## **SEE Electrical Building++**

## **V8R3**

# Podręcznik użytkownika

Copyright COPYRIGHT © Styczeń 2021 IGE+XAO. Wszelkie prawa zastrzeżone

## Spis treści

I. Wprowadzenie	5
I.A. Podstawowe informacje	5
I.B. Foldery	5
II. Interfejs użytkownika	6
III. Utwórz nowy projekt	7
III.A Informacje o projekcie1	0
IV. Utwórz stronę numer 11	1
IV.A Siatka1	3
V. Rysowanie planu piętra numer 1 1	5
V.A. Ustawianie warstw1	5
V.B. Rysowanie ścian zewnętrznych1	6
V.C. Rysowanie schodów1	8
V.D. Wprowadzanie i modyfikowanie kolumny	4
V.E. Kopiowanie Planu Instalacji 1 aby stworzyć Plan Instalacji 2 2	7
V.F. Rysowanie drugich schodów	0
V.F. Rysowanie ścian wewnętrznych3	1
V.H. Wstawianie drzwi oraz zmienianie ich lokalizacji	3
V.I. Wstawianie okien oraz zmienianie ich lokalizacji	5
V.J. Rysowanie balkonów	7
V.K. Dodawanie wypełnienia/koloru wypełnienia4	7
V.L. Definiowanie pomieszczeń 4	9
VI. Rysowanie planu piętra numer 2 5	7
VI.A. Rozgrupowanie i modyfikowanie schodów5	7
VI.B. Rysowanie ścian wewnętrznych5	8
VI.C. Przesuwanie ścian wewnętrznych5	8
VI.D. Wstawianie drzwi i zmienianie ich lokalizacji6	1
VI.E. Wstawianie okien i zmienianie ich lokalizacji6	3
VI.F. Rysowanie balkonu	4
VI.G. Dodawanie wypełnienia/koloru wypełnienia6	6
VI.H. Definiowanie pomieszczeń	6
VII. Symbole elektryczne na planie piętra numer 164	8
VII.A. Wstawianie oświetlenia	8

VII.B. Wstawianie łączników	74
VII.C. Wstawianie gniazd i urządzeń	77
VII.D. Wstawianie rozdzielnic oraz liczników energii	79
VII.E. Ustawianie, zmienianie i pokazywanie wartości właściwości symboli elektrycz	nych 81
VIII. Symbole elektryczne na planie piętra numer 2	88
VIII.A. Wstawianie oświetlenia	88
VIII.B. Wstawianie przełączników	89
VIII.C. Wstawianie gniazd i urządzeń	
VIII.D. Wstawianie rozdzielnicy	
VIII.E. Ustawianie, zmienianie i pokazywanie wartości właściwości symboli elektrycz	znych 94
IX. Generowanie legendy	
X. Zapisywanie projektu	
XI. Rysowanie kabli na planie 1 piętra	
XI.A. Rysowanie kabla do rozdzielnicy głównej	100
XI.B. Rysowanie kabla do gniazda w salonie	102
XI.C. Rysowanie kabla do połączenia oświetlenia, gniazd oraz łączników	103
XI.D. Rysowanie pozostałych kabli	105
XI.E. Łączenie rozdzielnic	
XII. Rysowanie kabli na planie 1 piętra	
XIII. Alternatywne sposoby rysowania kabli	112
XIII.A. Używanie tras kablowych oraz komendy trasa automatyczna	112
XIII.A.1 Rysowanie tras kablowych	113
XIII.A.2 Rysowanie kabli przy użyciu trasy automatycznej	117
XIII.B. Rysowanie kabli przy użyciu komendy Spline	120
XIV. Rozpoznawanie obwodów w Planie Instalacji	122
XIV.A. Nazywanie obwodów bez nazwy rozdzielnicy	124
XIV.B. Nazywanie obwodów literami	124
XV. Generowanie schematów jednokreskowych	125
XV.A. Generowanie schematów jednokreskowych na kolejnych stronach	
XV.B. Przydzielanie faz	132
XV.C. Tworzenie finalnych schematów	133
XV.C.1 Zmiana wartości Cosinus Fi dla wybranych obwodów	133
XV.C.2 Zmiana wartości współczynnika jednoczesności dla wybranych obwodów.	

XV.C.3 Aktualizowanie całkowitej wartości mocy	
XV.D Wprowadzanie symboli na wygenerowanych schematach	
XV.E Generowanie list obwodów	
XVI. Uwagi końcowe	

## I. Wprowadzenie

## I.A. Podstawowe informacje

Podręcznik użytkowania przybliża funkcjonowanie programu *SEE Electrical Building+*. Program ten pozwala tworzyć projekty instalacji elektrycznych. *SEE Electrical Building+* funkcjonuje na dwóch poziomach:

- Basic: poziom podstawowy pozwala tworzyć rysunki instalacji elektrycznych oraz poradzi sobie z podstawowymi funkcjami zawartym w module *Plany Instalacji*.
- Standard: poziom standardowy pozwala tworzyć rysunki instalacji elektrycznych oraz poradzi sobie z podstawowymi funkcjami zawartym w module *Plany Instalacji*. Dodatkowo pozwala generować schematy jednokreskowe.

Instruktaż ten uczy jak tworzyć plany budynków oraz instalacji elektrycznych w programie *SEE Electrical Building*+, oraz jak generować diagramy oparte na rysunkach instalacji elektrycznych. Jest on podzielony na rozdziały, rekomenduje się by śledzić po kolei ten instruktaż aby lepiej zrozumieć cały koncept oprogramowania.

Dodatkowe informacje o komendach oraz funkcjonalnościach można znaleźć w dokumentacji *Pomoc*, do której można dotrzeć po otworzeniu programu *SEE Electrical Building*+ i wciśnięciu klawisza **F1**.

### I.B. Foldery

Pliki programu SEE Electrical Building+ zapisywane są w folderze SEE Electrical V8R3.

SEE Electrical Building+ używa następujące trzy foldery które są kluczowe do poprawnego funkcjonowania programu (domyślnie foldery znajdują się w folderze Użytkownicy systemu operacyjnego Windows):

- ✓ Users\Public\Public Documents\IGE+XAO\SEE Electrical\V8R3\Projekty używany do przechowywania plików roboczych (pliki o rozszerzeniu .SEP)
- ✓ Users\Public\Public Documents\IGE+XAO\SEE Electrical\V8R3\Symbole używany do przechowywania bibliotek symboli (pliki o rozszerzeniu .SEP)

#### Ważne!

Plik SYSTEM.SES jest wymagany do wewnętrznych potrzeb i nie może być usunięty z folderu ... **\Symbols**.

✓ Users\Public\Documents\IGE+XAO\SEE Electrical\V8R3\Szablony – używany do przechowywania szablonów obszarów roboczych (pliki o rozszerzeniu .SEP), szablonów stron (pliki o rozszerzeniu .TWD), czcionek (pliki o rozszerzeniu .DAT), baz danych MS Access (pliki o rozszerzeniu .MDB), itp.

Dodatkowo, każdy folder może zawierać podfolder oraz pliki z różną zawartością i o innych celach (w zależności od poziomu *SEE Electrical Building*+ i dostępnych funkcjonalności).

## II. Interfejs użytkownika



Przy uruchomieniu programu SEE Electrical Building+ główne okno jest wyświetlone.

Kategorie (*Rysunek*, *Zewnętrzne oprogramowanie* itp.) zlokalizowane są w górnej części głównego okna. Praktycznie wszystkie (oprócz kategorii *Plik*)zawierają panele, które umożliwiają klikanie poleceń i dostęp do funkcji.

*Pasek szybkiego dostępu* poniżej paneli zawiera ikonki, które pozwalają w łatwy sposób dotrzeć do komend oraz funkcji programu.

Obszar w środku jest obszarem rysowania

Lewe okno zawiera domyślne eksploratory, których nazwy wypisane są poniżej:

- ✓ *Eksplorator* **Projekt** pozwala na dostęp do struktury projektu.
- ✓ Eksplorator Symbole pozwala na dostęp do bibliotek symboli oraz folderu zawierajacego symbole z projektu.

- *Eksplorator* Symbole według kodu pozwala na wprowadzenie symboli według kodu producenta.
- *Eksplorator* **Polecenia** pozwala na wykonywanie dodatkowych wewnętrznych komend.

Aby otworzyć ekslorator, kliknij w poszczególną zakładkę.

Domyślnie, górne prawe okno jest oknem *Właściwości*. Okno to zawiera informacje na temat projektu, strony bądź symbolu.

Dolne prawe okno to okno *Podglądu*. Okno to pozwala na przybliżanie lub oddalanie danej strony.

#### Wskazówka

Jeśli nie potrzebujesz jednego z eksploratorów / okien w głównym oknie:

- Kliknij kategorię *Rysunek*.
- Wejdź w zakładkę Widoczność.
- Kliknij w nazwę poszczególnych eksploratorów / okien.

Jeśli poszczególne eksploratory / okna są dostępne wewnątrz głównego okna, wtedy są one z niego usunięte.

Aby ponownie dodać eksplorator / okno w głównym oknie, kliknij na poszczególne ikonki w panelu *Widoczność*.

Pasek stanu wyświetlający koordynaty X i Y kiedy wprowadza/przesuwa się symbol zlokalizowany jest na samym dole w głównym oknie.

Pasek stanu pokazuje również warstwy do jakich należą symbole kiedy wprowadza się symbol do rysunku (Zobacz temat *Utwórz warstwę* w rozdziale *Narysuj Plan Podłogi 1*)

#### III. Utwórz nowy projekt

Projekt w *SEE Electrical Building*+ jest jednym plikiem który zawiera arkusz okładki (opcjonalnie), rysunki instalacji, (*Building*+ *Standard*) diagramy dystrybucyjne, listę grafik oraz listę baz danych. Każdy nowy projekt ma inną nazwę pliku.

Folder *…/Projekty* w folderze *Users* systemu Windows zawiera utworzone projekty robocze i można w nim przechowywać pliki.

### <u>Ćwiczenie C-1:</u> Utwórz nowy projekt.

- 1. *Plik*
- 2. Nowy

Okno Nowy projekt jest wyświetlone.

- 3. Kliknij w pole "Nazwa Pliku"
- 4. Dom jednorodzinny

			×
~	ن ب Search آ	Projekty	
			?
Date modified 03.11.2020 08:47 03.11.2020 08:47 03.11.2020 08:47 03.11.2020 08:47	Type SEE Electrical Doc SEE Electrical Doc SEE Electrical Doc	Size 7 572 KB 12 840 KB 23 632 KB 7 684 KB	
	Zapisz	Anuluj	~
	Control Contro	▼         Č         Search I           Date modified         Type           03.11.2020 08:47         SEE Electrical Doc           03.11.2020 08:47         SEE Electrical Doc	Search Projekty     Date modified   Type   03.11.2020 08:47   SEE Electrical Doc   03.11.2020 08:47   SEE Electrical Doc   12 840 KB   03.11.2020 08:47   SEE Electrical Doc   23 632 KB   03.11.2020 08:47   SEE Electrical Doc   7 684 KB

#### 5. Zapisz

Wyświetla się okno Wybierz szablon projektu.

📙 Wybierz szablon projektu		×
Instalacje budynkowe		
	OK Anuluj	

#### Notatka

Zawartość okna **Wybierz szablon projektu** może się różnić w zależności od szablonów projektu dostępnych w folderze .../**Szablony**.

6. **OK** 

Nowy szablon został utworzony. Można zobaczyć jego strukturę w *Ekploratorze Projekt* 



## III.A Informacje o projekcie

Kliknij w nazwę projektu w zakładce *Projekt* aby pojawiła się informacja na jej temat w oknie *Właściwości.* 

azwa	Wartość
Atrybuty - Dom jednorodzi	nny
Ścieżka	C:\Users\Public\Documents.
Klient	
Adres 1	
Adres 2	
Kod Pocztowy	
Miasto	
Telefon	
Faks	
E-mail	
Data utworzenia	04.01.2021
Projektował	
Rysował	
Sprawdził	
Numer dokumentu	
Uzupełnienie 1	
Uzupełnienie 2	
Uzupełnienie 3	
Projekt wykonany przez	
Projekt sprawdzony przez	
Projekt zmodyfikowany prz	
Opis projektu 01	
Opis projektu 02	
Opis projektu 03	
Tekst wolny 01	
Tekst wolny 02	
Tekst wolny 03	
Szablon	Instalacje budynkowe
Zablokuj projekt	
trvbutv - Dom iednorodzinnv	1

Nazwę (<nazwa>.SEP) i jej lokalizację można zobaczyć w polu "Ścieżka".

<u>Ćwiczenie C-2:</u> Wprowadź informacje o nowym projekcie.

- 1. Wejdź w pole *Właściwości*
- 2. Kliknij pole "Opis projektu 01"
- 3. Przykładowy szablon
- 4. Zejdź niżej do pola "**Data utworzenia**". Data została ustawiona automatycznie.

#### Wskazówka

Aby zmienić datę należy:

• Kliknąć w poszczególne pole i wpisać nową datę.

Lub

- Kliknąć w poszczególne pole.
- Kliknąć przycisk pokazany obok.

Okno "Data utworzenia" wyświetla się.

1	Data utv	vorzeni	ia				×
•			styc	zeń 202	1		F
	pon.	wt.	śr.	czw.	pt.	sob.	niedz.
53	28	29	30	31	1	2	3
1	4	5	6	7	8	9	10
2	11	12	13	14	15	16	17
3	18	19	20	21	22	23	24
4	25	26	27	28	29	30	31
5	1	2	3	4	5	6	7
		1		Dziś: 04	.01.20	21	
	_						
- Do	daj czas						ov
	12.5	1-36					UK
	12.5	1.50	Ŧ			A	nuluj

- Wybierz datę.
- Kliknij **OK**.

Data wybrana została wypełniona w polu "Data utworzenia".

- 5. Wejdź w pole "Projekt wykonany przez".
- 6. Wpisz swoje imię.
- 7. Wpisz dodatkowe informacje w poszczególnych polach (opcjonalne).

## IV. Utwórz stronę numer 1

Można zacząć tworzyć strony w swoim projekcie.

<u>Ćwiczenie D-1:</u> Stwórz pierwszą stronę projektu.

- 1. Klikij prawym przyciskiem folder *Plany instalacji* (eksplorator **Projekt**)
- 2. Nowy

Wyświetla się okno Informacje.

Informacje	I		×
Numer rysunku	1		~
Indeks			
Data utworzenia	04.01.2021	à	
Data modyfikacji		à	
Modyfikował			
Projektował			
Rysował			
Sprawdził			
Opis strony 01			
Opis strony 02			
Opis strony 03			
Opis strony 04			
Opis strony 05			
Opis strony 06			
Onie strony 07			× _
	ОК	Anuluj	

Informacje w polach *"Numer rysunku"* i *"Data utworzenia"* są automatycznie wypełnione. Pole *"Numer rysunku"* zawiera pierwszy dostępny numer strony w module, natomiast *"Data utworzenia"* - aktualną datę.

#### Wskażówki

1. Aby zmienić numer strony, kliknij odpowiednie pole i wpisz nowy numer.

2. Aby zmienić datę należy:

Kliknąć odpowiednie pole i wpisać nową datę

LUB

- Kliknąć symbol .
   Wyświetli się okno Data utworzenia.
- Wybrać datę.
- Kliknąć **OK**.

Data uzupełnia się automatycznie w polu "Data utworzenia".

- 3. Kliknij pole "Projektował".
- 4. Wpisać imię i nazwisko.
- 5. Kliknąć pole "Opis strony 01".
- 6. Piętro 1
- 7. Wpisać dodatkowe informacje w kolejnych polach (opcjonalne).
- 8. Kliknąć **OK**

Wyświetla się pierwsza strona projektu SEE Electrical Building+ stworzona w module "*Plany instalacji"*.

Aby wyświetlić tę stronę należy kliknąć eksplorator Projekt.



## **IV.A Siatka**

Bieżącą wartość odstępu siatki można zobaczyć na powyższej ikonie.

	•	
000 I	.00	*
	0.10	
	0.50	
$\checkmark$	1.00	
	1.25	2
	2.00	
	2.50	É
	5.00	
	10.00	
	20.00	
	50.00	
	Inny	

Po kliknięciu zostanie wyświetlona rozwijana lista domyślnych wartości odstępów siatki:

Aby wybrać inną wartość niż domyślną należy ją kliknąć.

Aby ustawić wartość zdefiniowaną przez użytkownika, należy wykonać następujące czynności:

• Kliknąć "Inny"

Pojawi się okienko "Rozmiar siatki".

📜 Rozmiai	r siatki	×
Siatka X:	1	ОК
Siatka Y:	1	Anuluj

- Wpisać wartości w polach "Siatka X" (poziomy rozstaw siatki) oraz "Siatka Y" (pionowy roztaw siatki).
- Kliknąć **OK**.

