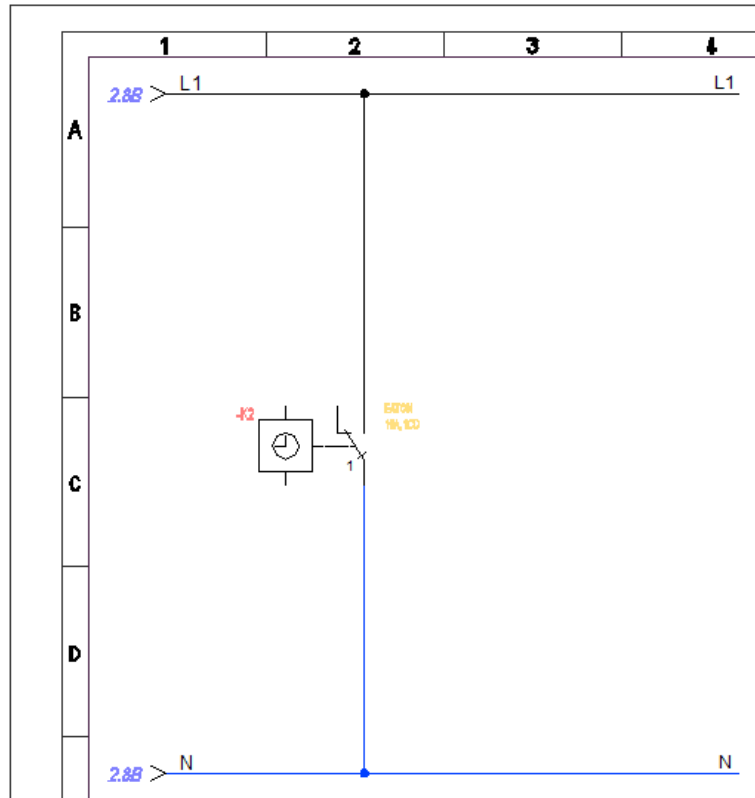
Następnie wstawimy zegar sterujący. W programie znajduje się wiele produktów, najwygodniej będzie znaleźć odpowiedni korzystając z opcji *Szukaj*.



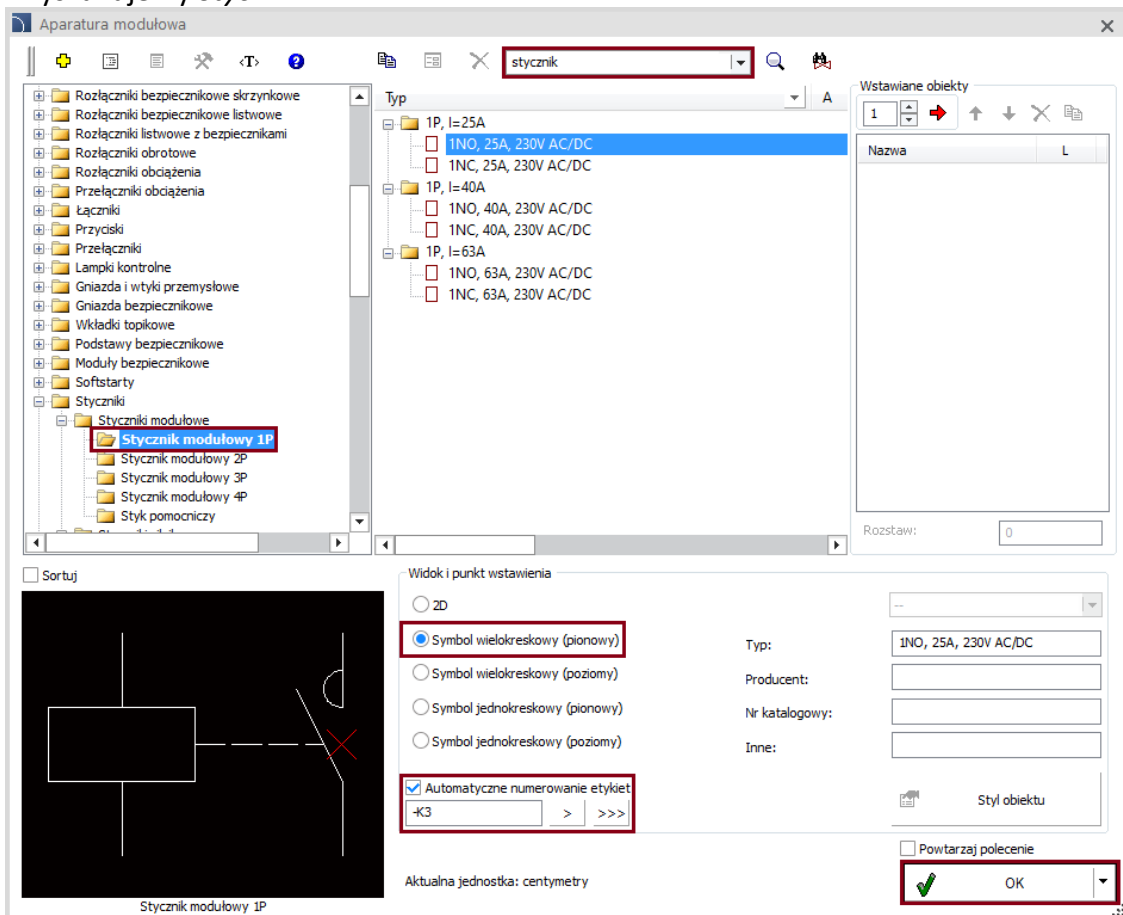
W okienku wpisujemy nazwę wyszukiwanego obiektu, a następnie klikamy w przycisk . Wybieramy interesujący nas produkt (w naszym przypadku będzie to *Zegar sterujący tygodniowy, astronomiczny*). Nadajemy pierwszą wolną etykietę (w naszym przypadku będzie to K2) i klikamy przycisk *OK*.



Wstawiamy nasz symbol bezpośrednio do projektu.

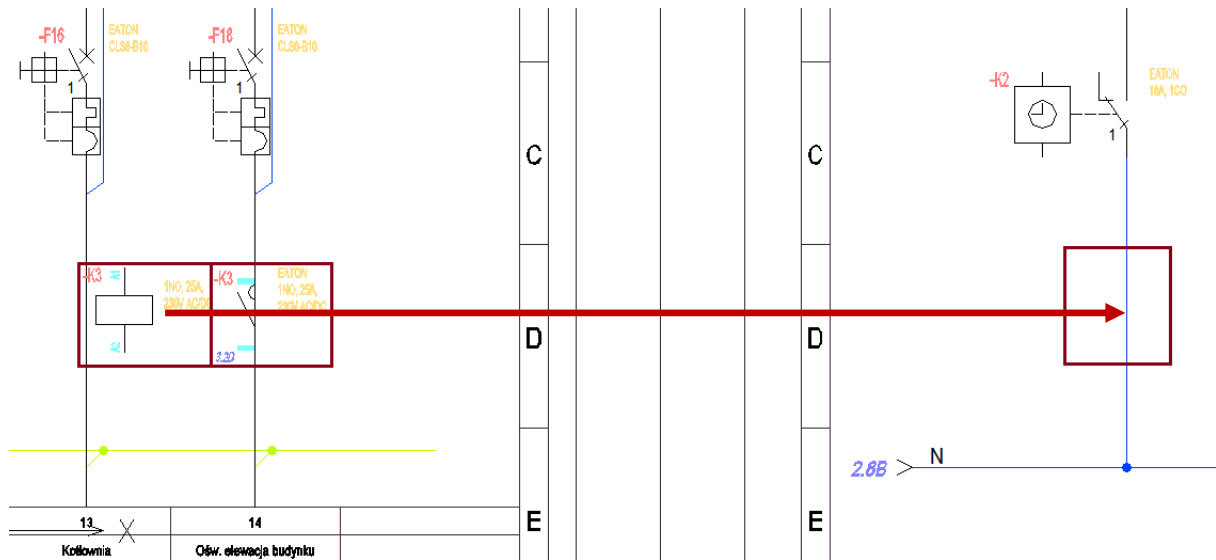


Ponownie udajemy się do polecenia *Aparatura modułowa* . Korzystając z opcji szukaj wyszukujemy *Stycznik*.



Wybieramy *Stycznik modułowy 1P* oraz zaznaczamy widok jako *Symbol wielokreskowy (pionowy)*. Nadajemy pierwszą wolną etykietę (w naszym przypadku będzie to K3) i klikamy przycisk *OK*.

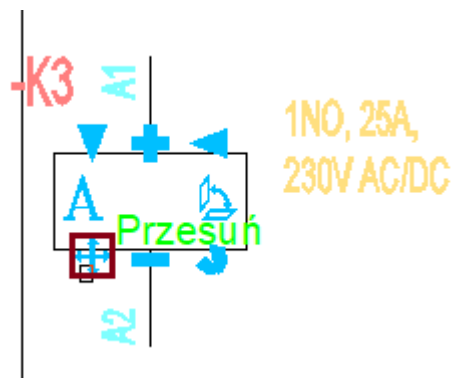
Styk prądowy stycznika wstawiamy w obwód oświetlenia zewnętrznego. Natomiast cewkę przeniesiemy na arkusz obwodu sterowania.



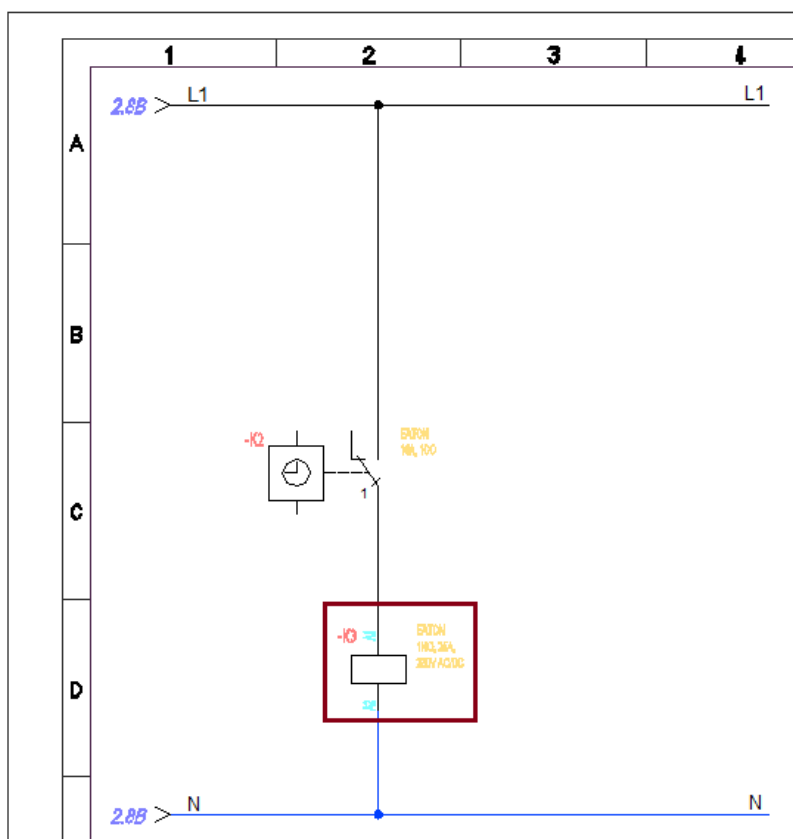
Cewkę możemy wygodnie przenieść korzystając z poleceń edycyjnych programu CADprofi. W tym celu klikamy w przycisk *Szybka edycja* znajdujący się na pasku narzędzi *CADprofi – Edycja*.



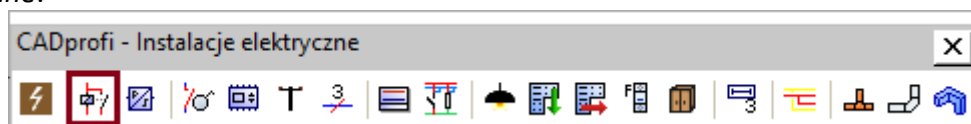
Następnie zaznaczamy cewkę, klikamy przycisk *Przesuń...*



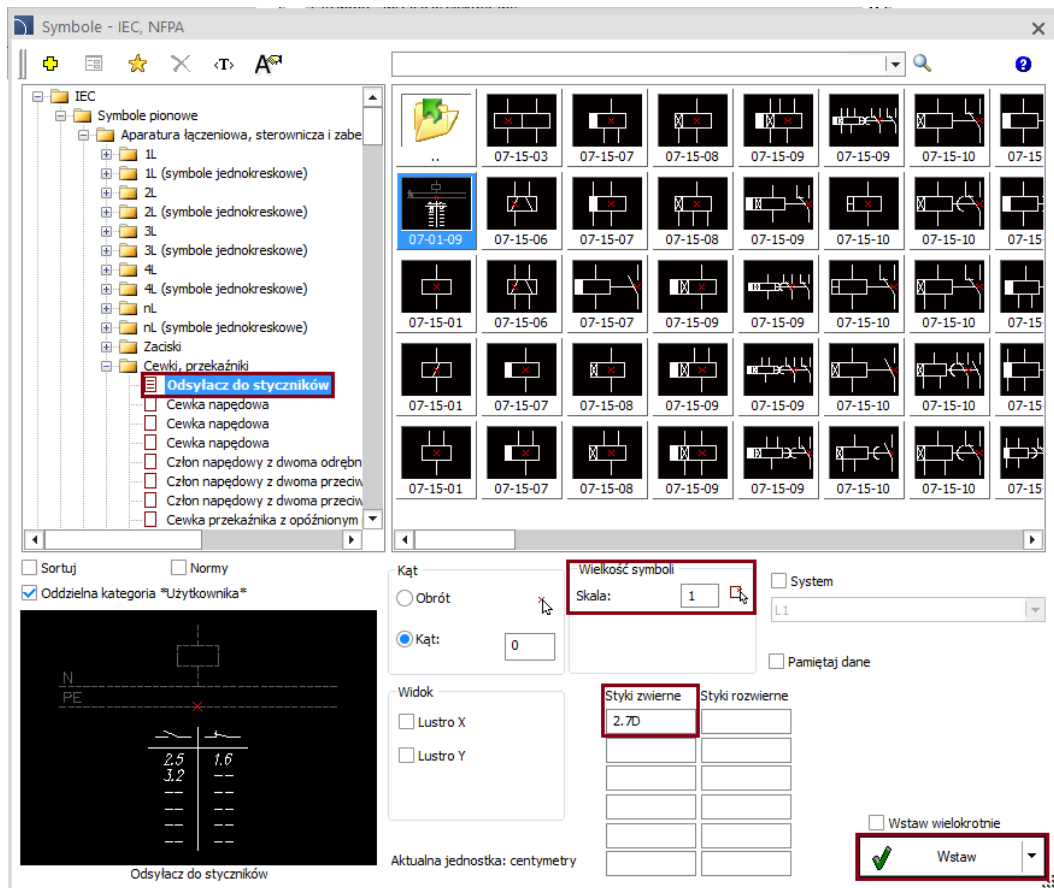
...i przesuwamy symbol w arkusz obwodu sterowania.



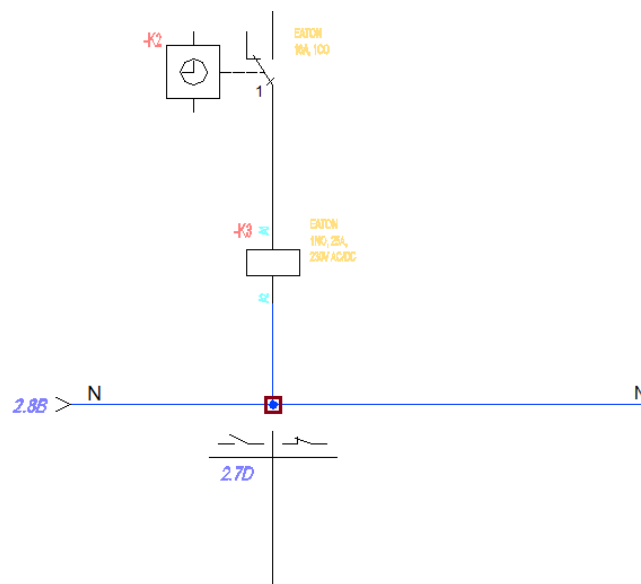
Kolejnym krokiem jest zaadresowanie elementów składowych stycznika. Przechodzimy do biblioteki *Symbole – IEC, NFPA* znajdującej się na pasku narzędzi *CADprofi – Instalacje elektryczne*.



W kategorii *Symbole pionowe -> Aparatura łączeniowa, sterownicza i zabezpieczająca* wybieramy symbol *Odsyłacza do styczników*.



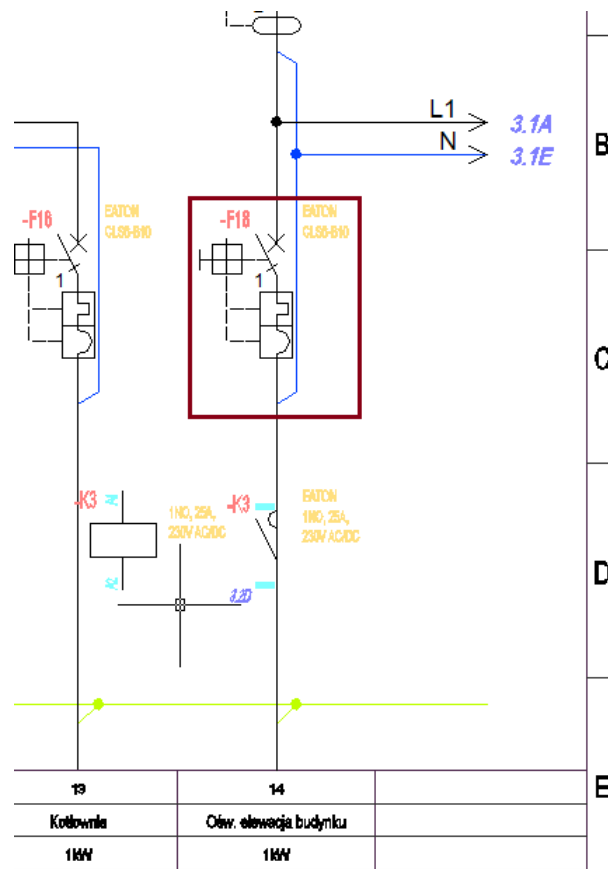
Wielkość symboli ustawiamy na 1. Opisujemy adres styku zwiernego na 2.7D i klikamy przycisk *Wstaw*.



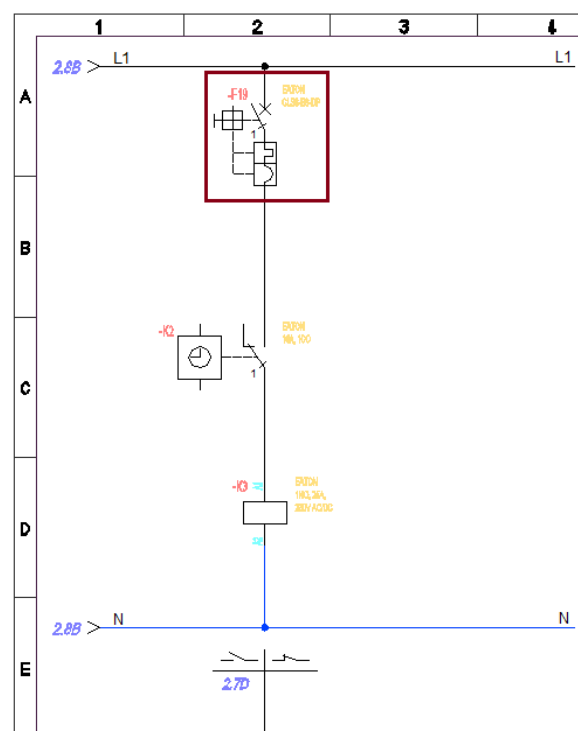
W kolejnym etapie wstawimy zabezpieczenie obwodu sterowania. Klikamy w polecenie *Wstaw podobny obiekt* znajdujące się na pasku narzędzi CADprofi – Edycja.