Nowa wartość siatki pojawia się na ikonie(chociaż nie ma jej na rozwijanej liście wartości siatki) i jest gotowa do użytku.

## V. Rysowanie planu piętra numer 1

## V.A. Ustawianie warstw

Przed rozpoczęciem rysowania, rekomenduje się ustawienie właściwych warstw. *SEE Electrical Building*+ ma wbudowane 512 rodzajów warstw do rysowania strukturalnego.

Ikona (*Rysuj* > *Styl* > ) pokazuje aktualnie aktywną warstwę w stronie (domyślnie ustawiona jest 1 warstwa). Wszystkie symbole/elementy architektoniczne są zapisywane w tej warstwie podczas ich wstawiania/rysowania.

<u>Ćwiczenie E-1:</u> Ustaw odpowiedną warstwę rysunku.

- 1. Kliknij panel Rysuj
- Kliknij ikonę roziwnięcia ( Styl > <sup>1</sup>.

#### Wyświetli się Eksplorator warstw.

3. Przewiń w dół do warstwy numer 10 "Budynek".

Image: Second	waistwa	Opis warstwy	Pokaż	Drukowanie	Blokow	Typ kreski	Kolor pisaka	Grubość pisaka	1
Basel       Image: Uzyj widoczności       Image: Down of the system of the syst				Użyj widoczności				0.25	T
Image: Constraint of the second se			<b>v</b>	Użyj widoczności	-			0.25	
0         Budynek         V         Użyj widoczności         Image: Constraint of the system of t				Użyj widoczności	-			0.25	
11       Otwory       IV       Użyj widoczności       Image: Constraint of the state of the st	0	Budynek	•	Użyj widoczności	-			0.25	
12     IZ     IZ     Użyj widoczności     I     0.25       13     IZ     Użyj widoczności     I     0.25       14     IZ     Użyj widoczności     I     0.25       15     Meble     IZ     Użyj widoczności     I     0.25       6     IZ     Użyj widoczności     I     0.25       7     Użyj widoczności     I     0.25	1	Otwory		Użyj widoczności	-			0.25	T
I3     I7     Użyj widoczności     I     0.25       I4     I7     Użyj widoczności     I     0.25       I5     Meble     I7     Użyj widoczności     I       K     I     I     I     I	2			Użyj widoczności				0.25	
Id     IZ     Użyj widoczności     Image: Constraint of the second sec	3		•	Użyj widoczności	-			0.25	
15 Meble I Użyj widoczności □ 0.25 K Bieżąca warstwa: 1	4		•	Użyj widoczności				0.25	
K Bieżąca warstwa:	5	Meble	•	Użyj widoczności			·	0.25	Έ,
Aktualizacja warstw w symbolach	( lieżąca wa Aktualiza	rstwa:	1 ach						>

Kliknij podwójnie warstwę numer 10.
 Eksplorator warst zamyka się.
 Aktywa warstwa ustawia się na "10".

Można rozpocząć rysować pierwszą stronę projektu, który będzie zawierał plan 1 piętra.

#### Notatka

Każdy rysunek to jedna strona która zawiera jeden plan piętra.

## V.B. Rysowanie ścian zewnętrznych

#### Uwaga!

Na potrzeby tego przykładu rozdziału należy upewnić się iż rozstaw siatki na stronie ustawiony jest na "1.00".

<u>Ćwiczenie E-2:</u> Narysuj ściany zewnętrzne (pionowe i poziome).

- 1. Kliknij *Plany instalacji*.
- 2. Kliknij Wstaw (Panel Ściana).
- 3. Kliknij pole "Szerokość".
- 4. Wpisz wartość 200.

🗮 Wymiar			×
Szerokość:	200		
		OK	Anuluj

#### Notatka

Wartości wymiarów podane są w mm.

- 5. Kliknąć **OK**.
- 6. Kliknąć, aby umieścić punkt początkowy ściany w lewej górnej części strony.
- 7. Przesunąć kursor myszki w prawo.
- 8. Kliknąć Shift.

#### Wskazówki

1. Jednokrotne naciśnięcie klawisza **Shift** powoduje przesuwanie kursora tylko w poziomie, w pionie lub pod kątem 45° stopni, co jest szczególnie przydatne do rysowania ściany w tych kierunkach.

2. Ponowne naciśnięcie klawisza **Shift** umożliwia swobodne przesuwanie kursora.

9. Nacisnij spację (natychmiast po naciśnięciu Shift).

Zostanie wyświetlone okno dialogowe Wymiar.

10. Kliknij pole "Długość".

11. Wpisz wartość 8300.

📜 Wymiar				×
Kąt	0		stopni	
Długość:	8300			
		ОК	Anuluj	

#### 12. **OK**

Ściana pozioma jest narysowana automatycznie

- 13. Przesunąć kursor na koniec ściany
- 14. Przesuń kursor prosto w dół, aby narysować pionową ścianę.
- 15. Kliknąć, aby umieścić punkt końcowy ściany, gdy wartość wymiaru osiągnie wartość "6500,00".
- 16. Przesuń kursor w lewo, aby narysować drugą poziomą ścianę.
- 17. Kliknij, aby umieścić punkt końcowy ściany, gdy wartość wymiaru zmieni się na "8300,00"
- 18. Przesuń kursor prosto w górę, aby narysować drugą pionową ścianę.
- 19. Kliknij, aby umieścić punkt końcowy ściany, gdy wartość wymiaru osiągnie wartość "6500,00".
- 20. Kliknij prawym przyciskiem myszy, aby wyjść z trybu rysowania ścian. Narysowałeś ściany zewnętrzne.



## V.C. Rysowanie schodów

Do określenia dokładnego położenia i wymiarów schodów, szczególnie przydatne są linie pomocnicze (poziome i pionowe).

Po umieszczeniu linii pomocniczych na rysunku będzie ona obejmowała całą stronę.

<u>Ćwiczenie E-3:</u> Narysuj równoległe poziome linię pomocnicze w rzucie 1.

- 1. Rysuj
- 2. Pozioma (Panel Linia pomocnicza)

Linia pomocnicza jest dołączona do kursora i podąża za jego ruchem podczas rysowania

3. Kliknij aby postawić linię pomocnieczą na dolnej zewnętrznej ścianie jak pokazano poniżej



- 4. Kliknij prawy przycik myszy aby wyjść z trybu pozwalającego na wstawianie poziomych linii pomocniczych.
- 5. Rysuj
- 6. *Równoległa* (Panel *Linia pomocnicza*) Kursor przybiera kształt krzyża kiedy przemieści się go na rysunek.
- 7. Kliknij w pierwszą linię pomocniczą.
- 8. Przesuń kursor nad linię pomocniczą.

#### Notatka

Przesuwając kursor powyżej / poniżej poziomej linii pomocniczych, wskazujesz, że następna równoległa wytyczna zostanie umieszczona nad / pod nią.

9. Kliknij spację

Wyświetli się okno *Modyfikuj*.

- 10. Ustawić wartość pola "Odległość".
- 11. Wpisz wartość 500.
- 12. Ustawić wartość pola "Ilość równoległych".
- 13. Wpisz wartość 3.

📜 Modyf	ikuj		×
Odległośc Ilość równ	ć oległych	500 3	
	OK		Anuluj

#### 14. **OK**

Powstały trzy dodatkowe linie pomocnicze znajdujące się powyżej pierwszej linii pomocniczej.

15. Kliknij prawy przycik myszy aby wyjść z trybu pozwalającego na wstawianie równoległych poziomych linii pomocniczych.

<u>Ćwiczenie E-4:</u> Rysowanie równoległych pionowych linii pomocniczych w rzucie 1.

- 1. *Rysuj*
- Pionowa (Panel Linia pomocnicza) Linia pomocnicza jest dołączona do kursora i podąża za jego ruchem podczas rysowania.
- 3. Kliknij aby postawić linię pomocniczą na lewej zewnętrznej ścianie jak pokazano poniżej.



- 4. Kliknij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu pozwalającego na wstawianie pionowych linii pomocniczych.
- 5. *Rysuj*
- 6. Równoległa (Panel Linia pomocnicza)
- 7. Kliknij w pionową linię pomocniczą.
- 8. Przesuń kursor w prawo.
- Kliknij spac
   Wyświetli się okno Modyfikuj.
- 10. Ustaw wartość pola "Odległość".
- 11. Wpisz wartość 500.
- 12. **OK**

Na prawo od pierwszej linii pomocniczej pojawiła się równoległa linia pomocnicza.

- 13. Kliknij w drugą pionową linię pomocniczą.
- 14. Przesuń kursor myszki w prawo
- 15. Kliknij spację
  - Wyświetli się okno *Modyfikuj*.
- 16. Ustaw wartość pola "Odległość".
- 17.3150
- 18. **OK**

Na prawo od drugiej linii pomocniczej pojawiła się równoległa linia pomocnicza.



19. Kliknij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu pozwalającego na wstawianie równoległych poziomych linii pomocniczych.

<u>Ćwiczenie E-5:</u> Narysuj schody przy użyciu linii pomocniczych.

- 1. Kliknij *Plany instalacji*.
- Kliknij Schody (Panel Schody).
   Pojawia się okno Parametry schodów
- 3. Kliknij pole "Szerokość schodów".
- 4. Wpisz wartość 1000
- 5. Kliknij pole "Odstęp pomiędzy schodami".
- 6. Wpisz wartość 250
- 7. Odznacz opcję "Stopień zabiegowy ze spocznikiem".
- 8. **OK**

Parametry schodów		×
Wymiary:		
Szerokość schodów:	1000	
Odstęp pomiędzy stopniami:	250	
Stopień zabiegowy z zaokr Stopień zabiegowy ze spor	rąglonymi krawędzami cznikiem	
	OK Anuluj	

- 9. Kliknij punkt przecięcia drugiej linii pomocniczej pionowej i najwyższej poziomej linii pomocniczej.
- 10. Przesuń kursor w dół.
- 11. Kliknij trzecią najwyższą poziomą linię pomocniczą.
- 12. Przesuń kursor w prawo.
- 13. Kliknij trzecią pionową linię pomocniczą.
- 14. Kliknij prawym przyciskiem myszy, aby zakończyć rysowanie klatki schodowej.
- 15. Kliknij prawym przyciskiem myszy, aby wyjść z trybu rysowania schodów.



Ćwiczenie E-6: Usuwanie linii pomocniczych.

 Kliknij pierwszą linię pomocniczą. Linia pomocnicza została wybrana (jest podświetlona).

#### Notatka

Podczas wyboru symbolu bądź elementu architektonicznego zostanie on podświetlony.

2. Kliknij **Wytnij** 

Linia pomocnicza została usunięta

3. Analogicznie usuń pozostałe linie pomocnicze.

## V.D. Wprowadzanie i modyfikowanie kolumny

Kolumny są symbolami architektonicznymi do których można dotrzeć w **Eksploratorze Symboli**.

<u>Ćwiczenie E-7:</u> Wprowadź kolumny do rysunku Piętro 1.

- 1. Kliknij zakładkę **Symbole** (lewe okno). Wyświetli się *eksplorator* **Symbole**.
- 2. Kliknij  $\pm$  aby otworzyć bibliotekę **Architektura**.
- 3. Kliknij <sup>±</sup> aby otworzyć bibliotekę *Kolumny*.
- 4. Kliknij symbol, *Kolumna 30x30 cm*. Symbol jest przytwierdzony do kursora.
- 5. Przesuń kursor do górnego lewego rogu planu piętra.
- Kliknij aby wprowadzić symbol. Symbol jest przytwierdzony do kursora.
- 7. Wprowadź symbol w pozostałych trzech rogach jak pokazano na obrazku poniżej.
- 8. Kliknij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu wprowadzania.



- 9. Przejdź do eksploratora Symbole.
- 10. Kliknij symbol **Kolumna, 20x20 cm** (folder **Kolumny**) Symbol jest przytwierdzony do kursora.
- 11. Wprowadź symbol jak pokazano na obrazku poniżej.



#### Wskazówka

Wciskając + przed wprowadzeniem symbolu kolumny, obraca się on o 90 stopni, jest to bardzo użyteczne do umieszczania go we właściwej pozycji.

- 12. Kliknij prawy przycisk myszy by wyjść z trybu wprowadzania.
- 13. Kliknij 🖃 aby zamknąć folder *Kolumny*.
- 14. Kliknij 🖃 aby zamknąć bibliotekę **Architektura**.

#### <u>Ćwiczenie E-8:</u> Zmodyfikuj symbol *Kolumna 20x20 cm*.

 Kliknij symbol *Kolumna 20x20 cm.* Symbol został wybrany. Można to zaobserwować poprzez obrys elementu w jego punktach narożnych i pośrodku jego czterech boków.



#### Wskazówka

Aby włączyć/wyłączyć obrys elementu na wybranym symbolu należy kliknąć Widok > Pokaż/Ukryj > Obrys elementu lub przy użyciu ikonki <sup>III</sup> w pasku szybkiego dostępu.

 Przesuń kursor na środek symbolu. Kursor przybiera dwukierunkowy kształt podczas przesuwania go nad obrysem elementu.

#### Wskazówka

Aby przybliżyć symbol kolumny należy:

- Umieścić kursor obok symbolu.
- Wcisnąć i przytrzymać Ctrl.
- Przewinąć kółkiem myszy do przodu.
- 3. Kliknąć obrys elementu po lewej stronie symbolu i przytrzymać przycisk myszy.
- 4. Przeciągnąć kursor lekko w lewo.
- 5. Zwolnić przycisk myszy.
- 6. Kliknąć obrys elementu po prawej stronie symbolu i przytrzymać przycisk myszy.
- 7. Przeciągnąć kursor lekko w prawo.
- 8. Zwolnić przycisk myszy.
- 9. Kliknąć puste miejsce w obszarze rysunku, aby usunąć zaznaczenie symbolu.

#### Wskazówka

Aby oddalić obszar rysunku należy:

- Umieścić kursor obok symbolu.
- Wcisnąć i przytrzymać Ctrl.
- Przewinąć kółkiem myszy w dół.



<u>Ćwiczenie E-9</u>: Skopiuj symbol *Kolumna, 20x20 cm* do dolnej ściany zewnętrznej.

- 1. Kliknij w symbol i go wybrać.
- 2. Kliknij prawy przycisk myszy.
- 3. Kopiuj
- 4. Kliknij prawy przycisk myszy.
- 5. Wklej

Kopia symbolu została przytwierdzona do kursora.

- 6. Kliknij na dolną zewnętrzna ścianę aby wstawić ją wyrównaną z pierwszym symbolem.
- 7. Kliknij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu pozwalającego wklejanie kopii.



## V.E. Kopiowanie Planu Instalacji 1 aby stworzyć Plan Instalacji 2

Możliwe jest użycie planu instalacji piętra 1 jako podstawy do stworzenia planu piętra 2.

Aby to zrobić należy skopiować plan Piętro 1 a później wkleić do modułu *Planu Instalacji* jako stronę numer 2.

<u>Ćwiczenie E-10</u>: Stwórz stronę numer 2 poprzez skopiowanie strony numer 1.

- 1. Wejdź w Eksplorator Projektu.
- 2. Kliknij prawym przyciskiem myszy stronę numer 1.
- 3. Kopiuj
- 4. Kliknij prawym przyciskiem myszy folder Plany instalacji.
- 5. *Wklej* Wyświetli się okno *Informacje*.
- 6. Kliknij pole "*Projektował"*.
  - , ---- ,,. **-----** .

OK

Anuluj

- 7. Wpisz swoje Imię i Nazwisko.
- 8. Kliknij pole "Opis strony 01".
- 9. Wpisz "Piętro 2".

10. Wpisz	dodatkowe	informacje	W	poszczególnych	polach	(opcjonalne).	
	ormacie						×

Numer rysunku	2	
Indeks		
Data utworzenia	05.01.2021	
Data modyfikacji		2
Modyfikował		
Projektował	Jan Kowalski	
Rysował		
Sprawdził		
Opis strony 01	Piętro 2	
Opis strony 02		
Opis strony 03		
Opis strony 04		
Opis strony 05		
Opis strony 06		
Onie etrony N7		¥

11. Kliknij **OK**.

Wyświetli się wiadomość.

SEE Electrical Building+		
Rysunek został skopiowany poprawi	nie	
ОК		

12. Kliknąć **OK**.

SEE Electrical Building+ otwiera drugą stronę projektu stworzoną w module **Plany instalacji**. Aby kontynuować rysowanie planu piętra 1 należy przycisnąć **Poprzedni rysunek**.

#### Wskazówki

- 1. Aby przejść do poprzedniej strony należy wcisnąć ikonkę **Poprzedni rysunek** a na pasku zadań.
- 2. Aby przejść do następnej strony należy wcisnąć ikonkę **Następny rysunek** ha pasku zadań.