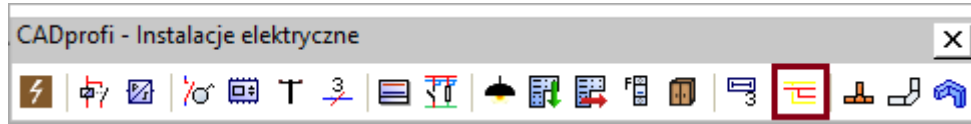
Następnie klikamy w symbol wyłącznika nadprądowego znajdujący się obwodzie oświetlenia zewnętrznego budynku .



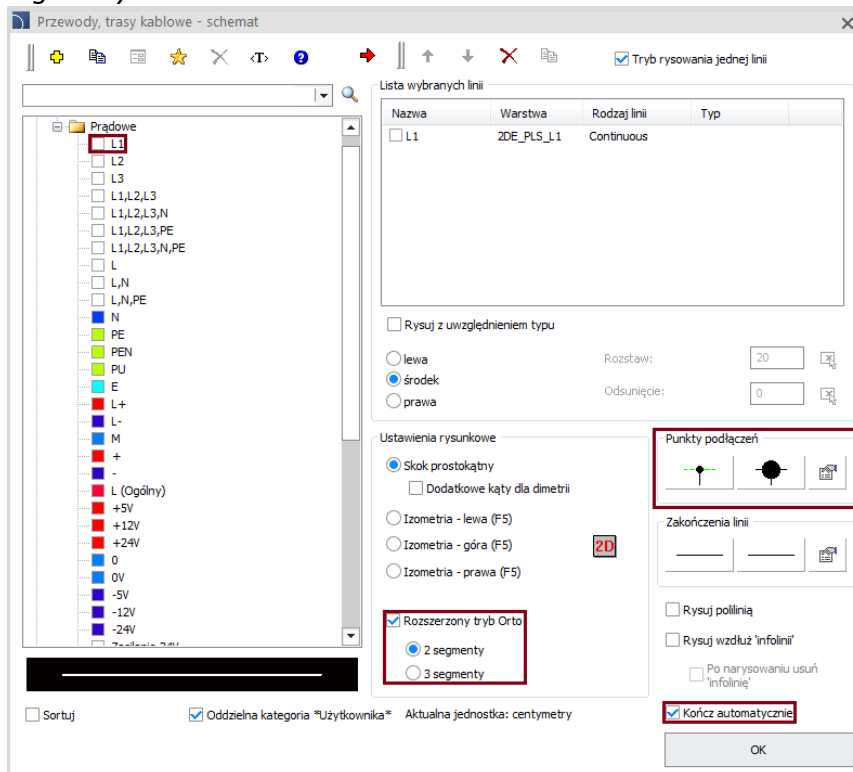
Dzięki poleceniu *Wstaw podobny obiekt* program otworzy wybrany przez nas symbol w jego oryginalnym oknie dialogowym. Dzięki temu będziemy mogli wygodnie wybrać podobny symbol – *wyłącznik nadprądowy B6*, który następnie wstawimy do schematu sterowania obwodem zewnętrznym.



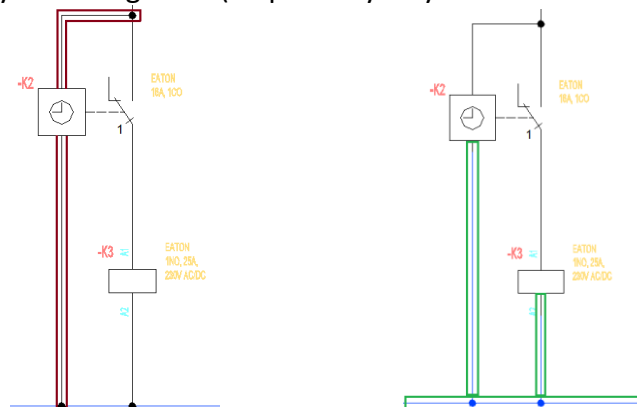
W kolejnym kroku narysujemy brakujące połączenia. W tym celu klikamy w przycisk *Przewody, trasy kablowe - schemat* znajdującej się na pasku narzędzi CADprofi – *Instalacje elektryczne*.



W oknie dialogowym wybieramy przewód L1 (poprzez podwójne kliknięcie lub zaznaczenie i wciśnięcie przycisku strzałki). W ustawieniach dodatkowo zaznaczymy opcję *Rozszerzony tryb Orto – 2 segmenty*.



Przewód narysujemy w dwóch miejscach (na poniższym rysunku zaznaczone kolorem czerwonym). Następnie za pomocą polecenia bazowego programu CAD *Uzgodnij cechy (matchprop)* wybierzemy najpierw przewód neutralny, a następnie wybierzemy przewody, których cechy chcemy z nim uzgodnić (na poniższym rysunku zaznaczone kolorem zielonym).



Generowanie legendy

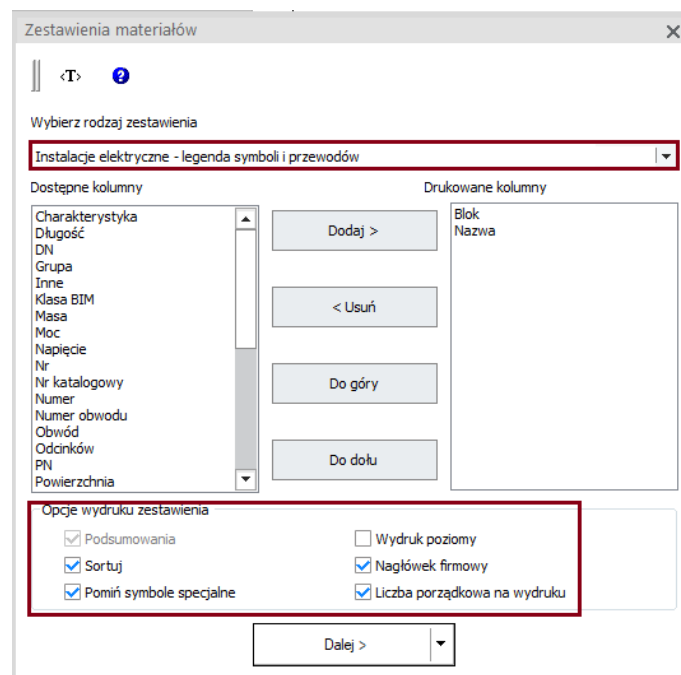
 [Zobacz wideo: Generowanie legendy](#)


Program CADprofi pozwala na tworzenie różnego rodzaju/typu wyciągów danych, zestawień, specyfikacji itp. Jednym z rodzajów zestawień jest graficzna legenda zawierająca oznaczenia symboli użytych w projekcie.

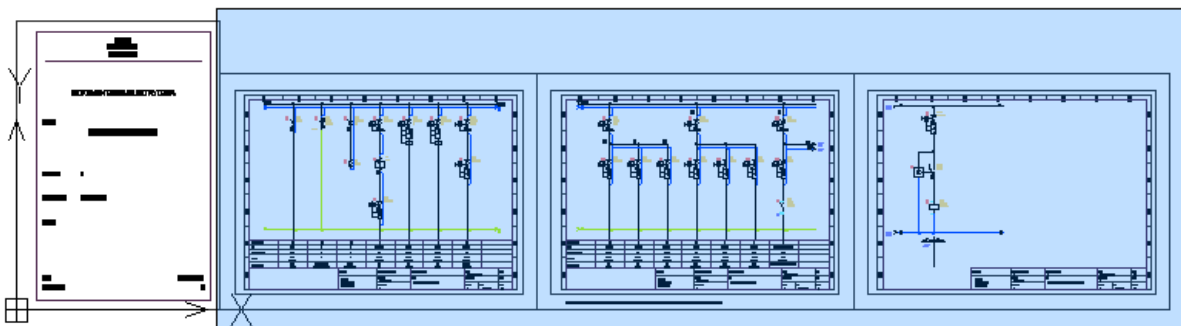
Aby wstawić legendę uruchamiamy polecenie *Zestawienia* znajdujący się na pasku *CADprofi*.





Wybieramy rodzaj zestawienia: *Instalacje elektryczne – legenda symboli i przewodów*.

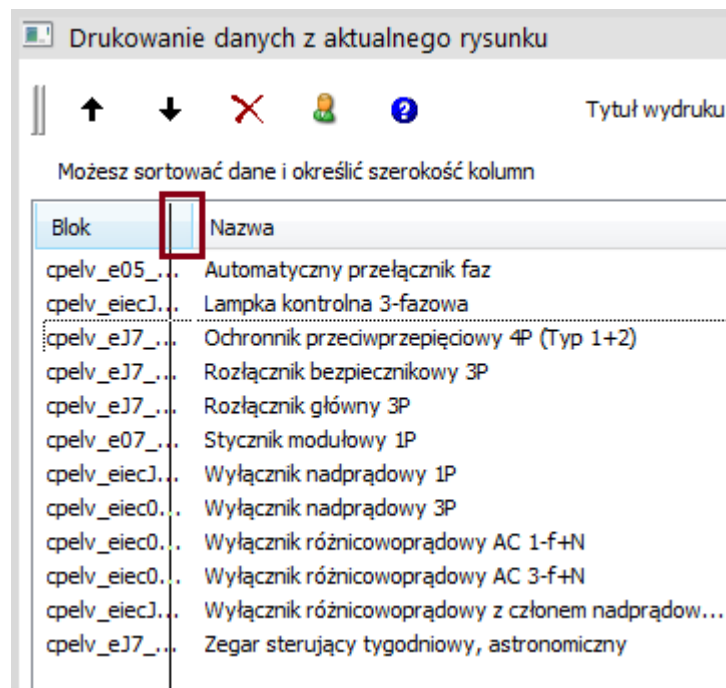


Po wciśnięciu *Dalej* zaznaczamy wszystkie obiekty z projektu i wciskamy klawisz .