## V.F. Rysowanie drugich schodów



<u>Ćwiczenie E-11</u>: Umieść linie pomocnicze na piętrze 1 jak pokazano na obrazku poniżej.

<u>Ówiczenie E-12</u>: Następnie przy użyciu linii pomocniczych narysuj drugie schody a później usuń linie pomocnicze.

- 1. Plany instalacji.
- 2. Schody.

Wyświetli się okno dialogowe "Parametry schodów".

- 3. Kliknij "Szerokość schodów".
- 4. Wpisz 1200.
- 5. Kliknij "Odstęp pomiędzy schodami".
- 6. Wpisz 250.
- 7. Włącz opcję "Stopień zabiegowy ze spocznikiem".
- 8. Kliknij **OK**.
- 9. Kliknij punkt przecięcia pionowej linii pomocniczej przechodzącej między ścianą, a druga najwyższa wytyczna pozioma.
- 10. Przesuń kursor w lewo.
- 11. Kliknij w środkową pionową linię pomocniczą która jest naprzeciwko lewej ściany.
- 12. Przesuń kursor w dół.
- 13. Kliknij najniżej położoną linię pomocniczą.
- 14. Przycisnij prawy przycisk myszy aby ukończyć rysowanie schodów.
- 15. Przycisnij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu rysowania schodów.
- 16. Usuń wszystkie linie pomocnicze.



## V.F. Rysowanie ścian wewnętrznych

Narysowano już ściany zewnętrzne oraz schody na planie piętra numer 1.

Wprowadzono również kolumny.

Można zacząć rysować ściany wewnętrzne.

<u>Ćwiczenie E-13</u>: Narysuj ściany wewnętrzne.

- 1. Plany instalacji.
- Wstaw (panel Ściana). Wyświetli się okno dialogowe Wymiar.
- 3. Kliknij **OK**
- 4. Kliknij powyżej lewego górnego narożnika schodów, aby umieścić punkt początkowy ściany.
- 5. Przesuń kursor w dół do ściany i kliknąć.
- 6. Przesuń kursor w prawo i kliknąć ponad lewym dolnym punktem narożnika schodów.
- 7. Przesuń kursor w dół do dolnej zewnętrznej ściany i kliknąć.
- 8. Kliknij prawy przycisk myszy by wyjść z trybu rysowania ściany.



Długość ściany jest ważna w planach instalacji. Może być zmierzona i zmieniana.

<u>Ćwiczenie E-14</u>: Zmierz i (jeśli to konieczne) zmień długość górnej poziomej wewnętrznej ściany (długość musi wynosić "800.00/700.00").

- 1. Plany instalacji.
- Kliknij "*Długość*" (panel Ściana).
   Kursor przybiera kształt krzyża podczas przemieszczaniasię na rysunku.
- Ustaw kursor przy lewej stronie ściany. Wyświetlona jest odpowiednia długość.



4. Kliknij

Wyświetla się pole "Wymiar".

- 5. Kliknij pole "Szerokość".
- 6. Wpisz 800
- 7. **OK**

Długość automatycznie zmienia się na lewej oraz prawej części ściany.



8. Kliknij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu pozwalającego mierzenie i zmienianie długości ściany.

## V.H. Wstawianie drzwi oraz zmienianie ich lokalizacji

Ćwiczenie E-15: Wstaw drzwi do planu piętra numer 1.

- 1. Plany instalacji.
- Wstaw (panel Drzwi).
   Wyświetli się okno dialogowe Wymiar.
- 3. Wejdź w pole "Szerokość".
- 4. Wpisz 1000.

📜 Wymiar			×
Szerokość:	1000		
		ОК	Anuluj

## 5. **OK**

Drzwi są przyłączone do kursora.

6. Przesuń kursor do lewej ściany zewnętrznej.



 Wcisnij spację trzykrotnie. Ściana zostanie obrócona o 270 stopni.

#### Notatka

Za każdym razem gdy wciśnie się przycisk spacji, podczas gdy drzwi są przyłączone do kursora, drzwi obracają się o 90 stopni.

- 8. Kliknij w lewą zewnętrzną ścianę aby dodać drzwi.
- 9. Kliknij prawy przycisk myszy by wyjść z trybu dodawania drzwi.

Ściana, na której znajdują się drzwi, tworzy połączenia z innymi ścianami.

Aby uzyskać dokładny rysunek montażowy, należy zmierzyć i zmienić odległość między drzwiami i dowolną z tych ścian w jednym kroku, dostosowując w ten sposób położenie drzwi.

<u>Ćwiczenie E-16</u>: Aby zmierzyć i (jeśli to konieczne) zmienić długość pomiędzy drzwiami a ścianą zewnętrzną (długość musi wynosić "2200.00/2000.00") należy:

- 1. Kliknąć *Plany instalacji*.
- Kliknąć Lokalizacja (panel Drzwi). Kursor przybiera kształt krzyża podczas poruszania się nim na rysunku.
- 3. Umieścić kursor przy lewej zewnętrznej ścianie poniżej drzwi. Wyświetlona jest odpowiednia odległość.



4. Kliknąć

Pojawi się okno dialogowe Szerokość.

- 5. Wejść w pole "Szerokość".
- 6. Wpisać 2200.

🔛 Wymiar			×	۲
Szerokość:	2200			
		ОК	Anuluj	

- Kliknąć OK Odległości między drzwiami a dolną i górną ścianą zewnętrzną automatycznie się zmieniają i dopasowują położenie drzwi.
- 8. Kliknąć prawym przyciskiem myszy, aby wyjść z trybu umożliwiającego pomiar (oraz zmianę) odległości między drzwiami i ścianą.

## V.I. Wstawianie okien oraz zmienianie ich lokalizacji

<u>Ćwiczenie E-17</u>: Wstaw okna w planie piętra numer 1.

- 1. Plany instalacji.
- Wstaw (panel Okno).
   Wyświetli się okno dialogowe Wymiar.
- 3. Wejdź w pole "Szerokość".
- 4. Wpisz 1000.

📙 Wymiar			×
Szerokość:	1000	OK Anuluj	

5. **OK** 

Okno jest przyłączone do kursora.

- 6. Kliknij w lewą zewnętrzną ścianę powyżej drzwi aby wstawić okno.
- 7. Kliknij prawym przyciskiem myszy, aby wyjść z trybu umożliwiającego wstawianie okna.
- 8. Analogicznie należy dodać dwa okna (szerokość=1500) na prawej ścianie zewnętrznej jak pokazano na obrazku poniżej.



Ściana, na której znajduje się okno tworzy spoiny z innymi ścianami.

Aby uzyskać dokładny rysunek instalacyjny, można zmierzyć i zmienić odległość między oknami a ścianą w jednym kroku, dostosowując w ten sposób położenie okna.

**<u>Ćwiczenie E-18</u>**: Zmierz i (jeśli to konieczne) zmień długość pomiędzy lewym oknem a górną ścianą zewnętrzną (długość musi wynosić "1400.00/1200.00").

- 1. Plany instalacji.
- 2. Lokalizacja (panel Okno).

Kursor przybiera kształt krzyża podczas poruszania się nim na rysunku.

- 3. Umieść kursor przy lewej zewnętrznej ścianie poniżej drzwi.
  - Wyświetlona jest odpowiednia odległość.



4. Kliknij.

Pojawi się okno dialogowe Szerokość.

- 5. Wejdź w pole "Szerokość".
- 6. Wpisz 1400.
- 7. **OK**

Odległości między oknem a dolną i górną ścianą zewnętrzną automatycznie się
zmieniają i dopasowują położenie okna.

8. Kliknij prawym przyciskiem myszy, aby wyjść z trybu umożliwiającego pomiar (oraz zmianę) odległości między oknem a ścianami.

Ćwiczenie E-19: Zmierz i (jeśli to konieczne) zmień długość:

✓ Odległość między prawym górnym oknem a górną ścianą zewnętrzną. Odległość musi wynosić "1700,00 zewnętrz / 1500,00 wewnętrz".



✓ Odległość między prawym dolnym oknem a górną ścianą zewnętrzną. Odległość musi wynosić "1800,00 zewnętrz / 1600,00 wewnętrz".



## V.J. Rysowanie balkonów

Balkony są elementem architektonicznym dostępnym na wielu poziomach.

<u>Ćwiczenie E-20</u>: Dodaj poziome i pionowe linie pomocnicze, jak pokazano na rysunku.



<u>Ćwiczenie E-21</u>: Narysuj linie oraz łuk (element balkonu).

- 1. *Rysuj*.
- 2. Linia (Panel Element).
- 3. Kliknij lewy górny narożnik planu piętra numer 1, aby umieścić punkt początkowy linii.
- 4. Przesuń kursor w prawo.
- 5. Wciśnij **Shift**.

### Wskazówki

- 1. Wciśniecie klawisza **Shift** po rozpoczęciu rysowania linii umożliwia przesuwanie jej pod kątem 45 stopni lub kąt podzielny przez 45 stopni.
- 2. Wciśniecie klawisza Shift ponownie umożliwia swobodne poruszanie linii.
- 6. Kliknij w punkt przecięcia górnej poziomej linii pomocniczej i środkowej pionowej linii pomocniczej aby umieścić punkt końcowy linii.
- 7. Kliknij prawy przycisk myszy aby skończyć rysować linię.
- 8. Kliknij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu rysowania linii.
- 9. Kliknij *Rysuj*.
- 10. Łuk (Panel Element).
- 11. Kliknij punkt przecięcia dolnej poziomej linii pomocniczej i środkowej pionowej linii pomocniczej aby umieścić punkt środkowego łuku.
- 12. Przesuń kursor dokładnie w dół wzdłuż środkowej pionowej linii pomocniczej. Można zobaczyć formujący się okrąg.
- 13. Gdy okrąg osiągnie linię, kliknij środkową pionową linię pomocniczą,.
- 14. Przesuń kursor zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

- 15. Kliknij punkt przecięcia linii i środkowej pionowej linii pomocniczą. Narysowano łuk.
- 16. Kliknij prawy przycisk myszy, aby wyjść z trybu rysowania łuku.



17. Narysuj dwie nowe linie pomocnicze jak pokazano na rysunku.



Ćwiczenie E-22: Następnie usuń linię pomocnicze.

<u>Ćwiczenie E-23</u>: Narysuj równoległy łuk i równoległe linie (elementy balkonu).

- 1. *Rysuj*.
- 2. *Równolegie* (Panel *Element*).

Kursor przybiera kształt krzyża podczas poruszania się po rysunku.

- 3. Kliknij łuk.
- 4. Przesuń kursor do jego wewnętrznej części, aby wskazać miejsce łuku równoległego.
- Kliknij przycisk spacji. Wyświetla się okno dialogowe *"Modyfikuj"*.
- 6. Wejdź w pole "Odległość".
- 7. -50.0000

📙 Modyfikuj	×
Odległość Ilość równoległych	-50.000 1.000
ОК	Anuluj

## 8. **OK**

- Łuk równoległy został narysowany.
- 9. Kliknij linię wcześniej narysowaną.
- 10. Przesuń kursor poniżej tej linii aby wskazać miejsce linii równoległej.
- Wcisnij przycisk spacji.
  Wyświetla się okno dialogowe "Modyfikuj".
- 12. Wejdź w pole "Odległość".
- 13.50.0000
- 14. **OK**

Linia równoległa została narysowana.



15. Analogicznie wykonaj tę samą procedurę, aby narysować dwie równoległe linie, jak pokazano na rysunku.



Należy przyciąć (usunąć części) łuk oraz łuk równoległy, a także linie i linie równoległa które je przecinają.

<u>Ćwiczenie E-24</u>: Aby przyciąć równoległy łuk i równoległe linie należy:

- 1. *Edycja*.
- Obetnij (Panel Edytuj). Kursor przybiera kształt krzyża podczas poruszania się po rysunku.
- 3. Kliknij linie przecinającą łuk oraz łuk równoległy. Linia zostaje podświetlona.
- 4. Kliknij część łuku po lewej stronie linii. Łuk został przycięty.
- 5. Kliknąć prawy przycisk myszy by wyjść z trybu przycinania.
- 6. *Edycja*.
- 7. Obetnij (Panel Edytuj).
- 8. Kliknij równoległa linię która przecina łuk równoległy. Linia równoległa zostaje podświetlona.
- 9. Kliknij część łuku równoległego po lewej stronie linii równoległej. Łuk równoległy został przycięty.
- 10. Kliknij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu przycinania.



## Notatka

Aby przyciąć obiekt który przecina inny obiekt należy:

- Kliknąć Edycja > Edytuj > Obetnij.
- Kliknąć przecinający się obiekt, który ma pozostać cały.

Obiekt zostaje podświetlony.

• Kliknąć część drugiego obiektu, który ma zostać usunięta.

Obiekt zostaje przycięty.

<u>Ćwiczenie E-25</u>: Analogicznie do poprzedniego ćwiczenia przytnij linię oraz linię równoległą jak pokazano na rysunku poniżej.



<u>Ćwiczenie E-26</u>: Przyłącz przecinające się równoległe linie w prawym dolnym rogu planu piętra numer 1.

- 1. *Edycja*.
- Dołącz (Panel Edytuj). Kursor przybiera kształt krzyża podczas poruszania się po rysunku.
- 3. Kliknij jedną z równoległych linii Linia równoległa zostaje podświetlona.
- 4. Kliknij drugą równoległa linię. Linie równoległe zostały połączone.
- 5. Kliknij prawy przycisk myszy by wyjść z trybu dołączania.



### Notatka

Aby dołączyć dwie linie należy:

- Kliknąć Edycja > Edytuj > Dołącz.
- Kliknąć pierwszą linie która ma być złączona.

Linia zostaje podświetlona.

• Kliknąć drugą linie do przyłączenia.

Linie są łączone w ich zakładanym punkcie przecięcia (jeśli taki istnieje).

Narysowano już balkonu na planie piętra numer 1, można brać się za rysowanie drugiego balkonu.

<u>Ćwiczenie E-27</u>: Narysuj dwie poziome równoległe linie pomocnicze na planie piętra numer 1 w odległości "50.000", oraz trzy linie jak pokazano na rysunku.



<u>Ćwiczenie E-28</u>: Usuń linie pomocnicze i wstaw dwie równoległe linie w odległości "50.000" jak pokazano na rysunku.



<u>Ćwiczenie E-29</u>: W analogiczny sposób połącz linie z liniami równoległymi aby uformować rogi.



Narysowano drugi balkon na planie piętra numer 1.

# V.K. Dodawanie wypełnienia/koloru wypełnienia

Aby łatwiej odróżnić elementy architektoniczne od symboli elektrycznych, zaleca się dodanie wypełnienia/koloru wypełnienia do elementów architektonicznych w planie piętra numer 1.

<u>Ćwiczenie E-30</u>: Dodaj wypełnienie/kolor wypełnienia do ścian na planie rysunku numer 1.

- 1. *Rysuj*.
- 3. Kliknij styl "Wypełniony" aby go wybrać.
- 4. *Rysuj*.
- 5. Kliknij ( Panel Styl > ikona
- 6. Wybierz kolor wypełnienia pokazany na rysunku.



 Kliknij wewnętrzną przestrzeń każdej zewnętrznej części ściany. Wypełnienie/ Kolor wypełnienia zostanie dodany do części ściany zewnętrznej.

### Wskazówki

- 1. Aby dodać wypełnienie/ kolor wypełnienia, należy wybrać cały plan piętra rysując ramkę. Przybliżając rysunek można dodać style do poszczególnych elementów architektonicznych poprzez kliknięcie w nie.
- 2. Aby wybrać plan piętra przez narysowanie ramki należy:
- Kliknąć powyżej lewego górnego rogu.
- Przytrzymując przycisk myszki, przesunąć kursor w przeciwnym kierunku po przekątnej.

Kursor zmienia ikonkę na

• Puścić przycisk myszki poniżej prawego dolnego rogu.

Plan piętra został wybrany.



8. Kliknij wewnętrzną przestrzeń ściany wewnętrznej.



Wypełnienie / kolor wypełnienia został dodany do wszystkich ścian wewnętrznych.

9. Kliknij prawy przycisk myszy by wyjść z trybu pozwalającego dodawanie wypełnienia / koloru wypełnienia.



<u>Ćwiczenie E-31</u>: Dodaj wypełnienie / kolor wypełnienia do balustrad balkonów na planie piętra numer 1. Użyj stylu *"Wypełniony"* oraz kolor pokazany poniżej.



# V.L. Definiowanie pomieszczeń

Można zacząć definiować przestrzenie pomieszczeń na planie piętra numer 1.

Aby łatwiej je zdefiniować, należy pokazać granicę między kuchnią a salonem oraz granicę schodów przy użyciu komendy *Linia*.