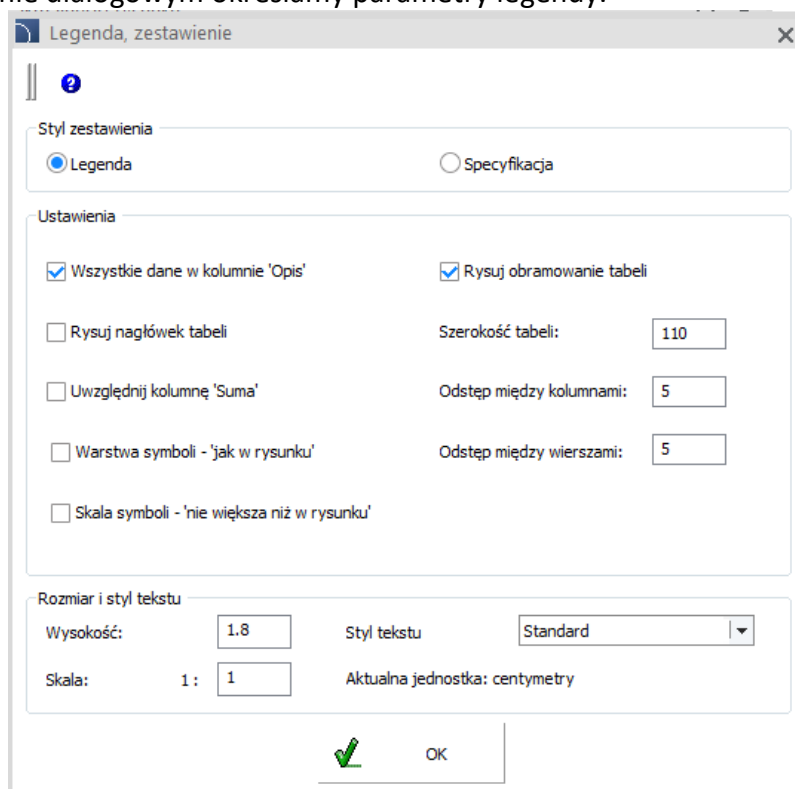


W kolejnym oknie dialogowym zostaje wyświetlona lista wszystkich obiektów i symboli. Możemy usunąć zbędne obiekty oraz zmienić ich kolejność. Dla przykładu usuniemy linie 1, L1, N, PE (należy je zaznaczyć i wcisnąć klawisz  lub kliknąć przycisk *Usuń* ).

Szerokość poszczególnych danych w legendzie wstawionej do rysunku jest proporcjonalna do szerokości kolumn listy. Szerokości możemy zmienić przeciągając pola nagłówka listy.



Aby wstawić legendę do rysunku należy kliknąć przycisk *Rysuj...*
W kolejnym oknie dialogowym określamy parametry legendy.



Aby wstawić legendę przedstawioną obok należy wybrać następujące opcje:

- Styl zestawienia – *Legenda*
- *Wszystkie dane w kolumnie opis*
- *Rysuj obramowanie tabeli*
- Szerokość tabeli – 110
- Wysokość tekstu – 1.8
- Skala tekstu – 1:1

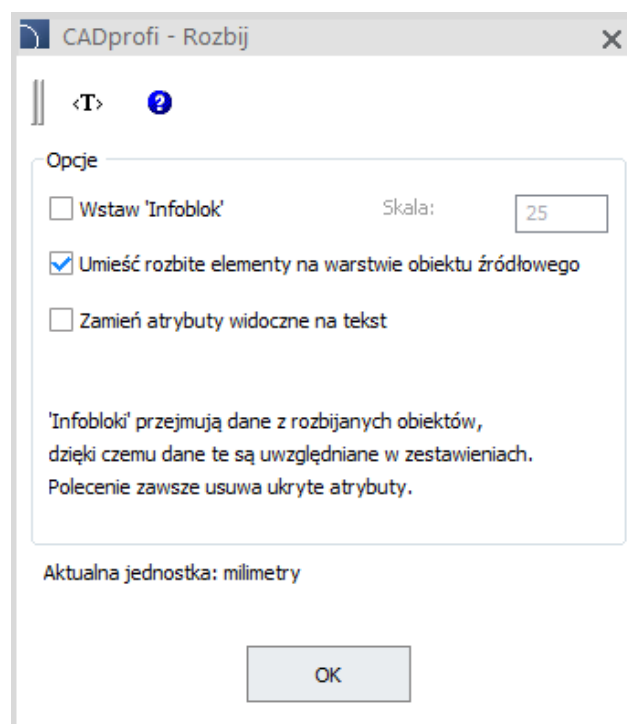
Po określeniu parametrów klikamy *OK* i wstawiamy legendę do rysunku. Legenda rysowana jest w dół od wskazanego punktu, w razie konieczności możemy ją przenieść w odpowiednie miejsce za pomocą polecenia *Przesuń* (ang. *_move*) z bazowego programu CAD.

	FZF PF-431 Automatyczny przełącznik faz
	FZF LK-719K Lampka kontrolna 3-fazowa
	EATON Up=1.2kV Iimp=2.5kA Typ 1+2 Ochronnik przeciwprzepięciowy 4P (Typ 1+2)
	EATON 10.5kV/66kV 32A Rozłącznik bezpiecznikowy 3P
	EATON IS-1003 Rozłącznik główny 3P

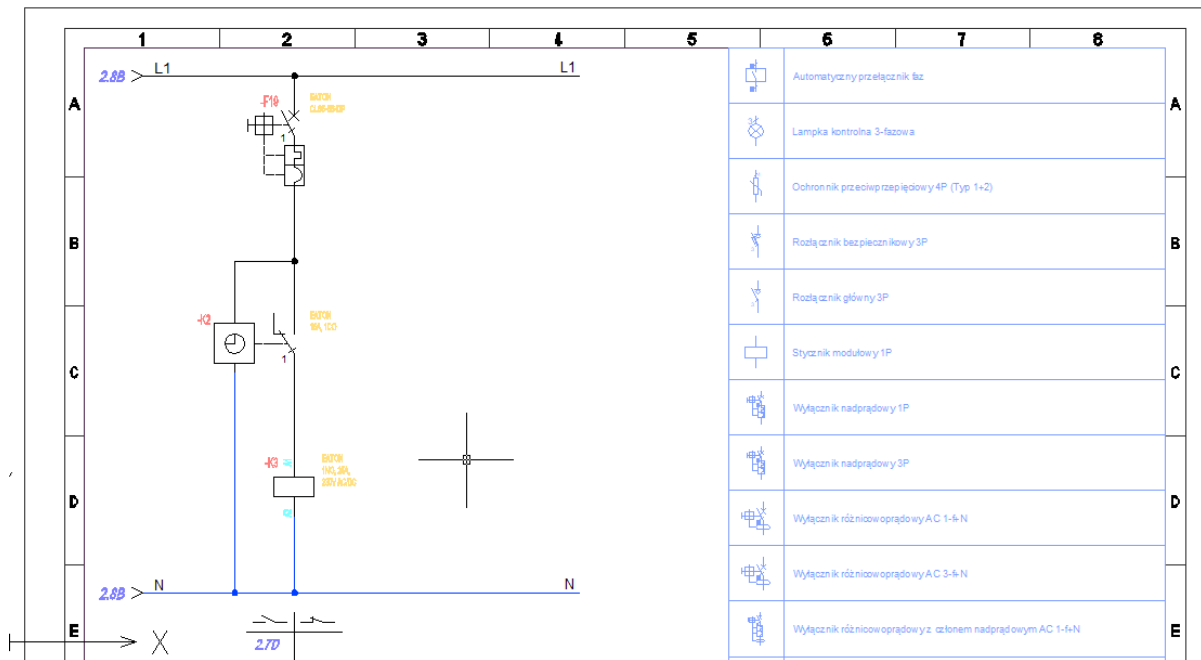
Teksty opisowe znajdujące się tuż obok symboli w legendzie możemy łatwo usunąć za pomocą polecenia *CADprofi rozbij* znajdującego się na pasku *CADprofi – Edycja*.



Zaznaczamy opcję *Umieść rozbite elementy* na warstwie obiektu źródłowego i klikamy *OK*.



Następnie zaznaczamy naszą legendę – teksty opisowe zostaną wtedy usunięte.



Generowanie widoków aparatów



[Zobacz wideo: Generowanie widoków aparatów](#)

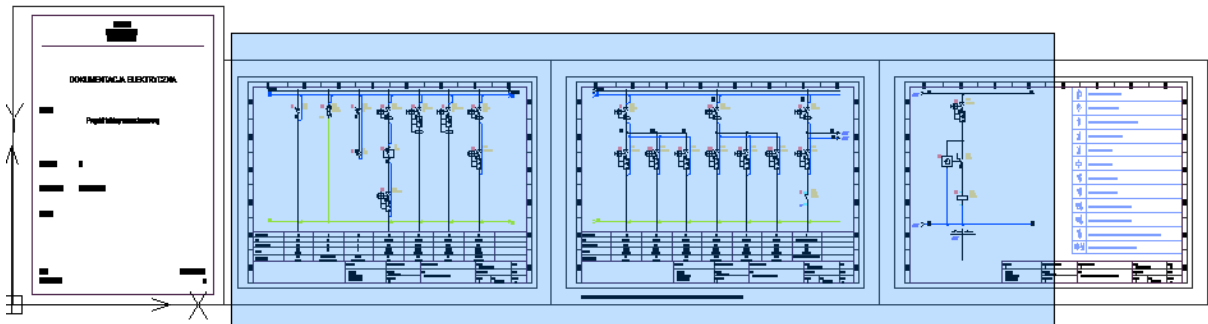
Kolejnym etapem będzie wygenerowanie widoków aparatów na podstawie symboli użytych w projekcie.

Klikamy przycisk *Zestawienia materiałów* . Z listy dostępnych zestawień odszukujemy *Instalacje elektryczne – Widoki 2D na podstawie wybranych symboli* oraz klikamy przycisk *Dalej*.

Wybierz rodzaj zestawienia

Instalacje elektryczne - Widoki 2D na podstawie wybranych symboli

Następnie zaznaczamy symbole, na podstawie których chcemy wygenerować widoki aparatów.



W nowo otwartym oknie program generuje listę widoków, klikamy przycisk *Wstaw widoki 2D*.

Drukowanie danych z aktualnego rysunku

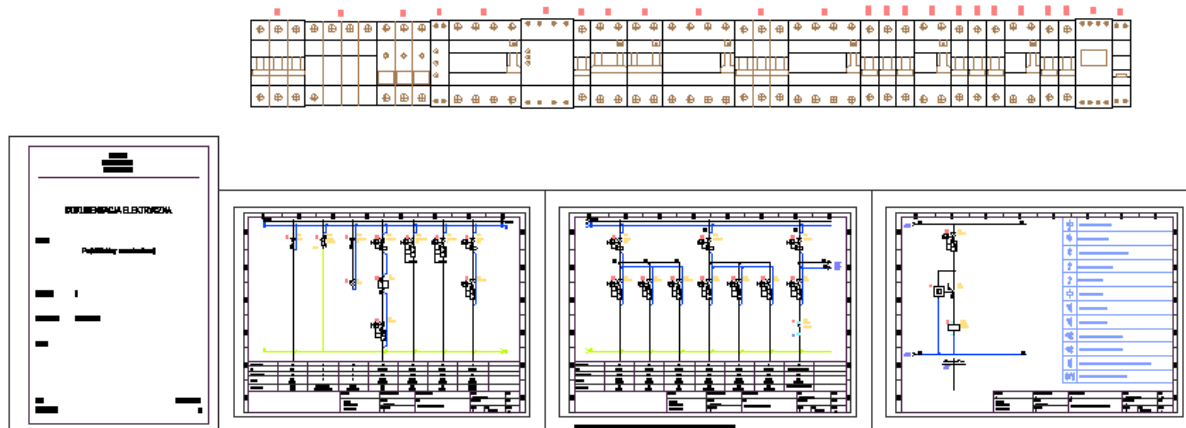
Tytuł wydruku: Widoki 2D na podstawie wybranych symboli

Możesz sortować dane i określić szerokość kolumn

Blok	Etykieta	Nazwa	Typ	Producent	Współrz...	Ilość	--
cpelv_eJ...	-Q1	Rozłącznik głów...	IS-100/3	EATON	285.000...	1 szt.	
cpelv_eJ...	-F1	Ochronnik przeci...	Up=1.2kV, Iimp...	EATON	315.000...	1 szt.	
cpelv_eJ...	-F2	Rozłącznik bezpi...	32A	EATON	345.000...	1 szt.	
cpelv_eie...	-P1	Lampka kontroln...	LK-713K	F&F	345.000...	1 szt.	
cpelv_eie...	-F3	Wyłącznik różnic...	CFI6-40/4/003	EATON	375.000...	1 szt.	
cpelv_e0...	-K1	Automatyczny p...	PF-431	F&F	375.000...	1 szt.	
cpelv_eie...	-F4	Wyłącznik nadpr...	CLS6-B16-DP	EATON	375.000...	1 szt.	
cpelv_eie...	-F5	Wyłącznik różnic...	PKNM-25/1N/B/...	EATON	405.000...	1 szt.	
cpelv_eie...	-F6	Wyłącznik różnic...	PKNM-25/1N/B/...	EATON	435.000...	1 szt.	
cpelv_eie...	-F7	Wyłącznik różnic...	CFI6-25/4/003-DE	EATON	465.000...	1 szt.	
cpelv_eie...	-F8	Wyłącznik nadpr...	CLS6-B16/3-DP	EATON	465.000...	1 szt.	
cpelv_eie...	-F9	Wyłącznik różnic...	CFI6-25/4/003-DE	EATON	612.000...	1 szt.	
cpelv_eie...	-F10	Wyłącznik nadpr...	CLS6-B16-DP	EATON	612.000...	1 szt.	
cpelv_eie...	-F11	Wyłącznik nadpr...	CLS6-B16-DP	EATON	642.000...	1 szt.	
cpelv_eie...	-F12	Wyłącznik nadpr...	CLS6-B16-DP	EATON	672.000...	1 szt.	
cpelv_eie...	-F13	Wyłącznik różnic...	CFI6-25/2/003	EATON	702.000...	1 szt.	
cpelv_eie...	-F14	Wyłącznik nadpr...	CLS6-B10	EATON	702.000...	1 szt.	
cpelv_eie...	-F15	Wyłącznik nadpr...	CLS6-B10	EATON	732.000...	1 szt.	
cpelv_eie...	-F16	Wyłącznik nadpr...	CLS6-B10	EATON	762.000...	1 szt.	
cpelv_eie...	-F17	Wyłącznik różnic...	CFI6-25/2/003	EATON	792.000...	1 szt.	

Wstaw widoki 2D Eksport csv Drukuj...

Następnie klikamy w dowolne miejsce na rysunku – w tym momencie program automatycznie wygeneruje nam widoki aparatów.



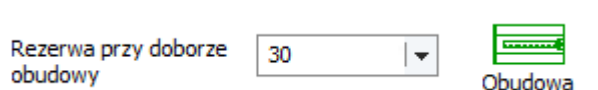
Dobór rozdzielnic elektrycznej

 [Zobacz wideo: Dobór rozdzielnic](#)

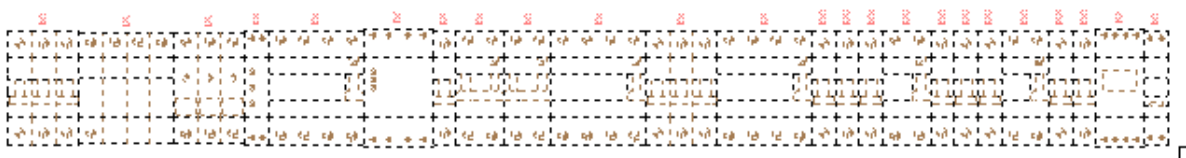
W kolejnym kroku dobierzemy rozdzielnicę elektryczną. W tym celu uruchamiamy polecenie *Rozdzielnice* znajdujący się na pasku *CADprofi – Instalacje elektryczne*.



Polecenie pozwala nam na automatyczny dobór rozdzielnic na podstawie aparatów wybranych z rysunku. Dodatkowo polecenie pozwala określić rezerwę przy doborze obudowy. Skorzystamy z tej opcji, określamy *rezerwę przy doborze obudowy* na 30%, następnie klikamy przycisk *Obudowa*.



Zaznaczamy wygenerowane widoki aparatów , po czym klikamy przycisk *Enter* .



Program zaproponował nam kilka dostępnych obudów, uwzględniając podczas doboru niezbędną ilość miejsca na aparaturę modułową oraz 30% rezerwę.

Wybierz obudowę modułową:
ilość modułów 64 (rezerwa=30%)

Wybieramy rozdzielnicę 3 rzędową z 72 modułami (3.x24) i klikamy przycisk *OK*.



W nowym oknie opisujemy rozdzielnicę (typ, producent) oraz nadajemy pierwszą wolną etykietę –*U1*.

Widok i punkt wstawienia

2D Przód Widok z drzwiami

Wysokość tekstu: 14

Oznaczenie:

Automatyczne numerowanie etykiet
-U1 > >>>

System

Typ: Golf, 72 moduły, (324)

Producent: Hager

Nr katalogowy:

Inne:

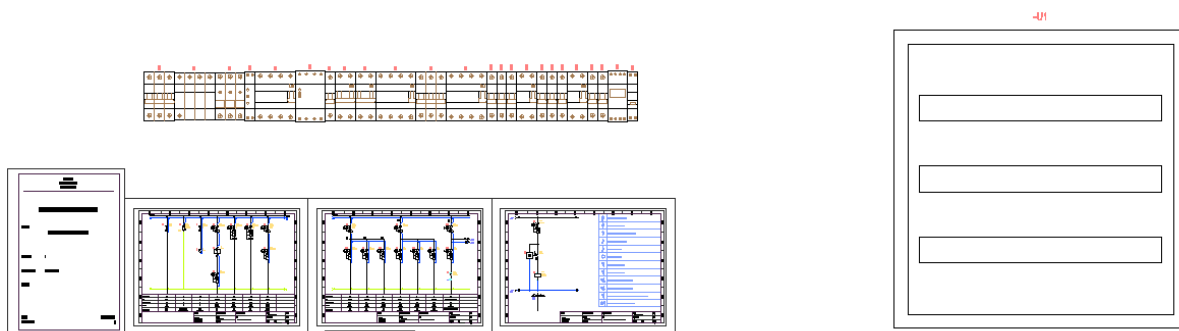
Rezerwa przy doborze obudowy: 30 Obudowa

Powtarzaj polecenie

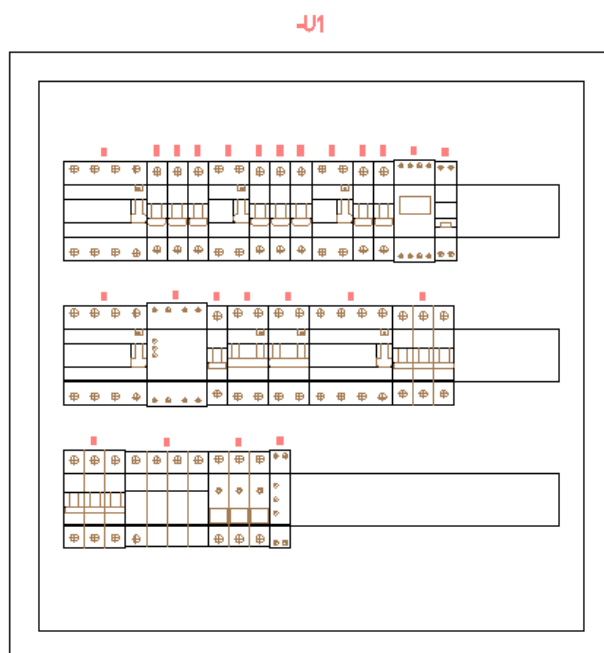
Aktualna jednostka: milimetry Styl obiektu

OK

Klikamy przycisk **OK** i umieszczamy rozdzielnicę w projekcie.