Przed narysowaniem poszczególnych linii, trzeba się upewnić iż odstęp między siatkami wynosi 0.50, następnie wybrać odpowiednią szarą linię koloru (*Rysuj* > *Styl* > ikona

Lotor linii \* oraz styl linii "Punktowa" (Rysuj > Styl > ikona

Ćwiczenie E-32: Narysuj granice pomieszczeń.

- 1. Rysuj
- 2. Linia (Panel Element)
- 3. Kliknij prawy górny róg ściany wewnętrznej.
- 4. Przesuń kursor do góry.
- 5. Wciśnij *Shift* jednokrotnie aby włączyć ortogonalny ruch kursora.
- 6. Kliknij kiedy dotrzesz do kolumny tuż nad rogiem.
- 7. Kliknij prawy przycisk myszy.
- 8. Kliknij lewy górny róg górnej pionowej ściany wewnętrznej o długości 800.00.
- 9. Przesuń kursor w lewo.
- 10. Kliknij kiedy dotrzesz do ściany zewnętrznej.
- 11. Kliknij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu umieszczania linii.



Można teraz użyć komendy Utwórz pomieszczenie z wewnątrz aby zdefiniować kuchnię, salon oraz dwa balkony, a następnie komendy Utwórz pomieszczenie z obwiedni do zdefiniowania schodów.

<u>Ćwiczenie E-33</u>: Zdefiniuj przestrzeń pomieszczeń na rysunku.

- 1. Plany instalacji
- 2. Utwórz pomieszczenie z wewnątrz (panel Pomieszczenia)
- 3. Kliknij wewnętrzny punkt w każdym pomieszczeniu, który chcesz zdefiniować (zobacz obrazek).

Kolejność, w jakiej klikniesz, aby zdefiniować pokoje, będzie również określać kolejność pomieszczeń.



Pomieszczenia są następujące: 1. Kuchnia; 2.Salon; 3.Balkon-1; 4.Balkon-2. Pomieszczenia później otrzymają swoje nazwy. Rezultat wygląda następująco:



- 4. Kliknij prawy przycisk myszy by opuścić tryb tworzenia pomieszczeń.
- 5. Widok
- 6. Punkty konstrukcyjne (panel Pokaż/Ukryj)

Zdefiniujesz schody przy użyciu rogów które determinują ich granice.

Funkcja *Punkty konstrukcyjne* (którą można również włączyć poprzez ikonkę znajdujacą się na pasku szybkiego dostępu) pozwala na łatwy wybór pożądanych punktów.

- 7. Plany instalacji
- 8. Utwórz pomieszczenie z obwiedni (panel Pomieszczenia)
- 9. Kliknij jeden po drugim narożniki definiujące obwiednie powierzchni pomieszczenia.



 Kliknij prawy przycisk myszy aby anulować komendę. Rezultat wygląda następująco:



Pomieszczenie później otrzyma swoją poprawną nazwę.

#### Wskazówka

Deaktywuj funkcję Punkty konstrukcyjne.

Po zdefiniowaniu pomieszczeń, możesz zmienić nazwy wyświetlanych nazw.

<u>Ćwiczenie E-34</u>: Nadaj odpowiednie nazwy pomieszczeń w swoim rysunku i wyłącz widoczność nazw oznaczeń pomieszczeń.

- Kliknij podwójnie etykietę Pomieszczenie1. Wyświetla się okno dialogowe "Właściwości symbolu"
- 2. Idź do pola "*Opis symbolu*".
- 3. Wpisz "Kuchnia"
- 4. Idź do pola "Oznaczenie (-)" i odznacz znacznik widoczności (kolumna "Pokaż").

	Wartość	Pokaż
Oznaczenie (-)	R1 Db	
Opis symbolu	Kuchnia	•
Występuje	na wszystkic	
Powierzchnia po	10,95 m²	•
Rdzeń oznaczen	R	
Blokada oznacze	Wyłączona	

5. **OK** 

Pomieszczenie dostaje odpowiednią nazwę a jego oznaczenie nie wyświetla się już na rysunku.

- Analogicznie zmień nazwy pozostały pomieszczeń: Pomieszczenie2 zmienia nazwę na "Salon" Pomieszczenie3 - "Balkon-1" Pomieszczenie4 - "Balkon-2" Pomieszczenie5 - "Schody"
- 7. Upewnij się, iż wyłączona jest opcja widoczności oznaczenia symbolu.

### Notatka

Gdy położenie etykiet na rysunku nie jest wygodne, można je kliknąć i "przeciągnąć je" na nowy. Kiedy przeciągasz etykiety pomieszczeń, przenoszone są TYLKO teksty etykiet (obszar pomieszczenia nie jest).

<u>Ćwiczenie E-35</u>: Zmień styl oraz kolor wypełnienia w zdefiniowanych obszarach pomieszczeń.

 Kliknij etykietę jednego z pomieszczeń. Etykieta podświetla się.

#### Notakt

Etykiety pomieszczenia po kliknięciu na nie podświetlają się. Podczas gdy etykieta pomieszczenia jest wybrana, można zmienić właściwości jego wypełnienia/ koloru wypełnienia.

2. Zmień właściwości wypełnienia/koloru wypełnienia w poszczególnych pomieszczeniach jak na rysunku poniżej (zobacz rozdział **Dodawanie** wypełnienia/koloru wypełnienia).



### Wskazówka

Zaleca się, aby na rysunkach nie było wielu kolorowych obszarów, ponieważ zostaną na nich później umieszczone symbole elektryczne i będą wymagać przejrzystego wyświetlania instalacji elektrycznych.

3. Wybierz "*Brak"* dla "Kuchni", "Salonu" oraz "Schodów".

<b>V</b>	•	<i>∎</i> 1 • G
~	Brak	
	Wypełniony	
	Ukośny	<i>2777777</i> 2
	Krzyż	
	Krzyż ukośny	
	Ukośny 45	[[[[[]]]]]
	Poziomy	
	Pionowy	



### Ważne!

W przypadku potrzeby przesunięcia planu piętra po zdefiniowaniu pomieszczeń, należy zaznaczyć cały rysunek i użyć komendy **Przesuń**, a nie procedury "przeciągnij i upuść".

Wyjaśnienia tej procedury można znaleźć w temacie **Rozgrupowanie i modyfikowanie** schodów w rozdziale **Rysowanie planu piętra numer 2**.

### Notatka

Możesz dodać symbole mebli do swojego rysunku, które są dostępne w zakładce **Architektura** (zobacz przykładowy rysunek poniżej).



# VI. Rysowanie planu piętra numer 2

Możesz zaczynać rysować plan drugiego piętra.

Aby to zrobić, przejdź do strony numer 2 która wcześniej została skopiowana do modułu *Plany instalacji* jako strona 2.

## VI.A. Rozgrupowanie i modyfikowanie schodów

<u>Ćwiczenie F-1</u>: Rozgrupuj i zmodyfikuj schody na planie drugiego piętra.

- 1. Kliknij schody aby je wybrać.
- 2. Edycja
- 3. *Rozgrupuj* (panel *Modyfikuj*) Schody zostały rozdzielone na elementy.
- 4. Kliknij powyżej i na lewo od górnego punktu narożnego schodów.
- 5. Trzymając przycisk myszy, przesuń kursor po przekątnej w kierunku przeciwnym do narysowanej ramy.



6. Zwolnij przycisk myszy.

Kółko oraz dwie poziome i pionowe linie zostały zaznaczone.



## Notatki

 Podczas rysowania ramy z prawej do lewej strony(grafika kursora zmienia się na kar), tylko część symbolu lub elementu musi znajdować się w ramce, aby można było wybrać symbol lub element.

- Podczas rysowania ramy z lewej do prawej strony(grafika kursora zmienia się na ker), tylko część symbolu lub elementu musi znajdować się całkowicie w ramce, aby można było wybrać symbol lub element.
- Kliknij Usuń. Wybrane linie i kółko zostały usunięte.

# VI.B. Rysowanie ścian wewnętrznych

<u>Ćwiczenie F-2</u>: Narysuj ściany wewnętrzne (szerokość=100) na planie 2 piętra jak pokazano na obrazku.



## VI.C. Przesuwanie ścian wewnętrznych

Ćwiczenie F-3: Zmień długość ścian wewnętrznych na planie 2 piętra.

- 1. Plany instalacji
- Przesuń (panel Ściana) Kursor przybiera kształt krzyża podczas poruszania się po rysunku.
- 3. Wybierz lewą pionową ścianę zewnętrzną.
- Przesuń kursor w lewo, do momentu kiedy pozioma długość ściany osiągnie wartość "3800.00/3700.00".



- 5. Kliknij aby potwierdzić długość.
- 6. Kliknij w prawą pionową ścianę zewnętrzną.
- 7. Przesuń kursor w lewo, do momentu kiedy pozioma długość ściany osiągnie wartość "1300.00".



- 8. Kliknij aby potwierdzić długość.
- 9. Kliknij w środkową pionową ścianę zewnętrzną.
- 10. Przesuń kursor w lewo, do momentu kiedy pozioma długość ścian osiągnie wartość "700.00".



- 11. Kliknij aby potwierdzić długość.
- 12. Kliknij w górną poziomą ścianę zewnętrzną.
- 13. Przesuń kursor w dół, do momentu kiedy pionowa długość ściany osiągnie wartość "2100.00".



- 14. Kliknij aby potwierdzić długość.
- 15. Kliknij w środkową poziomą ścianę zewnętrzną.
- 16. Przesuń kursor w dół, do momentu kiedy pionowa długość ściany osiągnie wartość "1100.00/2000.00".



- 17. Kliknij aby potwierdzić długość.
- 18. Kliknij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu pozwalającego przesuwanie ścian.

# VI.D. Wstawianie drzwi i zmienianie ich lokalizacji

<u>Ćwiczenie F-4</u>: Wstaw trzy drzwi (szerokość=800mm) jak pokazano na rysunku.



<u>Ćwiczenie F-5</u>: W podobny sposób zmień lokalizację drzwi:

✓ Odległość pomiędzy lewymi drzwiami a górną poziomą wewnętrzną ścianą wynosi "1200.00/1100.00".



✓ Odległość pomiędzy górnymi prawymi drzwiami a górną poziomą wewnętrzną ścianą wynosi "200.00/100.00".



 Odległość pomiędzy dolnymi prawymi drzwiami a dolną zewnętrzną ścianą wynosi "750.00".



# VI.E. Wstawianie okien i zmienianie ich lokalizacji

<u>Ćwiczenie F-6</u>: Wstaw trzy okna jak pokazano na obrazku: okno po prawej stronie (szerokość=1400mm), okno po lewej stronie (szerokość=1400mm) oraz drugie okno po lewej stronie (szerokość=500mm).



<u>Ćwiczenie F-7</u>: W podobny sposób zmień lokalizację okien:

✓ Odległość pomiędzy prawym oknem a górną ścianą zewnętrzną wynosi "1000.00/800.00".



✓ Odległość pomiędzy górnym lewym oknem a górną ścianą zewnętrzną wynosi "1450.00/1250.00".



✓ Odległość pomiędzy dolnym lewym oknem a dolną ścianą zewnętrzną wynosi "950.00/750.00".



# VI.F. Rysowanie balkonu

<u>Ćwiczenie F-8</u>: Wstaw poziome i pionowe linie pomocnicze jak pokazano na obrazku.





<u>Ćwiczenie F-9</u>: Narysuj linie (elementy balkonu) jak pokazano poniżej.

<u>Ćwiczenie F-10</u>: Usuń linie pomocnicze i wstaw linie równoległe w odległości równej "50.000".



<u>Ćwiczenie F-11</u>: W podobny sposób, połącz równoległe linie aby uformować narożniki balkonu.

## VI.G. Dodawanie wypełnienia/koloru wypełnienia

<u>Ćwiczenie F-12</u>: Dodaj wypełnienie/kolor wypełnienia do ścian na planie 2 piętra. Użyj tego samego wypełnienia/koloru wypełnienia jak na planie 1 piętra.

Ukończyłeś plan 2 piętra.

## VI.H. Definiowanie pomieszczeń

<u>Ćwiczenie F-13</u>: Przy użyciu polecenia *Utwórz pomieszczenie z wewnątrz*, zdefiniuj pomieszczenia na planie 2 piętra: "Sypialnia-1", "Sypialnia-2", "Łazienka", "Hol", "Balkon-3" (jak pokazano na rysunku poniżej). Zmień właściwości wypełnienia/koloru wypełnienia pomieszczeń (jak pokazano na rysunku poniżej).



<u>Ćwiczenie F-13</u>: W analogiczny sposób, zmień styl wypełnienia do *"Brak"* dla pomieszczeń "Sypialnia-1", "Sypialnia-2" oraz "Łazienka"

## Notatka

Możesz dodać symbole mebli do swojego rysunku, które są dostępne w zakładce **Architektura** (zobacz przykładowy rysunek poniżej).



## VII. Symbole elektryczne na planie piętra numer 1

Symbole elektryczne znajdują potrzebne do wprowadzania do rysunku znajdują się w eksploratorze **Symbole**.

### Uwaga!

Przed wprowadzaniem symboli elektrycznych na planie 1 piętra, kliknij okno **Eksplorator** warstw, aby:

- ✓ Odznaczyć opcję "Pokaż" dla warstwy 10 "Budynek" (plan piętra pozostaje widoczny ale symbole i elementy architektoniczne w warstwie 10 są niemożliwe do wybrania).
- ✓ Ustawić aktywną warstwę na "1".

### VII.A. Wstawianie oświetlenia

<u>Ćwiczenie G-1</u>: Wstaw symbole oświetlenia do planu 1 piętra.

- 1. Kliknij Eksplorator symboli.
- 2. Otwórz bibliotekę *Instalacje*.
- 3. Otwórz folder **Oświetlenie**.
- Kliknij symbol *Lampa wisząca*. Symbol jest dołączony do kursora.

### Ważne!

Automatyczna rotacja symboli musi zostać zdezaktywowana. Aby to dezaktywować automatyczną rotację, kliknij Plany instalacji > Obrót > Obrót.

Jeśli automatyczna rotacja jest włączona, przed dołączeniem symbolu dostosowuje on swoją rotację do obiektów, takich jak linii, ścian oraz innych symboli.

- 5. Kliknij, aby wprowadzić symbol blisko schodów. Symbol jest dołączony do kursora.
- 6. Wprowadź symbol drugi raz powyżej pierwszego symbolu.
- 7. Kliknij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu wprowadzania.



- 8. Wprowadź symbol **Oświetlenie sufitowe**.
- 9. Wprowadź symbol Oświetlenie fluorescencyjne kwadratowe.
- 10. Wprowadź dwa symbole *Oświetlenie punktowe*.
- 11. Wprowadź dwa symbole *Oświetlenie sufitowe podwójne*.



### <u>Ćwiczenie G-2</u>: Skopiuj dwa symbole *Oświetlenie sufitowe podwójne*.

1. Zaznacz dwa symbole *Oświetlenie sufitowe podwójne*.



- 2. Kliknij jeden z symboli i przytrzymaj przycisk myszki.
- 3. Kliknij i przytrzymaj CTRL.
- 4. Przeciągnij kursor w prawo.
- Zwolnij przycisk myszy oraz CTRL.
  Skopiowano dwa symbole Oświetlenia sufitowego podwójnego.
  Kopie są podświetlone.

### Notatki

- 1. Jeśli wybierzesz symbol, kliknij go, przytrzymaj przycisk myszy i **CTRL** i przesuń kursor, skopiujesz symbol.
- 2. Jeśli wybierzesz symbol, kliknij go, przytrzymaj przycisk myszy przesuniesz go.
- 6. Kliknij w puste miejsce w polu rysowania i odznacz kopie.



<u>Ćwiczenie G-3</u>: Wprowadź cztery *Oświetlenia punktowe* obok dolnej ściany zewnętrznej.

- Kliknij symbol *Oświetlenie punktowe* (folder *Oświetlenie*). Symbol jest dołączony do kursora.
- 2. Przesuń kursor do dolnej ściany zewnętrznej.
- 3. Wciśnij 0 (na klawiaturze numerycznej).
- 4. Kliknij aby wprowadzić symbol.
  - Wyświetli się okno dialogowe Liczba kopii.

5.	4	
	📙 Liczba kopii	×
	4	
		OK Anuluj
6.	ок	

Wyświetli się okno dialogowe Modyfikuj.

### Notatka

Okno dialogowe **Modyfikuj** pozwala na sprecyzowanie poziomej odległości (pole **"X"**) oraz/lub pionowej odległości (pole **"Y"**) pomiędzy wprowadzanymi symbolami.

- 7. Kliknij pole "X".
- 8. 850.0000

N E	lodyfikuj		×
X Y		850 0000 0.0000	
	ОК	Anuluj	

### 9. **OK**

Cztery symbole **Oświetlenie punktowe** zostały dołączone obok dolnej zewnętrznej ściany.



<u>Ówiczenie G-4</u>: Wprowadź cztery symbole *Oświetlenie naścienne (wodoodporne okrągłe)* blisko drzwi i okien.

### Uwaga!

Aktywuj symbol automatycznej rotacji.

- 1. Przejdź do *Eksploratora projektu*.
- 2. Kliknij prawym przycisk myszy stronę 1.
- 3. Właściwości...

Właściwości strony wyświetlają się w oknie Właściwości.

- 4. Przejdź do pola "Odstęp symbolu od ściany".
- 5. 20.00000
| W  | łaściwości                         | <del>▼</del> ₽ ×                          |
|----|------------------------------------|---|
| Na | zwa                                | Wartość                                   |
| 4  | Ogólne                             |   |
|    | Obiekt                             | CCADDoc                                   |
|    | Atrybuty                           |   |
|    | Rozmiar X rysunku                  | 297.000000                                |
|    | Rozmiar Y rysunku                  | 210.000000                                |
|    | Rozmiar siatki X                   | 1.000000                                  |
|    | Rozmiar siatki Y                   | 1.000000                                  |
|    | Początek siatki X                  | 0.000000                                  |
|    | Początek siatki Y                  | 0.000000                                  |
|    | Rozmiar siatki orientacyjnej X     | 0.000000                                  |
|    | Rozmiar siatki orientacyjnej Y     | 0.000000                                  |
|    | Skala                              | 50.000000                                 |
|    | Skalowanie symbolu                 | 1.000000                                  |
|    | Drukuj poziomo                     | Włączone                                  |
|    | Standardowa grubość ściany         | 100.000000                                |
|    | Skalowanie linii "Kreskowa" podcza | 1   |
|    | Nazwa szablonu                     | Instalacje, Skala 50, tabelka pozioma, A4 |
|    | Odstęp symbolu od ściany           | 20.000000                                 |
|    | Odstęp pomiędzy symbolami wstawi   | 100.000000                                |
|    | Domyślna szerokość trasy kablowej  | 50.000000                                 |
|    | Domyślna szerokość otworu          | 1100.000000                               |
|    | Domyślna szerokość drzwi           | 800.000000                                |
|    | Domyślna szerokość okna            | 1400.000000                               |
|    | Sekcje arkusza formatowego         |   |

#### Notatka

"Odstęp symbolu od ściany" pozwala na sprecyzowanie odległości pomiędzy symbolem a ścianą podczas wprowadzania symbolu obok ściany. Wartość w polu jest stosowana tylko wtedy, kiedy automatyczny obrót jest włączony.

- 6. Przejdź do Eksploratora symboli.
- 7. Kliknij symbol **Oświetlenie naścienne (wodoodporne okrągłe)** znajdujący się w foldery **Oświetlenie**.

Symbol jest dołączony do kursora.

- 8. Kliknij aby wprowadzić symbol w pobliżu drzwi.
- 9. Kliknij aby wprowadzić symbol w pobliżu każdego okna.
- 10. Kliknij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu wprowadzania.



11. Kliknij 🖃 aby zamknąć folder **Oświetlenie**.

Wprowadzono światła na planie 1 piętra.

# VII.B. Wstawianie łączników

<u>Ćwiczenie G-5</u>: Wprowadź łączniki do planu 1 piętra.

## Uwaga!

Wyłącz symbol automatycznej rotacji.

- 1. Kliknij *Eksplorator symboli*.
- 2. Otwórz folder Łączniki (biblioteka Instalacje).
- 3. Kliknij symbol *Przełącznik podwójny.* Symbol jest dołączony do kursora.
- 4. Przesuń kursor lekko ponad drzwi znajdujących się blisko lewej zewnętrznej ściany.
- Wciśnij .
   Symbol obraca się o 90 stopni zgodnie ze wskazówkami zegara.

## Wskazówki

- 1. Podczas gdy symbol przyłączony jest do kursora, wciśnięcie –, spowoduje obrót symbolu o 90 stopni zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- 2. Podczas gdy symbol przyłączony jest do kursora, wciśnięcie +, spowoduje obrót symbolu o 90 stopni przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.
- 6. Kliknij aby wprowadzić symbol.
- 7. Kliknij aby wprowadzić symbol po raz drugi, obok pierwszego symbolu.



- 8. Kliknij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu wprowadzania.
- 9. Wprowadź dwa dodatkowe **Przełączniki podwójne** oraz **Przełącznik prosty** jak pokazano niżej.



10. Wprowadź symbol *Przełącznika podwójnego* (wciśnij + aby obrócić symbol przeciwnie do ruchu wskazówek zegara).



## Uwaga!

11. Wprowadź symbole *Przełącznika podwójnego* jak pokazano niżej.



- 12. Wybierz ostatnio wprowadzone symbole *Przełącznika podwójnego*.
- 13. Przesuń symbole o jeden krok siatki od ściany.
- 14. Kliknij 😑 aby zamknąć folder *Łączniki*.

Wprowadzono łączniki do planu 1 piętra.

Włącz symbol automatycznej rotacji.

# VII.C. Wstawianie gniazd i urządzeń

<u>Ćwiczenie G-6</u>: Wprowadź gniazda do planu 1 piętra.

## Uwaga!

- 1. Przejdź do Eksploratora symboli.
- 2. Otwórz folder Gniazda (biblioteka Instalacje).
- 3. Kliknij w symbol *Proste gniazdo*. Symbol jest dołączony do kursora.
- 4. Wprowadź symbol w trzech miejscach jak pokazano poniżej.
- 5. Po wprowadzeniu symboli przesuń każdy z nich o jeden krok siatki od odpowiednich ścian.



- 6. Wprowadź trzy symbole *Gniazdo podwójne*.
- 7. Wprowadź symbol Gniazdo mocowe.
- 8. Wprowadź symbol Gniazdo mocowe (wodoodporne).
- 9. Po wprowadzeniu symboli przesuń każdy z nich o jeden krok siatki od odpowiednich ścian.



10. Kliknij 😑 aby zamknąć folder **Gniazda**.

Ćwiczenie G-7: Wprowadź urządzenia na planie 1 piętra.

## Uwaga!

- 1. Przejdź do eksploratora Symbole.
- 2. Otwórz folder Urządzenia (biblioteka Instalacje).
- 3. Wprowadź symbol Kuchenka.
- 4. Wprowadź symbol Zmywarka.
- 5. Wprowadź symbol *Chłodziarka*.
- 6. Wprowadź symbol *Klimatyzator naścienny*.
- 7. Po wprowadzeniu symboli przesuń każdy z nich o jeden krok siatki od odpowiednich ścian.



8. Kliknij 😑 aby zamknąć folder **Urządzenia**.

Wprowadzono urządzenia do planu 1 piętra.

# VII.D. Wstawianie rozdzielnic oraz liczników energii

Rysunek projektu potrzebuje jedną główną rozdzielnicę, do której podpięty jest każdy odbiorca lub rozdzielnica podrzędna.

<u>Ćwiczenie G-8</u>: Wprowadź rozdzielnicę do planu 1 piętra.

# Uwaga!

- 1. Przejdź do Eksploratora symboli.
- 2. Otwórz folder *Rozdzielnice* (biblioteka *Instalacje*).
- Kliknij symbol *Rozdzielnica 1*. Symbol jest dołączony do kursora.
- 4. Przesuń kursor do lewej zewnętrznej ściany. Symbol obrócił się.



- 5. Wciśnij i przytrzymaj CTRL.
- Przesuń kursor za ścianę. Symbol pozostaje w tej samej pozycji.

#### Wskazówka

Jeśli symbol jest dołączony do kursora podczas gdy automatyczna rotacja jest włączona, przyciskając **CTRL**:

- ✓ Zapobiega się autorotacji, zanim symbol się automatycznie obróci.
- ✓ Zapobiega się dalszej autorotacji po automatycznym obrocie symbolu.





### Wskazówka

Upewnij się że największa część symbolu wstawiona jest w obszarze schodów (nie w obszarze ściany), tak aby rozdzielnica automatycznie przyłączona została do pomieszczenia "Schody".

- 8. Kliknij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu wprowadzania.
- 9. Kliknij 🖃 aby zamknąć folder **Rozdzielnice**.

Wprowadzono rozdzielnice do planu 1 piętra.

#### <u>Ćwiczenie G-9</u>: Wprowadź licznik energii na planie 1 piętra.

#### Uwaga!

Wyłącz symbol automatycznej rotacji.

- 1. Przejdź do Eksploratora symboli.
- 2. Otwórz folder Pomiary i Generatory (biblioteka Instalacje).
- Kliknij symbol *Licznik energii*.
   Symbol jest dołączony do kursora.
- 4. Wprowadź symbol jak pokazano na rysunku.



- 5. Kliknij 😑 aby zamknąć folder *Pomiary i Generatory*.
- 6. Wprowadzono licznik energii do planu 1 piętra.

# VII.E. Ustawianie, zmienianie i pokazywanie wartości właściwości symboli elektrycznych

Po wprowadzeniu symboli elektrycznych na planie 1 piętra, możliwe jest ustawienie i/lub zmienienie wartości właściwości do takich aby spełniały nasze wymagania.

Możesz ustawić / zmienić wartości właściwości symbolu elektrycznego w oknie *Właściwości*.

Aby to zrobić należy:

• Wybrać odpowiedni symbol.

Właściwości i ich wartości wyświetlane są w oknie *Właściwości*.

• Wpisać w polach okna odpowiednie wartości które chcemy ustawić / zmienić.

Wartości aplikują się do wszystkich wybranych symboli.

Nc	otat	ki					
		M = +11	:	 	,	 	 

- 1. Możliwe jest również ustawianie / zmienianie wartości właściwości symboli elektrycznych w oknie **Właściwości Symboli**. Aby to zrobić należy:
- Kliknąć dwukrotnie w wybrany symbol aby zobaczyć okno Właściwości symbolu.
- Zmienić / ustawić w polach wartość wybranych parametrów.
- Kliknąć **OK**.
- 2. Możliwe jest zaznaczenie / odznaczenie widoczności pola wyboru w kolumnie "**Pokaż"** w oknie **Właściwości wyboru** aby pokazać / ukryć właściwości na rysunku.
- 3. Możliwe jest sprawdzenie wartości symboli w bazie danych klikając Widoczność.
- 4. Możliwe jest wydrukowanie Listy symboli po wygenerowaniu jej w folderze Lista graficzna.

<u>Ćwiczenie G-10</u>: Zmień wartość "Mocy użytkowej" na 20W dla Oświetlenia sufitowego.

- 1. Kliknij i wybierz symbol Oświetlenia sufitowego.
- 2. Wejdź w pole "Moc użytkowa" (okno Właściwości).
- 3. 20W

W	/łaściwości	<del>▼</del> ₽ ×
Na	zwa	Wartość
- 4	Ogólne	
	Obiekt	Oświetlenie
- 4	Atrybuty	
	Oznaczenie (-)	E1
	Opis symbolu	Oświetlenie sufitowe
	Występuje	na wszystkich listach
	Kod katalogowy	
	Wysokość	2800.00
	Stopień ochrony IP	20
	Porządkuj symbole	Tak
	Grupa wyświetla	
	Rozdzielnica	
	Podgrupa obwodu	
	Obwód bezpieczn	
	Zabezpieczenie gł	
	Definicja wyjścia	OŚWIETLENIE
	Opis definicji wyjś	Oświetlenie
	Moc użytkowa	20W
	Pomieszczenie	Pomieszczenie1
	Kod łącznika	
	Rdzeń oznaczenia	E
	Blokada oznaczenia	Wyłączona
	Symbol	Oświetlenie sufitowe
- 4	Elementy	
	Typ kreski	Ciągła
	Grubość pisaka	0.250000
	Kolor pisaka	**Różny**
	Warstwa:	1
	Do drukowania	Użyj widoczności

4. Kliknij w puste miejsce na obszarze rysowania aby odznaczyć symbol. Wartość *"Moc użytkowa"* zmieniła się.



<u>Ćwiczenie G-11</u>: Zmień wartości *"Wysokość"* oraz *"Moc użytkowa"* symbolu *Lampy wiszącej* do odpowiednio 30W oraz 2000.

- 1. Wciśnij i przytrzymaj **Shift**.
- 2. Kliknij i wybierz jeden z symboli Lampa wisząca.
- Kliknij i wybierz drugi z symboli *Lampa wisząca*. Oba symbole są wybrane.
- 4. Puść Shift.

#### Notatka

Poprzez wciśnięcie i przytrzymanie klawisza **Shift**, można zaznaczać wiele symboli (poprzez kliknięcie w nie lub narysowanie ramki).

- 5. Wejdź w pole "Moc użytkowa".
- 6. 30W
- 7. Kliknij w puste miejsce na obszarze rysowania aby odznaczyć symbol.

Wartość "Moc użytkowa" zmieniła się.

- Kliknij <sup>▲</sup> (*Plany instalacji > Domyślne >* ikona <sup>▲</sup> 2500.000 <sup>▲</sup>
   Wyświetla się okno *Ustawienia listy wartości*.
- 9. Kliknij i wybierz "2000".

Ustawienie listy	wartoś	ici			×
Lista wartości	*	×	Ť	÷	P
0					
300					
500					
900					
1000					
1100					
1500					
2000					
2100					
2300					
*2500					Ŧ
0000					
OK			A	nuluj	

#### 10. **OK**

Wartość wyświetlona jest na ikonie.

- 11. Wybierz symbol *Lampa wisząca*.
- 12. Kliknij ikonę 2000.000 \* ).

Właściwość symbolu "*Wysokość"* otrzymuje wartość widoczną na ikonie.

13. Kliknij w puste miejsce na obszarze rysowania aby odznaczyć symbole.

<u>Ćwiczenie G-13</u>: Ustaw wartości właściwości *"Kod łącznika"* lewego Łącznika podwójnego nad drzwiami oraz dwóch symboli Oświetlenia naściennego (wodoodpornego) (łącznik kontroluje oświetlenie).

- 1. Wybierz trzy symbole.
- 2. Przejdź do pola "Kod łącznika" (okno Właściwości).
- 3. S0.1

Kod łącznika	S0.1
Rdzeń oznaczenia	SW

Wartości "Kodu łącznika" wyświetlają się na rysunku.



4. Kliknij w puste miejsce na obszarze rysowania aby odznaczyć symbole.

<u>Ćwiczenie G-14</u>: Ponów kroki i ustaw właściwości *"Kodu łącznika"* w pozostałym oświetleniu i łącznikach.



<u>Ćwiczenie G-15</u>: Zmień opis symbolu *Rozdzielnica 1* (wartość właściwości "*Opis symbolu"*).

- 1. Kliknij symbol *Rozdzielnica* 1.
- 2. Przejdź do pola "Opis symbolu" (okno Właściwości).
- 3. Rozdzielnica główna.

W	łaściwości	<del>▼</del> ₽ ×
Na	zwa	Wartość
	Ogólne	
	Obiekt	Rozdzielnica
	Atrybuty	
	Oznaczenie (-)	DB1
	Opis symbolu	Rozdzielnica główna
	Występuje	na wszystkich listach

4. Kliknij w puste miejsce na obszarze rysowania aby odznaczyć symbol. Wartość pola "*Opis symbolu*" zmieniła się na rysunku.

DB1	Ĭ.			:									:			:	
Rozdz 0	IE	ſ	K	C	a	ç	ļ	C		Ņ	/	ľ	l	3	ŀ	:	:
Ŭ				:		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
				:		:	:	:	ļ	:	ļ	:	Ż	÷	~	2	2

<u>Ćwiczenie G-16</u>: Przesuń Nazwę, Opis oraz Moc symbolu Rozdzielnica 1.

- 1. Ogólne
- 2. Zaznacz element (panel Wybór)
- 3. Kliknij "DB1".
- 4. Wciśnij i przytrzymaj **SHIFT**.
- 5. Kliknij "Rozdzielnica główna".
- 6. Kliknij "0".

Trzy teksty zostały wybrane (podświetlony tekst).



- 7. Przesuń
- 8. Kliknij w miejsce obok "DB1".

Kopia tekstu jest przywiązana do kursora.

- 9. Przesuń kursor pionowo w dół do momentu kopia znajdzie się w odpowiednim miejscu.
- 10. Kliknij aby potwierdzić pozycję. Teksty dalej są podświetlone.
- 11. Kliknij aby odznaczyć teksty.

<u>Ćwiczenie G-17</u>: W analogiczny sposób, pokaż opis symbolu *Licznik energii* na rysunku.

Wprowadzono symbole elektryczne na planie 1 piętra oraz ustawiono i / lub zmieniono ich wartości



#### Notatka

Każdy symbol ma właściwość **"Pomieszczenie"**, której wartość można zobaczyć w panelu **Właściwości**. To wartość określa pomieszczenie, w którym umieszczony jest symbol.