W kolejnym kroku za pomocą polecenia bazowego programu CAD – *przesuń*, przesuwamy aparaty w odpowiednie miejsca naszej rozdzielnicy. Dzięki temu uzyskamy następujący efekt:




Wydruk projektu

Tworzenie i wydruk zestawień



[Zobacz wideo: Zestawienia](#)

Aby utworzyć wyciąg danych zawierający wykaz urządzeń użytych w projekcie należy uruchomić polecenie *Zestawienia* , znajdujący się na pasku narzędzi *CADprofi*.

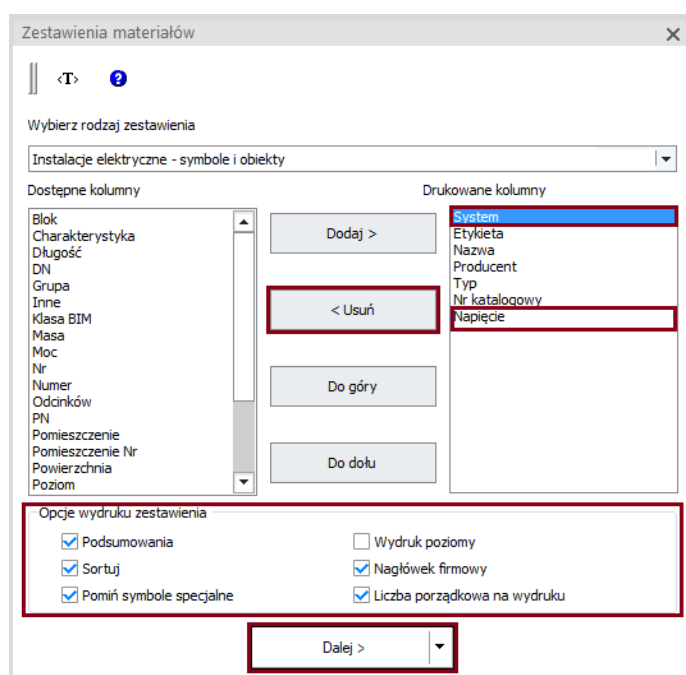
W oknie dialogowym wybieramy rodzaj zestawienia:
Instalacje elektryczne – symbole i obiekty.

Wybierz rodzaj zestawienia

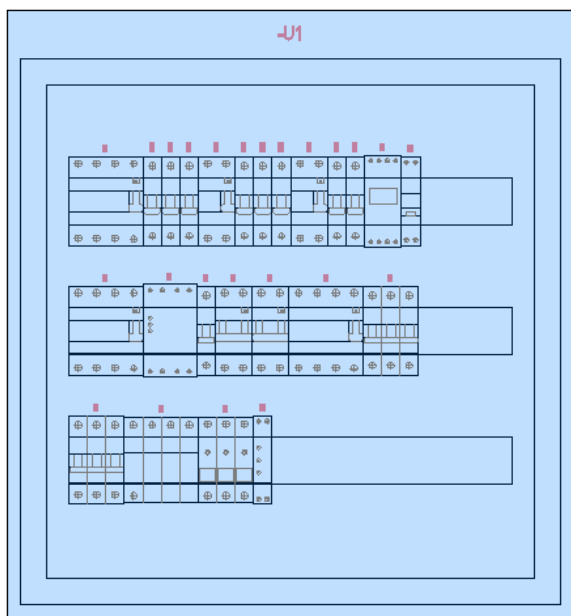
Instalacje elektryczne - symbole i obiekty


Usuwanie kolumny *System* oraz *Napięcie* za pomocą przycisku *Usuń*.

Włączamy poniższe opcje:

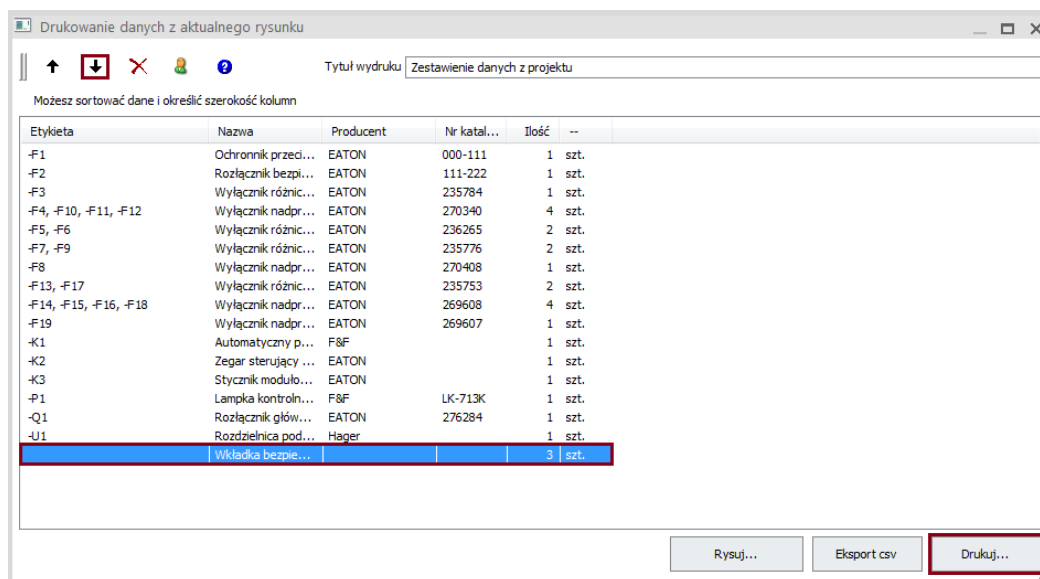


Następnie klikamy przycisk *Dalej >* i wybieramy wszystkie obiekty z rysunku.



Po zakończeniu wybierania obiektów (klawisz ) pojawia się okno z kompletną listą materiałową. Poprzez przeciąganie kursora wyświetlanego między tytułami kolumn możemy zmieniać szerokość kolumn, a także ukrywać wybrane kolumny. Poprzez kliknięcie w tytuł kolumny możemy także sortować dane.

Listę możemy porządkować używając przycisków *W górę*, *W dół* i *Usuń*. Na pomoc przycisku *W dół* ↓ przesuniemy *wkładkę bezpiecznikową* na sam dół naszej listy.

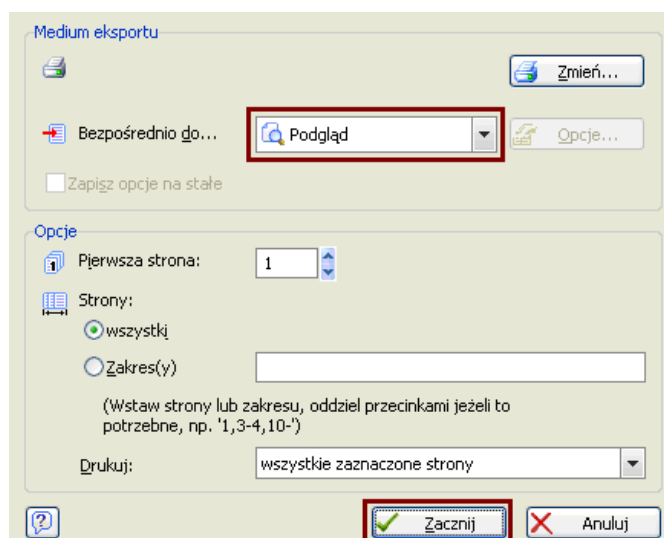


Etykieta	Nazwa	Producent	Nr katal...	Ilość	--
-F1	Ochronnik przeci...	EATON	000-111	1 szt.	
-F2	Rozłącznik bezpi...	EATON	111-222	1 szt.	
-F3	Wyłącznik różnic...	EATON	235784	1 szt.	
-F4, -F10, -F11, -F12	Wyłącznik nadpr...	EATON	270340	4 szt.	
-F5, -F6	Wyłącznik różnic...	EATON	236265	2 szt.	
-F7, -F9	Wyłącznik różnic...	EATON	235776	2 szt.	
-F8	Wyłącznik nadpr...	EATON	270408	1 szt.	
-F13, -F17	Wyłącznik różnic...	EATON	235753	2 szt.	
-F14, -F15, -F16, -F18	Wyłącznik nadpr...	EATON	269608	4 szt.	
-F19	Wyłącznik nadpr...	EATON	269607	1 szt.	
-K1	Automatyczny p...	F&F		1 szt.	
-K2	Zegar sterujący ...	EATON		1 szt.	
-K3	Stycznik moduło...	EATON		1 szt.	
-P1	Lampka kontroln...	F&F	LK-713K	1 szt.	
-Q1	Rozłącznik głów...	EATON	276284	1 szt.	
-U1	Rozdzielnica pod...	Hager		1 szt.	
	Wkładka bezpie...			3 szt.	

Listę możemy m.in. wyeksportować do pliku csv lub wydrukować. My skorzystamy z opcji wydruku.

Klikamy przycisk *Drukuj*. W kolejnym oknie dialogowym możemy wydrukować dane lub wyeksportować je do wielu formatów (xls, pdf itd.). My chcemy wydrukować dane. Przed wydrukiem warto zobaczyć układ, dlatego wybieramy *Podgląd*. Po kliknięciu przycisku *Zaczynij* wyświetlony zostanie podgląd zestawienia.

Aby wydrukować zestawienie należy w okienku podglądu kliknąć w ikonkę drukarki.