Po wstawieniu symbolu do rysunku jego właściwość **"Pomieszczenie"** jest automatycznie aktualizowana przez Właściwość "Opis 00" Pokoju, w którym jest umieszczony.

Podczas generowania **Listy Komponentów** graficznych symbole w niej zawarte są grupowane według wartości ich Właściwość **"Pomieszczenie"**.

# VIII. Symbole elektryczne na planie piętra numer 2

## VIII.A. Wstawianie oświetlenia

<u>Ćwiczenie H-1</u>: Użyj znanej procedury, aby wstawić światła na rzucie 2, jak pokazano na rysunku.

- 1. Wprowadź cztery symbole **Oświetlenie sufitowe**.
- 2. Wprowadź symbol **Oświetlenie sufitowe wodoodporne**.

## Uwaga!

Włącz symbol automatycznej rotacji.

 Wprowadź dwa symbole Oświetlenie naścienne (wodoodporne) (przed ich wprowadzeniem zmień wartość pola "Odstęp symbolu od ściany" (okno Właściwości strony planu instalacji numer 2).



#### Notatka

Podczas umieszczania symboli na rysunku może być konieczne przeniesienie dostępnych etykiet pomieszczeń. Aby to zrobić kliknij etykietę, aby ją zaznaczyć i przenieść w nowe miejsce.

## VIII.B. Wstawianie przełączników

<u>Ćwiczenie H-2</u>: Użyj znanej procedury, aby wstawić przełączniki na rzucie 2, jak pokazano na rysunku.

#### Uwaga!

Wyłącz symbol automatycznej rotacji.

- 1. Wprowadź trzy symbole *Przełącznik prosty* (wciśnij + aby obrócić symbol przed jego wprowadzeniem).
- 2. Wprowadź dwa symbole *Przełącznik podwójny* (wciśnij + aby obrócić symbol przed jego wprowadzeniem).
- 3. Wprowadź symbol *Przełącznik dwubiegunowy* (wciśnij + aby obrócić symbol przed jego wprowadzeniem).



## Uwaga!

Włącz symbol automatycznej rotacji.

- 4. Wprowadź symbol Przełącznik klatkowy
- 5. Wprowadź trzy symbole Przełącznik dwubiegunowy

#### Wskazówka

Aby wstawić symbole, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl** po automatycznym obrocie odpowiedniego symbolu i następnie kliknij, aby go wstawić.



# VIII.C. Wstawianie gniazd i urządzeń

<u>Ćwiczenie H-3</u>: Użyj znanej procedury, aby wstawić gniazda na rzucie 2, jak pokazano na rysunku.

## Uwaga!

Symbol automatycznej rotacji musi pozostać włączony.

- 1. Wprowadź pięć symboli Gniazdo proste.
- 2. Wprowadź dwa symbole *Gniazdo podwójne*.

#### Wskazówka

Aby wstawić symbole, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl** po automatycznym obrocie odpowiedniego symbolu i następnie kliknij, aby go wstawić.



<u>Ćwiczenie H-4</u>: Wprowadź urządzenia elektryczne na planie 2 piętra jak pokazano na rysunku poniżej.

## Uwaga!

- 1. Wprowadź dwa symbole *Klimatyzator naścienny*.
- 2. Wprowadź symbol *Pralka*.
- 3. Wprowadź symbol *Podgrzewacz wody 1*.



# VIII.D. Wstawianie rozdzielnicy

<u>Ćwiczenie H-5</u>: Użyj znanej procedury, aby wstawić rozdzielnicę na rzucie 2.

### Uwaga!

Symbol automatycznej rotacji musi pozostać włączony.

1. Wprowadź symbol *Rozdzielnica* 1.

### Wskazówka

Aby wstawić symbole, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl** po automatycznym obrocie odpowiedniego symbolu i następnie kliknij, aby go wstawić.



# VIII.E. Ustawianie, zmienianie i pokazywanie wartości właściwości symboli elektrycznych

<u>Ćwiczenie H-6</u>: Zmień wartość mocy symbolu *Klimatyzator naścienny* na 1000W.

<u>Ówiczenie H-7</u>: Zmień opis *Rozdzielnicy* do "Rozdzielnica podrzędna".

<u>Ćwiczenie H-8</u>: Ustaw wartości *"Kod gniazda"* dla gniazd i oświetlenia jak pokazano na rysunku poniżej.



Umieściłeś symbole elektryczne w rzucie 2, a także ustawiłeś i / lub zmieniłeś właściwości wartości. Na rysunku ukazałeś również wartość właściwości.

# IX. Generowanie legendy

Możliwe jest wygenerowanie legendy symboli dla każdego planu instalacji.

Legenda symboli umieszczona jest w lewym dolnym rogu rysunku.

<u>Ćwiczenie I-1</u>: Wygeneruj legendę symboli dla 1 i 2 piętra.

- 1. Przejdź do strony numer 1.
- Kliknij w zakładkę *Polecenia* (lewe okno). Wyświetli się *Eksplorator poleceń*.
- 3. Rozszerz zakładkę Generowanie legendy.
- Podwójnie kliknij w GenerateLegend. Wyświetli się okno Symbole.



- 5. Przewiń w dół do biblioteki symboli *Instalacje* i otwórz ją.
- 6. Otwórz folder *Legenda*.
- Kliknij symbol *Legenda 1 kolumna*. Symbol wyświetla się w oknie *Podgląd*.

🧮 Symbole	
Symbole Filt: Gniazda (BS) Lqczniki (BS) Lqczniki (BS) L C Audiowizualizacja L C Czujniki bezpieczeństwa L C Dystrybucja L C Ine zabezpieczenia L C Komunikacja L C Komunikacja L L L L L L L L L L L L L L L L L L L	Podgląd #Lines -1 #Oistance 55 #Course 1 #Spacing 10 #Texts

### Notatka

Podczas wyboru symbolu (w oknie **Symbole**) **Legenda 1 kolumna**, wskazujesz SEE Electrical Building+ ścieżkę do biblioteki symboli.

8. **OK** 

Symbol legendy został wygenerowany.

9. Wybierz a następnie przesuń legendę.



10. Powtórz wszystkie kroki dla planu 2 piętra.



## Notatka

Jeśli legenda symboli została już umieszczona i wstawisz nowe symbole do rysunku, uruchom ponownie polecenie **GenerateLegend**, nowe symbole są automatycznie dodawane do legendy (nie trzeba ponownie wybrać symboli dla tabeli legendy).

# X. Zapisywanie projektu

Na tym etapie należy zapisać projekt.

<u>Ćwiczenie J-1</u>: Zapisz projekt pod przykładową nazwą.

- 1. *Plik*
- 2. Zapisz

Projekt został zapisany pod wybraną nazwą.

### Notatka

Podczas gdy **Styl** (prawy górny róg) ustawiony jest na motyw Windows 7 lub 2010, menu **Plik** wyświetla się jako kategoria. Motywy 2007 pokazują **Plik** jako przycisk.

#### Wskazówka

Zamiast używania komendy Plik > Zapisz, możesz kliknąć przycisk 🗾 na pasku szybkiego dostępu.

Projekt w obecnym stanie będzie poźniej potrzebny, aby zastosować alternatywny sposób pracy.

<u>Ćwiczenie J-2</u>: Zapisz projekt pod przykładową nazwą.

- 1. *Plik*
- 2. Zapisz jako...

Wyświetli się okno Nowy projekt.

- 3. Kliknij w okno "Nazwa pliku".
- 4. Wpisz "Wielopiętrowy dom jednorodzinny bez okablowania".
- 5. **Zapisz**

Projekt został zapisany pod inną nazwą i automatycznie został aktywowany w **Eksploratorze Projekt**. Projekt na którym był bazowany automatycznie się zamyka.

# XI. Rysowanie kabli na planie 1 piętra

#### Ważne!

Aby pokazać/ukryć kable w planie instalacji należy kliknąć **Plany instalacji > Widoczność > Kable**. Przed rozpoczęciem rysowania kabli należy upewnić się iż ta opcja została aktywowana!

Kable definiują połączenia pomiędzy symbolami. Jeden obwód definiowany jest jako kilka symboli połączonych między sobą kablami do rozdzielnicy.

Aby narysować kable, użyj komendy *Linia* (*Plany instalacji > Kable > Linia*).

Komenda Linia pozwala na dokładne zdefiniowanie ścieżki kabli na planie instalacji.

Przed rozpoczęciem rysowania kabli, należy zrobić następujące rzeczy:

- ✓ Dezaktywuj symbol Obrót.
- ✓ Wybierz kolor linii (*Rysuj* > *Styl* > <sup>▲</sup><sup>Kolor linii</sup>\*), styl linii (*Rysuj* > *Styl* > <sup>★</sup>), oraz grubość linii (*Rysuj* > *Styl* > <sup>■</sup>0.25
   \* ) do narysowania kabli. Rekomenduje się używanie różnych kolorów dla każdego kabla, aby mieć dobry przegląd obwodów.
- ✓ Wybierz wysokość kabla w oknie Ustawienie listy wartości, okno to wyświetli się po kliknięciu (Plany instalacji > Domyślne > <sup>120</sup>/<sub>\*</sub> 2500.000 · ).

Lista wartości	*	×	<b>↑</b> ↓	Ø
0	_			
300				
500				
900				
1000				
1100				
1500				
2000				
2100				
2300				
*2500				
0000				-

Każdemu kablowi automatycznie przypisywana jest wybrana wysokość. Zdefiniowanie prawidłowej wysokości instalacji jest kluczowe przed rozpoczęciem rysowania kabli. Wybrana wysokość służy do obliczenia prawidłowej długości kabla.



Rodzaje zawarte w oknie to złożone rodzaje kabli, w tym rodzaje kanałów.

Każdemu kablowi automatycznie przypisywany jest wybrana rodzaj.

Podczas późniejszego generowania Diagramów Dystrybucji informacje o typie kabla automatycznie zaktualizują informacje o kablu w obwodzie.

## XI.A. Rysowanie kabla do rozdzielnicy głównej

Przed narysowaniem kabla ustaw styl linii na "*Ciągła*", grubość linii na "*0.25*" oraz kolor linii na "*Czerwony*".

Upewnij się że wysokość ustawiona jest na "2500".

Licznik energii dostarcza zasilanie do rozdzielnicy głównej. Kabel musi zaczynać się od licznika energii do rozdzielnicy głównej.

<u>Ćwiczenie K-1</u>: Narysuj kabel z licznika energii do rozdzielnicy głównej.

1. Plany instalacji > Kable > Linia

Kursor przybiera kształt krzyża podczas przesuwania nim po rysunku. Najpierw należy wybrać symbole które mają być połączone, a następnie zdefiniować ściężkę po jakiej kabel będzie zmierzał z jednego do drugiego symbolu.

- 2. Zdefiniuj pierwszy punkt połączenia (pierwszy połączony symbol). Przesuń kursor na licznik energii, a następnie kliknij podświetlony punkt łączenia.
- Zdefiniuj drugi punkt połączenia (drugi połączony symbol).
   Przesuń kursor na rozdzielnicę główną, a następnie kliknij podświetlony punkt łączenia.

Pojawia się strzałka wskazująca kierunek rysowanej ścieżki kabla.

- 4. Przesuń kursor ponownie na licznik energii.
- 5. Kliknij w poszczególne punkty jak pokazano na rysunku poniżej.



6. Kliknij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu rysowania kabli.

#### Wskazówka

Podczas wybierania poszczególnych puntów do okablowania możliwe jest przybliżenie rysunku. Aby to zrobić należy:

- Wciśnij i przytrzymaj przycisk CTRL.
- Przesuń kursor w obszar który chcesz przybliżyć.
- Przybliż (lub oddal) przewijając w przód (lub tył) kółko myszki.

W ten sposób można dokładniej określić trasę kabla.

# XI.B. Rysowanie kabla do gniazda w salonie

Przed narysowaniem kabla ustaw kolor linii na "Ciemnoczerwony".

Rozdzielnica główna dostarcza energię do urządzeń na planie 1 piętra (jednym z nich jest symbol *Gniazdo mocowe* znajdujący się w salonie), dlatego właśnie kabel musi zaczynać się od rozdzielnicy głównej (symbol *Rozdzienica 1*) do gniazda.

<u>Ćwiczenie K-2</u>: Narysuj kabel od rozdzielnicy głównej do gniazda w salonie.

- Plany instalacji > Kable > Linia
   Kursor przybiera kształt krzyża podczas przesuwania nim po rysunku.
   Najpierw należy wybrać symbole które mają być połączone, a następnie zdefiniować ściężkę po jakiej kabel będzie zmierzał z jednego do drugiego symbolu.
- Zdefiniuj pierwszy punkt połączenia (pierwszy połączony symbol).
   Przesuń kursor na licznik energii, a następnie kliknij podświetlony punkt łączenia.
- Zdefiniuj drugi punkt połączenia (drugi połączony symbol). Przesuń kursor na rozdzielnicę główną, a następnie kliknij podświetlony punkt łączenia.

Pojawia się strzałka wskazująca kierunek rysowanej ścieżki kabla.

- 4. Przesuń kursor ponownie na licznik energii.
- 5. Kliknij w poszczególne punkty jak pokazano na rysunku poniżej.



## Wskazówka

Podczas kliknięcia punktów 3 i 4 jak pokazano wyżej ukrywasz kabel od strony rozdzielnicy. Zastosuj podobną technikę do WSZYSTKICH kabli w rozdzielnicy.

6. Kliknij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu rysowania kabli.

# XI.C. Rysowanie kabla do połączenia oświetlenia, gniazd oraz łączników

<u>Ćwiczenie K-3</u>: Wprowadź symbole *Puszka rozgałęźna 1* (można je znaleźć w folderze *Okablowanie* w bibliotece *Instalacje*) tak jak pokazano poniżej.

Trzeba będzie przesunąć część wstawionych już symboli, aby zrobić miejsce pomiędzy ścianą a symbolami. Dzięki temu symbol Puszka rozgałęźna zmieści się i będzie miejsce do narysowania kabli.



<u>Ćwiczenie K-4</u>: Narysuj kabel łączący puszkę rozgałęźną z oświetleniem, gniazdami oraz łącznikami.

Przed rozpoczęciem rysowania kabli, wybierz kolor linii na "Niebieski".

- 1. Plany instalacji > Kable > Linia
- 2. Przesuń kursor na rozdzielnicę główną, a następnie kliknij podświetlony punkt łączenia.
- 3. Przesuń kursor na puszkę rozgałęźną powyżej rozdzielnicy głównej, a następnie kliknij podświetlony punkt łączenia.
- 4. Kliknij punkty w podobny sposób aby narysować kable.



5. Rozpocznij od puszki rozgałęźniej i kontynuuj rysowanie pozostałych połączeń jak pokazano na rysunku poniżej.



# XI.D. Rysowanie pozostałych kabli

<u>Ćwiczenie K-5</u>: Narysuj pozostałe kable wykonując znane czynności z poprzednich podrozdziałów:

Kable zaczynające się od rozdzielnicy głównej i łączące:

- Do gniazda w kuchence (kolor "Ciemnoczerowny");
- Do zmywarki (kolor "Zielony");
- Do lodówki (kolor "Zielony");
- Do klimatyzatora (kolor "Zielony");

Przed narysowaniem kabli (kolor *"Jasnoniebieski"*) łączących pozostałe światła, gniazda i przełączniki należy wstawić puszki rozgałęźne. Pierwszy symbol puszki rozgałęźnej (poniżej gniazda podwójnego w kuchni) należy połączyć z rozdzielnicą.

#### Ważne!

Jeśli potrzebujesz przesunąć połączony już symbol (z okablowaniem) uzyj komendy **Przesuń symbol z połączeniem (Plany instalacji > Kable)**.

#### Przesuń symbol z połączeniem

Podczas przesuwania symbolu, podłączony kabel będzie się rozciągał zgodnie z ruchem symbolu.

Podczas przesuwania symbolu gdy komenda **Przesuń symbol z połączeniem** jest wyłączona, symbol odłączy się od kabla (oraz obwodu).

Po przesunięciu symbolu zaleca się WYŁĄCZENIE komendy **Przesuń symbol z** połączeniem.



## XI.E. Łączenie rozdzielnic

Rozdzielnica na 2 piętrze zasilana jest z rozdzielnicy na 1 piętrze, dlatego też te dwie rozdzielnice muszą być połączone.

<u>Ćwiczenie K-6:</u> Połącz rozdzielnice.

- 1. Wprowadź symbol *Referencja kabla (góra)* na planie 1 piętra (folder *Okablowanie*). Wyświetli się okno dialogowe *Właściwości symbolu*.
- 2. Przejdź do pola "Rdzeń oznaczenia".
- 3. R1
- 4. **OK**



- 6. Wprowadź symbol *Referencja kabla (dół)* na planie 2 piętra.
- 7. Przejdź do pola "Rdzeń oznaczenia".
- 8. R1
- 9. **OK**
- 10. Wybierz symbol Referencja kabla, a następnie w oknie *Właściwości*, zmień wartość pola "Wysokość" na *"5500"*. W ten sposób różnica wysokości między dwoma piętrami zostanie obliczona w *długości kabla*.



Narysowano kable na planie 1 pietra.

# XII. Rysowanie kabli na planie 1 piętra

**<u>Ćwiczenie L-1</u>**: Wprowadź puszki rozgałęźne, przesuń symbole i uzywając znanych technik zastosowanych na planie 1 piętra, narysuj kable na planie 2 piętra (tak jak pokazano na rysunku poniżej):



Aby uniknąć wielu przecinających sie linii kabli narysuj je w następującej kolejności:

#### -A-

Najpierw przeciągnij 3 kable od rozdzielnicy podrzędnej do podgrzewacza wody, pralki i jednostki klimatyzacyjnej w pomieszczeniu Sypialnia-2 (wszystkie kable narysować w kolorze *"Zielony"*)


### -B-

Aby podłączyć gniazda w pomieszczeniu Sypialnia-2, należy umieścić symbol "Puszka rozgałęźna". Przeciągnij kabel od rozdzielnicy podrzędnej do puszki rozgałęźnej. Narysuj kable łączące gniazda i puszkę rozgałęźną.



## -C-

Następnie narysuj kabel (kolor *"Niebieski"*) od rozdzielnicy podrzędnej do gniazda podwójnego w pomieszczeniu Sybialnia-1. Narysuj pozostałe kable łączące pozostałe gniazda w pomieszczeniu Sypialnia-1.



#### -D-

Następnym obwodem do podłączenia jest obwód oświetlenia. Najpierw umieść symbole puszki rozgałęźnej w pobliżu rozdzielnicy podrzędnej (przesuń przełączniki jeśli jest to konieczne) i narysuj kable, tak jak pokazano poniżej:



Wstaw pozostałe symbole puszek rzogałęźnych i połącz kablami oświetlenie i łączniki jak pokazano poniżej:



Na koniec poprowadź kabel z rozdzielnicy podrzędnej do jednostki klimatyzacyjnej w pomieszczeniu Sypialnia-1 (kolor "*Zielony"*).



## Wskazówka

Kable łączące symbol z rozdzielnicą muszą być poprowadzone z rozdzielnicy do odpowiednich symboli aby pokazać, że obwody są obwodami wyjściowymi. Wszystkie pozostałe kable (łączące symbole w tym samym obowdzie) można rysować dowolnie.

## XIII. Alternatywne sposoby rysowania kabli

## XIII.A. Używanie tras kablowych oraz komendy trasa automatyczna

W tym momencie należy zapisać projekt.

<u>Ćwiczenie M-1:</u> Zapisz a następnie zamknij projekt.

- 1. *Plik*
- 2. Zapisz
- 3. *Plik*
- 4. Zamknij

Projekt "Dom jednorodzinny z okablowaniem" został zapisany i zamknięty.

## Notatka

Zamiast klikania **Plik > Zapisz**, możliwe jest kliknięcie w (w **Eksploratorze Projektu**) ścieżkę w której projekt jest zapisywany, a następnie kliknięcie polecenia **Zamknij**.

<u>Ówiczenie M-2:</u> Otwórz projekt utworzony wcześniej, "Dom jednorodzinny bez okablowania".

- 1. *Plik*
- 2. Otwórz

Wyświetli się okno Otwórz projekt.

- 3. Kliknij plik "Dom jednorodzinny.sep".
- Otwórz Projekt otwiera się w Eksploratorze Projektu.

### Notatka

Aby otworzyć projekt, dwukrotnie kliknij w okno Otwórz projekt.

<u>Ćwiczenie M-3:</u> W podobny sposób zapisz projekt "Dom jednorodzinny bez okablowania" pod nową nazwą ("Dom jednorodzinny trasy kablowe").

Będziesz kontynuował pracę w projekcie "Dom jednorodzinny trasy kablowe".

## XIII.A.1 Rysowanie tras kablowych

Trasy kablowe pozwalają na szybsze rysowanie kabli na planie instalacji. Definiują one ścieżkę kabli na rysunku. Trasy kablowe są szczególnie użyteczne podczas rysowania instalacji z dużą liczbą obwodów z jednym odbiornikiem.

Przed rozpoczęciem rysowania tras kablowych, należy:

- ✓ Wybierać kolor linii (*Rysuj* > *Styl* > <sup>▲</sup><sup>Kolor linii \*</sup>), wypełnienia (*Rysuj* > *Styl* > <sup>▲</sup><sup>Kolor wypełnienia \*</sup>), oraz kolor wypełnienia (*Rysuj* > *Styl* > <sup>▲</sup><sup>Kolor wypełnienia \*</sup>) do narysowania tras kabli.
- ✓ Ustaw wysokość tras kabli w oknie Ustawienie listy wartości. Okno wyświetla się po kliknięciu rozwinięcia ヾ (*Plany instalacji > Domyślne >* <sup>↓ ♥ 2500.000</sup> ヾ ).

Podczas rysowania każdej trasie kablowej przypisywana jest wybrana wysokość. Wysokość trasy kablowej determinuje wysokość kabla.

SEE Electrical Building+ automatycznie oblicza długość każdego kabla.

<u>Ćwiczenie M-4:</u> Narysuj trasę kablową na planie 1 piętra.

Na początku ustaw kolor linii na "Czerwony", wypełnienie na "Wypełniony" oraz kolor wypełnienia na "Żółty".

- 1. Plany instalacji
- Trasa kablowa (panel Kable). Wyświetli się okno Właściwości, pozwalający na zdefiniowanie szerokości trasy kablowej.

📙 Właściwości	×
Szerokość	50.0000
ОК	Anuluj

- 3. OK (ustaw szerokość trasy kablowej na poziomie 50mm)
- 4. Umieść punkt początkowy w pobliżu symbolu *Referencja kabla (góra)*.
- 5. Przeciągnij kursor i kliknij, aby umieścić inne punkty narożne i narysować trasę kablową.
- 6. Kliknij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu rysowania trasy kablowej.



### Wskazówka

- 1. Jednokrotne naciśnięcie klawisza **Shift** powoduje przesuwanie kursora tylko w poziomie, w pionie lub pod kątem 45 stopni co jest szczególnie przydatne do rysowania tras kablowych w tych kierunkach.
- 2. Przyciśnięcie Shift ponownie pozwala na swobodne poruszanie myszką.

<u>Ćwiczenie M-5:</u> Postępuj zgodnie z poprzednimi krokami i narysuj odgałęzioną trasę kablową (użyj tej samej szerokości).

#### Ważne!

Odgałęzienie trasy kablowej MUSI zaczynać się w ŚRODKOWEJ linii głównej trasy kablowej.



Odgałęziona i główna trasa kablowa mogą mieć różne szerokości.



<u>Ćwiczenie M-6:</u> Narysuj trasy kablowe na planie 2 piętra (używaj tej samej szerokości) tak jak pokazano na rysunku poniżej.



## XIII.A.2 Rysowanie kabli przy użyciu trasy automatycznej

Komenda *Trasa automatyczna* (*Plany instalacji > Kable > Trasa automatyczna*) pozwala na automatyczne tworzenie wielu kabli i poprowadzenie ich przez trasę kablową.

#### Ważne!

Przed przeprowadzeniem kabli przez trasę kablową:

- Wybierz odpowiedni kolor, styl oraz szerokość linii.
- Wybierz wysokość kabla.

Podczas tworzenia każdego kabla wybrana wysokość jest automatycznie przypisywana. Wybrana wysokość jest używana do obliczenia długości kabla.

• Wybierz rodzaj kabla.

Każdemu kablowi automatycznie przypisywany jest wybrany rodzaj.

#### Ważna wskazówka!

Podczas pracy z trasą kablową i automatycznym wyznaczaniem tras kabli upewnij się, że każdy symbol ma podłączony kablem w pewnej odległości od kanału.

<u>Ćwiczenie M-7:</u> Stwórz i przeprowadź przez trasę kablową na planie 1 piętra (użyj "Czerwony" kolor linii, "Ciągły" styl linii oraz domyślną szerokość linii (0.25)).

- 1. Plany instalacji
- Trasa automatyczna (panel Kable) Kursor przybiera kształt krzyża podczas poruszania się po rysunku.
- 3. Przesuń kursor na rozdzielnicę.
- Kliknij w podświetlony punkt łączenia.
  - (Będzie to pierwszy punkt WSZYSTKICH kabli które będą narysowane)
- 5. Przesuń kursor na zmywarkę.
- 6. Kliknij w podświetlony punkt łączenia.
- 7. Przesuń kursor na piekarnik.
- 8. Kliknij w podświetlony punkt łączenia.
- 9. Przesuń kursor na gniazdo kuchenki (symbol Gniazdo mocowe (wodoodporne)).
- 10. Kliknij w podświetlony punkt łączenia.
- 11. Przesuń kursor na gniazdo w salonie (symbol Gniazdo mocowe).
- 12. Kliknij w podświetlony punkt łączenia.



13. Kliknij prawy przycisk myszy aby wyjść z trybu pozwalającego łączenia punktów. SEE Electrical Building+ wyszukuje najkrótsze ścieżki przez trasę kablową i podaje podgląd każdej ścieżki kabla. Wyświetlane są cztery kolejne okna dialogowe z pytaniami dotyczącymi tras

Wyswietlane są cztery kolejne okna dialogowe z pytaniami dotyczącymi tras kablowych (jeden dialog dla każda trasa kablowa) i pojawi się pytanie, czy chcesz sprawdzić inne trasy.

14. Kliknij "Nie".

Kable zostały automatycznie utworzone i przeprowadzone przez trasę kablową.

**<u>Ćwiczenie M-8</u>**: Stwórz i przeprowadź przez trasę kablową pozostałe kable na planach 1 i 2 piętra jak pokazano na rysunkach poniżej.

## Uwaga!

Użyj komendy Linia do narysowania niektórych kabli pokazanych na rysunkach poniżej.





# XIII.B. Rysowanie kabli przy użyciu komendy Spline

Kable rysujesz jako linie (za pomocą polecenia *Linia* lub za pomocą trasy kablowej i trasy automatycznej), gdy musisz zdefiniować dokładną trasę kabli na planie instalacji i mieć dokładne obliczanie długości kabli.

Jeśli potrzebujesz tylko zdefiniować same połączenia między symbolami (obwody), szybciej i łatwiej jest użyć polecenia *Spline.* 

#### Zamknij bieżący projekt i otwórz oryginalny projekt

<u>Ćwiczenie M-9:</u> Zapisz i zamknij projekt "Dom jednorodzinny trasa kablowa".

<u>Ćwiczenie M-10:</u> Otwórz oryginalny projekt pod nazwą "Dom jednorodzinny".

Użyj polecenia Spline do narysowania kabli

Aby użyć polecenia Spline do rysowania kabli:

- Kliknij *Plany instalacji > Kable > Spline*.
  Kursor przybiera kształt krzyża podczas poruszania się po rysunku.
- Kliknij pierwszy symbol elektroniczny (punkt łączenia jest podświetlony).
- Kliknij drugi symbol elektroniczny (punkt łączenia jest podświetlony).
- Przeciągnij kursor aby utworzyć kształt krzywej i kliknij, aby potwierdzić.



#### Przed rozpoczęciem rysowania kabli typu spline.

- Wybierz kolor, styl oraz szerokość linii do rysowania kabla.
- Wybierz wysokość kabla w oknie Ustawienie listy wartości.

#### Stwórz nowe kable przy użyciu polecenia Spline.

Używając komendy Spline, stwórz połączenia tak jak pokazano na rysunku poniżej.

#### Plan 1 piętra



## Plan 2 piętra



# XIV. Rozpoznawanie obwodów w Planie Instalacji

Polecenie *Aktualizuj instalację* pozwala na rozpoznanie i nazwanie wszystkich obwodów na wszystkich rysunkach projektu wewnątrz folderu *Plany instalacji*.

Aby grupa symboli została rozpoznana jako obwód:

- Kable muszą łączyć wszystkie symbole. ORAZ
- Kabel musi łączyć jeden z symboli z rozdzielnicą.

Kontynuuj pracę przy projekcie z narysowanym okablowaniem ("Dom jednorodzinny z okablowaniem).

<u>Ćwiczenie N-1:</u> Wczytaj projekt "Dom jednorodzinny z okablowaniem".

<u>Ćwiczenie N-2:</u> Nazwij obwody na planie 1 i 2 piętra.

1. Otwórz pierwszą stronę projektu.

- 2. Kliknij prawy przycisk w folder *Plany instalacji* (eksplorator *Projekt*).
- 3. Aktualizuj instalację

Nazwy obwodów automatycznie pojawiają się obok symboli.

Każda nazwa obwodu zawiera nazwę rozdzielnicy oraz indeks obwodu, rozdzielone kropką.

Indeksy obwodów ponumerowane są w kolejności w jakiej łączone były obwody z rozdzielnicą podczas rysowania kabli.



## Wskazówka

Upewnij się że odpowiednia nazwa obwodu przypisana jest do każdego symbolu. Jeśli nazwa obwodu nie wyświetla się (pomimo tego iż symbol jest połączony), usuń kabel i narysuj go ponownie. Następnie wykonaj polecenie Aktualizuj instalację jeszcze raz.

Po kliknięciu polecenia Aktualizuj instalację obliczona zostaje moc całkowita rozdzielnic.



# XIV.A. Nazywanie obwodów bez nazwy rozdzielnicy

Jeśli nie chcesz aby nazwa rozdzielnicy była częścią nazwy obwodu:

- Kliknij prawym przyciskiem myszy folder Plany instalacji (w eksploratorze Projekt).
- Kliknij polecenie Właściwości.

Wyświetli się okno Plany instalacji - właściwości.

- Włącz opcję "Wyklucz oznaczenie rozdzielnicy z oznaczenia obwodu".
- Kliknij **OK**.
- Ponownie kliknij prawym przyciskiem myszy folder Plany instalacji.
- Kliknij polecenie Aktualizuj instalację.

Nazwy obwodów wyświetlane obok symboli zawierają teraz tylko nazwy indeksów.



# XIV.B. Nazywanie obwodów literami

Zamiast numerów do indeksów, możliwe jest nazywanie obwodów literami:

- Kliknij prawym przyciskiem myszy folder Plany Instalacji (w eksploratorze Projekt).
- Kliknij polecenie Właściwości.

Wyświetli się okno Plany instalacji – właściwości.

- Włącz opcję "Definiuj indeksy obwodów za pomocą liter (A,B,C, ...)".
- Kliknij **OK**.
- Ponownie kliknij prawym przyciskiem myszy folder Plany instalacji.
- Kliknij polecenie Aktualizuj instalację.

Nazwy obwodów wyświetlane obok symboli zawierają teraz tylko nazwy indeksów.



# XV. Generowanie schematów jednokreskowych

*SEE Electrical Building*+ pozwala na automatyczne generowanie schematów jednokreskowych w oparciu o informację zawarte w planie instalacji.

Schemat jednokreskowy ukazuje wszystkie obwody bezpieczników podłączone do jednej rozdzielnicy (łącznie z zasilaniem rozdzielnicy).

Każdy schemat jednokreskowy zawiera:

- Obwód wejściowy (zasilanie rozdzielnicy). ORAZ
- ✓ Obwody wyjściowe (zasilanie z rozdzielnicy do urządzeń lub innych rozdzielnic (podrozdzielni)).

Każda rozdzielnica posiada swój własny folder (w module **Schematy jednokreskowe**), który zawiera jeden lub więcej schematów. Jeśli podłączone jest zbyt wiele obwodów do jednej rozdzielnicy i nie ma miejsca na schemacie, *SEE Electrical Building* + automatycznie tworzy nowy schemat pozostałymi obwodami.

<u>Ćwiczenie O-1</u>: Wygeneruj schemat jednokreskowy rozdzielnicy głównej (MP).

- 1. Kliknij prawym przyciskiem myszy folder **Schematy jednokreskowe** (eksplorator *Projekt*).
- Generuj schematy.
  Wyświetla się okno Wybierz rozdzielnicę zawierające dostępne rozdzielnice.
  Podświetla się rozdzielnica MP.

Wyb	pierz rozdzielni	cę			×
F	Rozdzielnice				
	Oznaczenie	Opis			
	MP	Rozdzielnica			
	SP	Rozdzielnica			
	Utwórz wszystk	ie	ОК	Anuluj	

3. **OK** 

Wyświetla się okno **Definicja rozdzielnicy** zawierające informację na temat rozdzielnicy MP.