Podgląd naszego wydruku będzie wyglądał w następujący sposób:

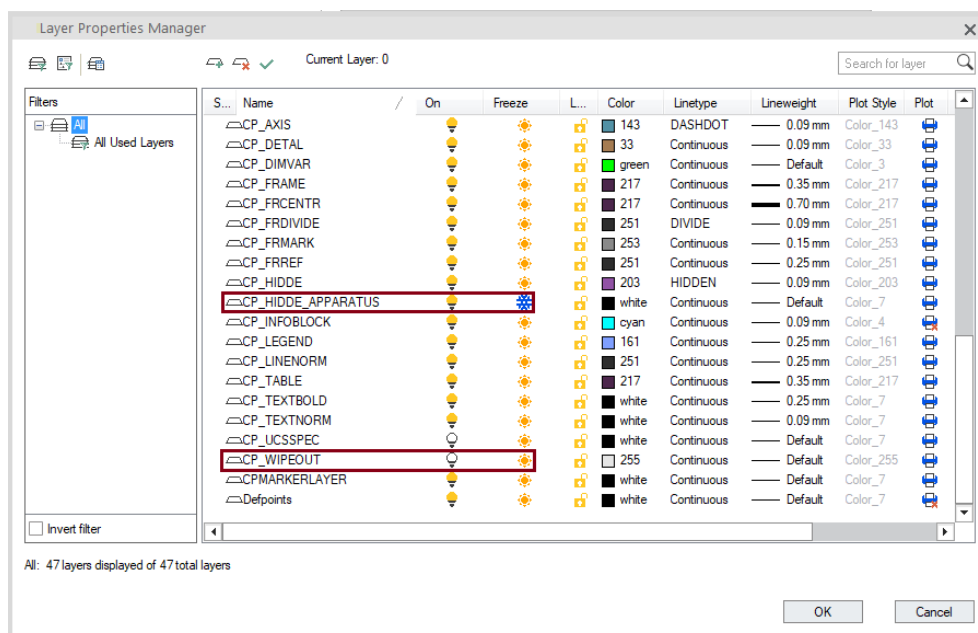
Zestawienie danych z projektu

Lp.	Etykieta	Nazwa	Producent	Typ	Nr katalogowy	Ilość	--
1	-F1	Ochronnik przeciwprzepięciowy 4P (Typ 1+2)	EATON	Up=1.2kV, limp=12.5kA	000-111	1	szt.
2	-F2	Rozłącznik bezpiecznikowy 3P	EATON	32A	111-222	1	szt.
3	-F3	Wyłącznik różnicowoprądowy AC 3-f+N	EATON	CFI6-40/4/003	235784	1	szt.
4	-F4, -F10, -F11, -F12	Wyłącznik nadprądowy 1P	EATON	CLS6-B16-DP	270340	4	szt.
5	-F5, -F6	Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym AC 1-f+N	EATON	FKNM-25/1N/B/003	236265	2	szt.
6	-F7, -F9	Wyłącznik różnicowoprądowy AC 3-f+N	EATON	CFI6-25/4/003-DE	235776	2	szt.
7	-F8	Wyłącznik nadprądowy 3P	EATON	CLS6-B16/3-DP	270408	1	szt.
8	-F13, -F17	Wyłącznik różnicowoprądowy AC 1-f+N	EATON	CFI6-25/2/003	235753	2	szt.
9	-F14, -F15, -F16, -F18	Wyłącznik nadprądowy 1P	EATON	CLS6-B10	269608	4	szt.
10	-F19	Wyłącznik nadprądowy 1P	EATON	CLS6-B6-DP	269607	1	szt.
11	-K1	Automatyczny przełącznik faz	F&F	PF-431		1	szt.
12	-K2	Zegar sterujący tygodniowy, astronomiczny	EATON	16A, 1CO		1	szt.
13	-K3	Stycznik modułowy 1P	EATON	1NO, 25A, 230V AC/DC		1	szt.

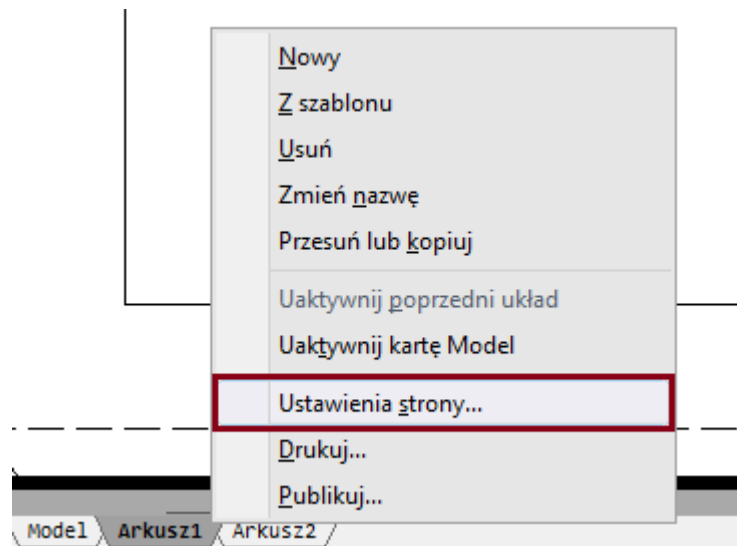
Wydruk projektu

 [Zobacz wideo: Wydruk projektu](#)

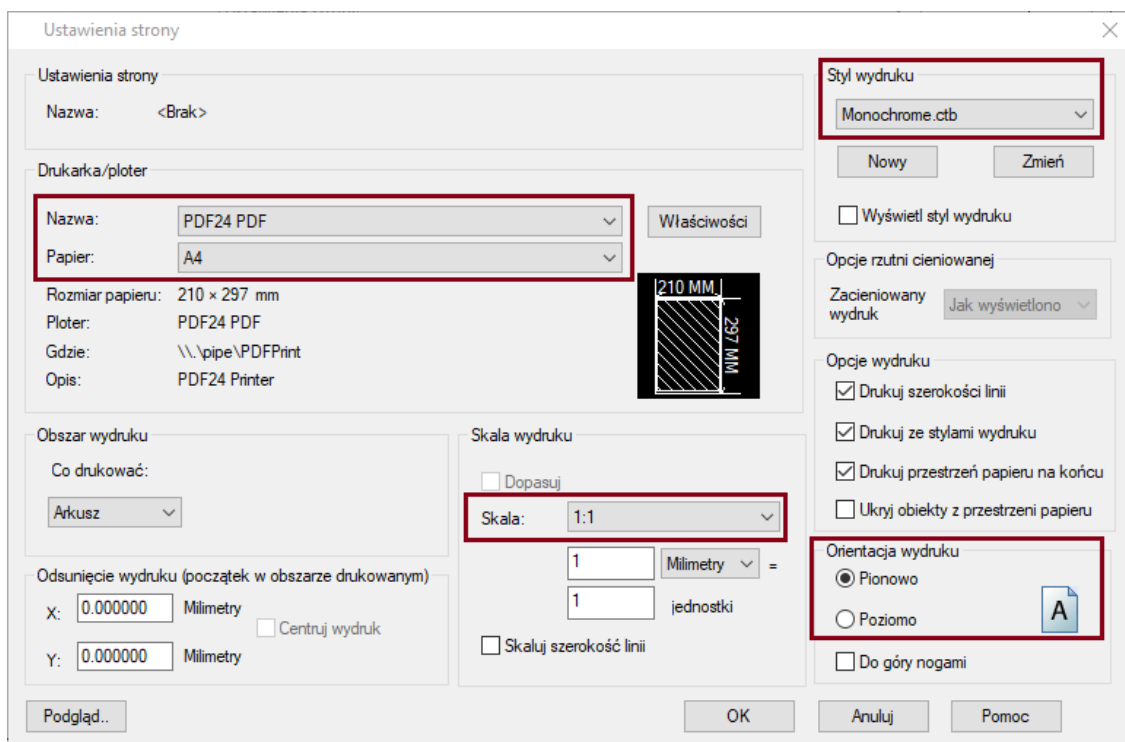
Przejdźmy teraz do przygotowania naszego projektu do wydruku. Na samym początku przejdziemy do menadżera warstw bazowego programu CAD. W menadżerze warstw wyłączymy warstwy, które chcemy pominąć na wydruku. W naszym przypadku będzie to warstwa CP_HIDDE_APPARATUS.



W kolejnym kroku przejdźmy do stworzenia arkuszy wydruku. Klikamy prawym przyciskiem myszki na zakładkę arkusza, następnie wybieramy opcję *Ustawienia strony*.



W ustawieniach strony wybieramy następujące opcje:

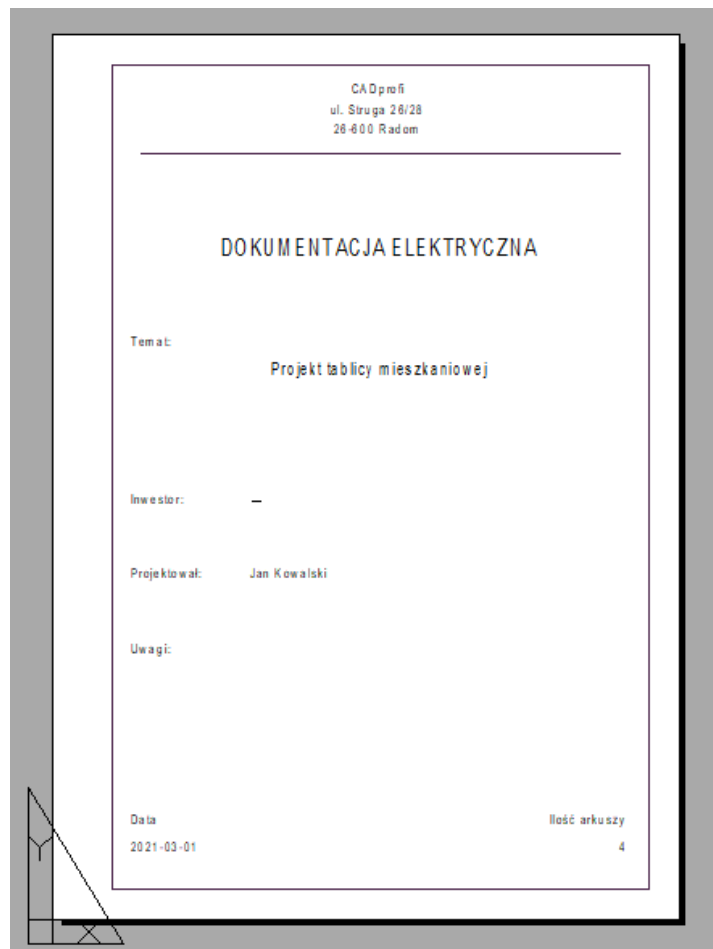


Drukujemy nasz projekt do pliku PDF, rozmiar papieru ustawiamy jako A4, jednostkę na milimetry, skalę 1:1. Jako styl wydruku wybierzemy *Monochrome.ctb*. Ponieważ pierwszy arkusz naszego wydruku będzie zawierał stronę tytułową to orientację wydruku wybierzemy jako *Pionową*.

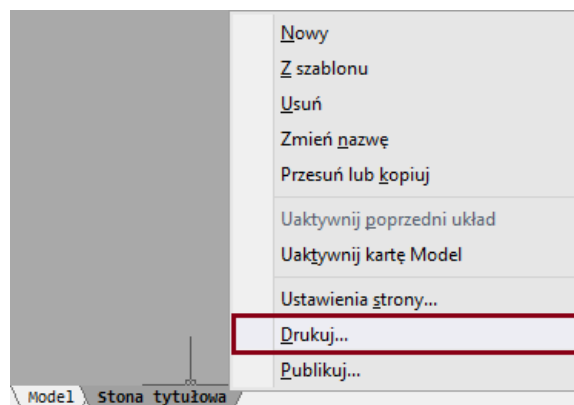
Klikamy przycisk OK i następnie określamy wymiary naszej rzutni. Wysokość 297, szerokość 210. Pozycja X – 105, pozycja Y-148.5.

Geometria	
Centrum X	105.0000
Centrum Y	148.5000
Centrum Z	0.0000
Wysokość	297.0000
Szerokość	210.6000

Ustawiamy pierwszy arkusz na rzutni, czyli naszą stronę tytułową.



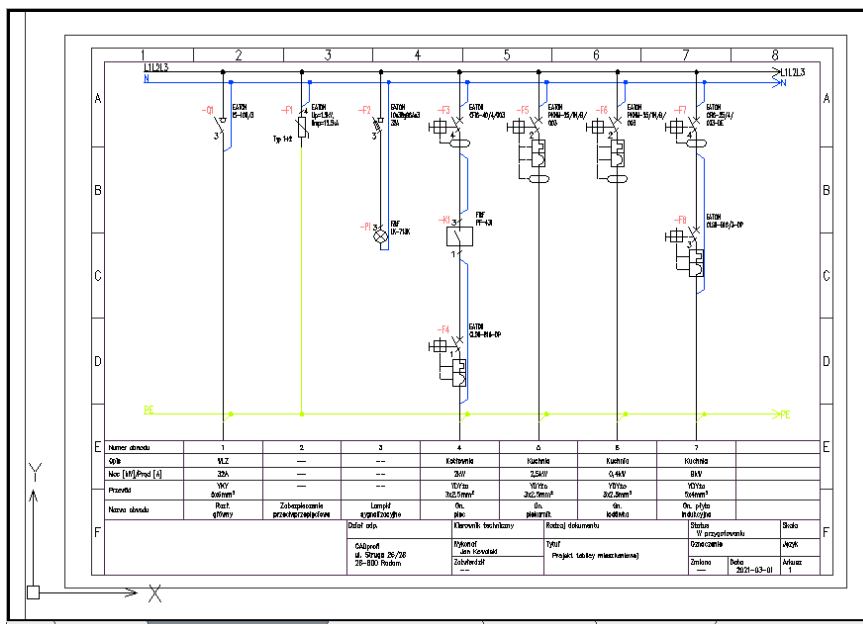
Klikamy prawym przyciskiem myszki na nazwę arkusza i wybieramy opcję *Drukuj*.



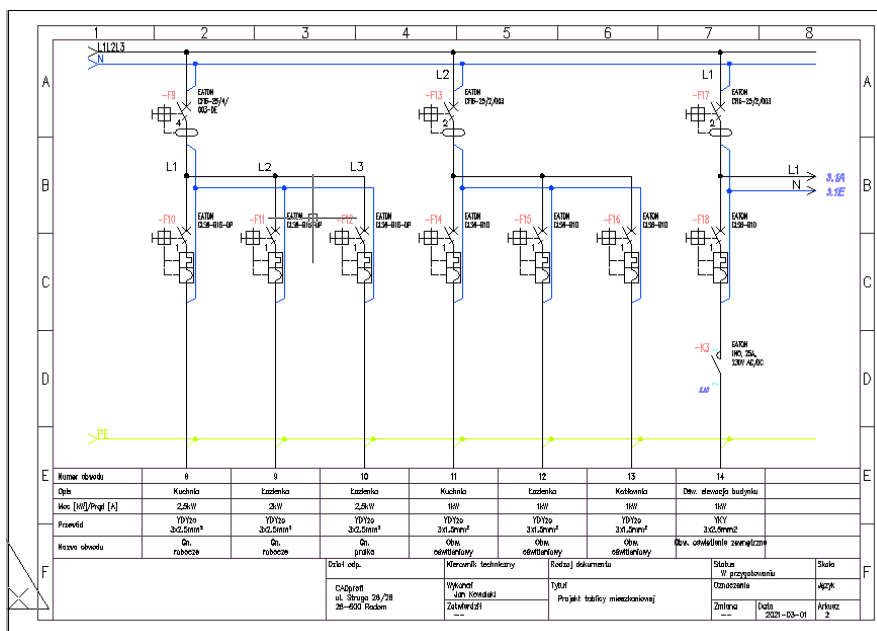
Klikamy przycisk *Podgląd* Podgląd.., aby sprawdzić podgląd wydruku.

W kolejnych arkuszach zmieniamy orientację z pionowej na poziomą. Co za tym idzie wymiary rzutni na pozostałych arkuszach będą odwrotne niż na pierwszym arkuszu- wysokość 210, szerokość 297. Pozycja X – 148.5, pozycja Y-105.

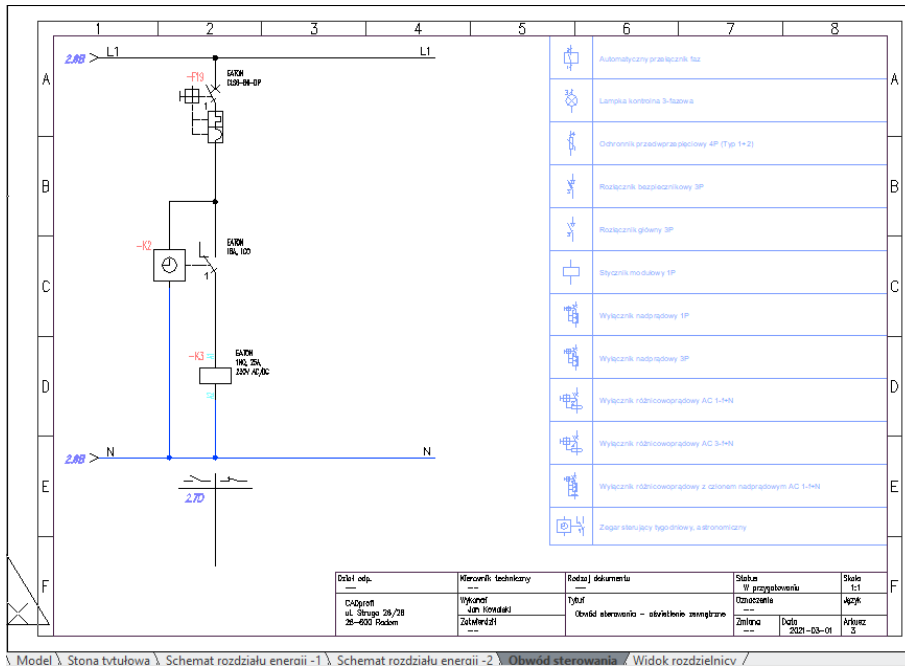
Kolejne arkusze będą więc wyglądać następująco:



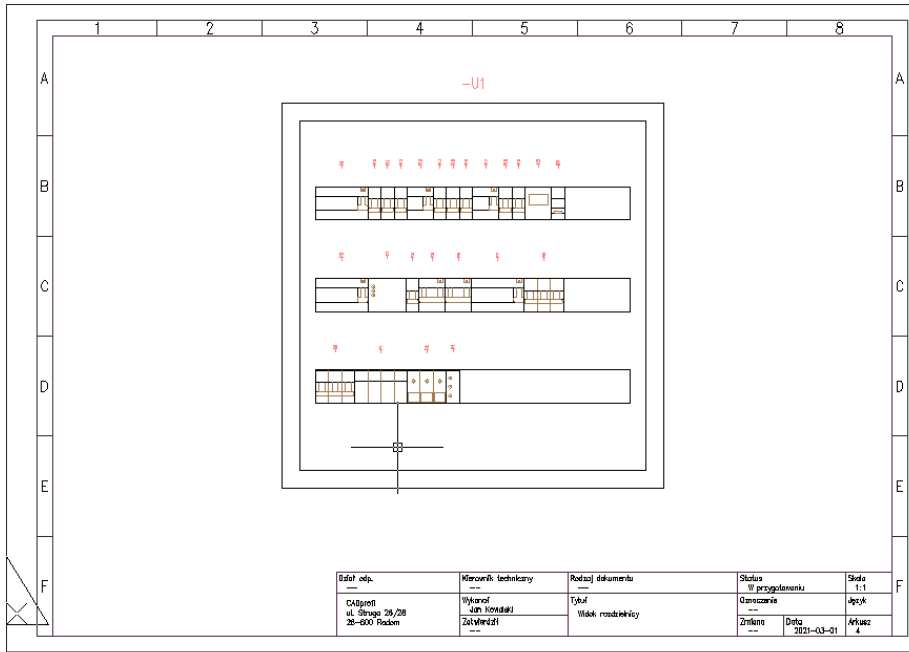
Model \ Stona tvtulowa \ Schemat rozdzielni energii -1 / Schemat rozdzielni energii -2 / Obwód sterowania / Widok rozdzielnic /



Model \ Stona tvtulowa \ Schemat rozdzielni energii -1 / Schemat rozdzielni energii -2 / Obwód sterowania / Widok rozdzielnic /



Model \ Stona tytułowa \ Schemat rozdziaku energii -1 \ Schemat rozdziaku energii -2 \ Obwód sterowania \ Widok rozdzielnic /



Model \ Stona tytułowa \ Schemat rozdziaku energii -1 \ Schemat rozdziaku energii -2 \ Obwód sterowania \ Widok rozdzielnic /