Oznaczer rozdzielnic wód weiśc	Oznaczenie rozdzielnicy: MP		Opis rozdzie	Inicy:	Rozdzielnica			
Oznaczer	nie: MP	MP			Opis:	Opis:		
Opis kabla	a:				Opis trasy k	ablowej:		
Długość I	kabla: 10.12m	12m			Symbol wej	Symbol wejścia:		Wejścia\Zasilanie poziome
wody wyjś	ciowe							
Dznacze	Opis	Faza	Liczba o	Moc czy	Opis kabla	Długość kabla	Symbol RCD	Symbol wyjścia
MP.01	Kuchenka elektr	L1	1	6.00kW	H05 VV-R 3x6.00	11.05m		Schematy jednokre
MP.02	Zmywarka	L1	1	1.00kW	H05 VV-U 3x2.50	7.52m		Schematy jednokre
MP.03	Chłodziarka	L1	1	1.00kW	H05 VV-U 3x2.50	6.88m		Schematy jednokre
MP.04	Gniazdo (Kuchnia)	L1	1	2.00kW	H05 VV-U 3x2.50	11.21m		Schematy jednokre
MP.05	Gniazdo (Salon)	L1	1	2.00kW	H05 VV-U 3x2.50	12.86m		Schematy jednokre
MP.06	Klimatyzacja	L1	1	1.50kW	H05 VV-U 3x2.50	10.34m		Schematy jednokre
MP.07	Gniazda (Piętro 1)	L1	3	0.40kW		22.04m		Schematy jednokre
MP.08	Oświetlenie (Pię	L1	9	0.50kW		69.31m		Schematy jednokre
MP.09	Zasilanie P1	L1	1	9.17kW		6.78m		Schematy jednokre
	Obciążenie 16A	L1	0	0.00kW		0.00m		Schematy jednokre
Dodai	Kopiuj	Edytu	<b>i</b> Us	uń	W górę W d	łół		Wczytaj domyślne definicje

## Notatki

- 1. Informacja na temat obwodu zasilania brana jest z planu instalacji. Wyświetla się ona w górnym obszarze okna. Zmiana większości informacji w polach nie jest możliwa
- 2. Lista wszystkich wyjść widoczna jest w dolnym obszarze okna. Kolejność tej listy jest determinowana przez kolejność w jakiej obwody zostały połączone z rozdzielnicą.
  - 4. Kliknij w obwód MP.09 (Zasilanie P1).
  - 5. Kliknij przycisk vyle razy ile potrzeba do czasu aż obwód znajdzie się na samej górze listy (zmienia się nazwa obwodu na MP.01).
  - 6. Kliknij przycisk W górę lub W dół tak aby kolejność wyjść obwodu wyglądała następująco.

0	Obwody wyjściowe									
	Oznacze	Opis								
	MP.01	Zasilanie P1								
	MP.02	Kuchenka elektryczna								
	MP.03	Zmywarka								
	MP.04	Chłodziarka								
	MP.05	Klimatyzacja								
	MP.06	Gniazdo (Salon)								
	MP.07	Gniazdo (Kuchnia)								
	MP.08	Gniazda (Piętro 1)								
	MP.09	Oświetlenie (Piętro 1)								
		Obciążenie 16A								

- 7. Kliknij i wybierz obwód MP.02 (Kuchenka elektryczna).
- 8. Kliknij

Wyświetla się okno Definicja wyjścia.

- Kliknij (przycisk ten znajduje się obok pola "Symbol RCD").
  Wyświetla się okno Symbole.
- 10. Kliknij symbol *RCCB 4P* (biblioteka *Schematy jednokreskowe* > folder *Zabezpieczenia różnicowo-prądowe*).

E Symbole			×
Symbole Filtr:	Podgląd Q1 RCCB 4x16A 30mA		
	ОК	Anuluj	

#### 11. **OK**

Okno **Symbole** zamyka się.

#### 12. **OK**

Okno Definicja wyjścia zamyka się.

Wybrany symbol będzie zabezpieczeniem obwodów urządzenia.

51100) 11))00								
Oznacze	Opis	Faza	Liczba o	Moc czy	Opis kabla	Długość kabla	Symbol RCD	Symbol wyjścia
MP.01	Zasilanie P1	L1	1	9.17kW		6.78m		Schematy jednokre
MP.02	Kuchenka elektryczna	L1	1	6.00kW	H05 VV-R 3x6.00	11.05m	Schematy jednokre	Schematy jednokre
MP.03	Zmywarka	L1	1	1.00kW	H05 VV-U 3x2.50	7.52m		Schematy jednokre

- 13. Wybierz symbol RCCB 4P dla obwodu MP1.06 (Gniazdo (Salon)). Symbol będzie zabezpieczeniem gniazd oraz oświetlenia.
- 14. Kliknij

Schemat jednookresowy rozdzielnicy został wygenerowany. Jest on dostępny w swoim własnym folderze w module **Schematy jednokreskowe**.

C:\Users\Public\Documents\IGE+XAO\SEE

- E 🔗 Strona tytułowa
- Plany instalacji
- Zabudowa aparatury 2D
- Schematy jednokreskowe
  - Załączniki
- + 🔗 Zestawienia



## Ważne!

Jeśli zmienisz kolejność obwodów wyjścia a następnie wygenerujesz schemat jednokreskowy rozdzielnicy, nazwy obwodów automatycznie zmienią swoje indeksy na planie instalacji

<u>Ćwiczenie O-2</u>: Wygeneruj schemat jednokreskowy rozdzielnicy podrzędnej (SP).

- 1. Kliknij prawym przyciskiem myszy folder **Schematy jednokreskowe** (eksplorator **Projekt**).
- Generuj schematy.
  Wyświetla się okno Wybierz rozdzielnicę zawierające dostępne rozdzielnice.
- 3. Kliknij i wybierz rozdzielnicę SP.
- OK Wyświetla się okno Definicja rozdzielnicy zawierające informację na temat rozdzielnicy SP.
- 5. Zmień kolejność wyjść jak pokazano na rysunku poniżej.

0	Obwody wyjściowe							
	Oznacze	Opis						
	SP.01	Podgrzewacz w						
	SP.02	Pralka						
	SP.03	Klimatyzacja (S						
	SP.04	Klimatyzacja (S						
	SP.05	Oświetlenie (Pię						
	SP.06	Gniazda (Sypial						
	SP.07	Gniazda (Sypial						

- Wybierz symbol *RCCB 4P* dla obwodu SP.01 (Podgrzewacz wody). Symbol będzie zabezpieczał 4 obwody urządzenia.
- Wybierz symbol *RCCB 4P* dla obwodu SP.05 (Oświetlenie (Piętro 2)). Symbol będzie zabezpieczał obwody gniazda i oświetlenia.

8. Kliknij Utwórz schematy

Wygenerowany został schemat jednokreskowy podrozdzielnicy, jest on dostępny w swoim własnym folderze w module *Schematy jednokreskowe*.

C:\Users\Public\Documents\IGE+XAO\SEE C:\Users\Public\Documents\Public\Documents\IGE+XAO\SEE C:\Users\Public\Documents\Public\Documents\IGE+XAO\SEE C:\Users\Public\Documents\Public\Documents\Public\Documents\IGE+XAO\SEE C:\Users\Public\Documents\Public\Documents\Public\Documents\Public\Documents\Public\Documents\Public\Documents\Public



# XV.A. Generowanie schematów jednokreskowych na kolejnych stronach

Schematy jednokreskowe rozdzielnic MP i SP zostały utworzone na dwóch stronach. Każda z rozdzielnic zawiera swój własny folder w module **Schematy jednokreskowe**. Jest to potrzebne w projektach w których występuje wiele stron (wiele obwodów). W tym przypadku są dwie rozdzielnice po jednej stronie każda. Zmieńmy to.

<u>Ćwiczenie O-3</u>: Wygeneruj ponownie schematy jednostkowe rozdzielnic MP i SP na dwóch stronach poza folderami.

- 1. Kliknij prawym przyciskiem myszy folder **Schematy jednokreskowe** (eksplorator **Projekt**).
- Właściwości Wyświetla się okno Schematy jednokreskowe – właściwości.

3. Wyłącz opcję "Utwórz każdą rozdzielnicę w osobnym folderze".



- 4. **OK**
- 5. Kliknij prawym przyciskiem myszy folder **Schematy jednokreskowe**.
- 6. Generuj schematy.

Wyświetla się okno Wybierz rozdzielnicę.

7. Utwórz wszystkie.

Schematy jednokreskowe zostały wygenerowane jako dwie oddzielne strony w module **Schematy jednokreskowe**.

Schematy jednokreskowe 0001 MP (15) 0002 SP (16) Załączniki E V Zestawienia Baza techniczna projektu

## XV.B. Przydzielanie faz

Fazy automatycznie przydzielają się do wszystkich wyjść obwodów w wygenerowanym schemacie, lecz możliwe jest też ręczne przypisywanie fazy dla każdego obwodu osobno.

Ćwiczenie O-4: Przydziel fazy do obwodów wyjściowych rozdzielnicy (MP).

1. Kliknij prawym przyciskiem myszy folder **Schematy jednokreskowe** (eksplorator **Projekt**).

Fazy L1,L2 i L3 (w takiej kolejności) przydzielone są do każdego 1-fazowego obwodu w rozdzielnicy.

Obwody 3-fazowe przydzielone są do fazy L1,L2,L3.

Obciążenie na fazę obliczone jest dla każdego obwodu. Całkowite obciążenie obliczone jest w obwodzie zasilanie

	÷	÷.	ØL1,L	2,L3	: :		¢L1,L	2,L3		÷,	ØL1			÷,	ars.	
						,	· ·				· ·				· ·	
							· ·				· ·				· ·	
Γ		M	P.01		MP.02			MF	P.03			MP	2.04			
	Z	Zasila	nie P1		Kuc	henka	elektry	czna	Zmywarka		Chłodziarka					
L			1			1		1			1					
	·H	07 V- 07V-ł	K 4x16.0	00.	F	H05 VV-R 3x6.00 Przewód giętki D20			H05 VV-U 3x2.50 Przewód giętki D16		0 16	H05 VV-U 3x2.50 Przewód giętki D16		i0 16		
		9.1	7 <sup>;</sup> kVA			6.00kVA			-	1.00	OKVA			1.00	)kVA	

# XV.C. Tworzenie finalnych schematów

## XV.C.1 Zmiana wartości Cosinus Fi dla wybranych obwodów

Należy zmienić Cosinus Fi (współczynnik mocy kąta przesunięcia fazowego) wybranych obwodówi obliczyć *moc pozorną*.

Na pierwszym schemacie jednokreskowym MP:

- Zmień "Cosinus Fi" obwodu MP.07 (klimatyzator):
- Kliknij obwód MP.07.
- W oknie Właściwości zmień wartość pola "Cosinus Fi" na 0.95.



*Moc pozorna* oblicza się automatycznie.

Cosinus FI 0.95 Moc pozorna 1.58kVA

Na drugim schemacie jednokreskowym SP:

- Zmień "Cosinus Fi" obwodu SP.03 i SP0.4:
- Kliknij obwód SP.03.
- Wciśnij i przytrzymaj SHIFT.
- Kliknij obwód SP.04 (oba obwody są podświetlone).
- W oknie Właściwości zmień wartość pola "Cosinus Fi" na 0.95.

					· ·	
					· ·	=
• • •				· .	• ·	
0	02					
55	.05	3	P.04			
Klimatyzac	;ja (Syp. 1)	Klimatyz	acja (Sy	p. 2)	Gr	
1	1		1			
	10-0.50	H05 V	V-U 3x2.5	50	H07 \	
H05 VV-I Przewód	giętki D16	Przewó	d giętki D	016		_
H05 VV-I Przewód 1.05	giętki D16 kVA	Przewó 1.	d giętki D5kVA	016		
H05 VV-I Przewód 1.05	giętki D16 kVA	Przewó 1.	d giętki E 05kVA	016	· ·	
H05 VV-I Przewód 1.05	giętki D16 kVA	Przewó 1.	d giętki E 05kVA	)16 	· ·	

Faza	L1
Współczynnik jednoczesności	1.00
Prąd	
Przekrój przewodów fazowych	2.50
Spadek napięcia	
Opis trasy kablowej	Przewód giętki D1
Liczba innych	0
Obciążenie	1.05kVA
Liczba łączników	0
Rozdzielnica	SP
Liczba rozdzielnic	0
Cosinus FI	0.95
Moc użytkowa	1.00kW
Liczba żył	3
Liczba faz	1
Liczba urządzeń	1

# XV.C.2 Zmiana wartości współczynnika jednoczesności dla wybranych obwodów

Na pierwszym schemacie jednokreskowym MP:

- Zmień "Współcznnik jednoczesności" obwodu MP.02 (kuchenka elektryczna):
- Kliknij obwód MP.07.
- W oknie Właściwości zmień wartość pola "Wspólcznnik jednoczesności" na 0.60.

	· ·	Faza	L1,L2,L3
		Długość	11.05m
		Opis kabla	H05 VV-R 3x6.00
• •		Typ instalacji	
		Opis trasy kablowej	Przewód giętki D2
		Typ kabla	H05 VV-R
MP.02	MF	Liczba żył	3
		Przekrój przewodów fazowych	6.00
Kuchanka alaktryazna	Zmu	Przekrój przewodów ziemia	6.00
Ruchenka elekti yozha	ZIIIY	Rozdzielnica	MP
		Zabezpieczenie główne	MP
1		Obwód bezpiecznika	MP.02
		ID obwodu	2
H05 VV-R 3x6.00	H05 VV	Cosinus FI	1.0
Brzewód dietki D20	Drzowód	Moc pozorna	6.00kVA
Fizewoù giętki Dzo	Fizewou	Współczynnik jednoczesności	0.60
0.0011/4	4.04	Moc użytkowa	6.00kW
3.60KVA	1.00	Obciążenie	3.60kVA
		Spadek napięcia	
	· · ·	Prąd	
		Napięcie	

*Moc bierna* oblicza się automatycznie. Dodatkowo wartość pola obciążeń poszczególnych faz została zaktualizowana.

- Zmień "Współcznnik jednoczesności" obwodów MP.03, MP.04 oraz MP.05 na 0.65.
- Zmień "Współcznnik jednoczesności" obwodów MP.06, MP.07, MP.08 oraz MP.09 na 0.75.

*Moc pozorna* pozostałych obwodów oblicza się automatycznie.

Na drugim schemacie jednokreskowym SP:

- Zmień "Współcznnik jednoczesności" obwodów SP.01, SP.02 na 0.60.
- Zmień "Współcznnik jednoczesności" pozostałych obwodów na 0.65.

*Moc pozorna* obwodów oblicza się automatycznie. Dodatkowo wartość pola obciążeń poszczególnych faz została zaktualizowana.

## XV.C.3 Aktualizowanie całkowitej wartości mocy

Po zmienieniu wartości "Cosinusa Fi" oraz "Współcznnika jednoczesności" w poszczególnych obwodach aktualizują sie automatycznie. Dla każdego zmienionego obwodu obliczana jest "Moc pozorna" i "Moc równoczesna", a pola "Obciążenie L1", "Obciążenie L2" i "Obciążenie L3" są aktualizowane. Całkowite wartości mocy NIE są aktualizowane automatycznie.

Aby zaktualizować całkowitą wartość mocy należy:

A. Uruchomić ponownie komendę *Przypisz fazy obwodów* (kliknąć prawym przyciskiem myszy folder *Schematy jednokreskowe > Przypisz fazy obwodów* )

LUB

- B. Poprzez otwarcie zestawienia Listy obwodów
- 1. Rozwinąć węzeł Baza techniczna projektu (eksplorator Projekt).
- Kliknąć dwukrotnie w *Lista obwodów*.
  Otwiera się baza techiczna zawierająca informacje o wszystkich obwodach.
- 3. Zamknąć Bazę techniczną projektu.

## XV.D Wprowadzanie symboli na wygenerowanych schematach

SEE Electrical Building+ pozwala na wprowadzanie symboli do wygenerowanych schematów jednokreskowych.

<u>Ćwiczenie O-5:</u> Wprowadź symbol *Lampa* na schemacie rozdzielnicy głównej (MP), następnie skopiuj ją i wklej ją w tym samym schemacie.

- 1. Otwórz schemat jednokreskowy rozdzielnicy głównej.
- 2. Przejdź do eksploratora **Symbole**.
- 3. Otwórz folder Sygnalizacja (biblioteka Schematy jednokreskowe)
- 4. Kliknij symbol Lampa i wprowadź go na schemat jednokreskowy.
- Kliknij dwukrotnie w lampę.
  Wyświetli się okno dialogowe Właściwości symbolu.
- 6. Przejdź do pola "Opis symbolu".
- 7. Wpisz Lampa.
- 8. Włącz opcję widoczności (kolumna "Pokaż").
- 9. Kliknij **OK**.
- 10. Skopiuj symbol doobwodu MP0.1 jak pokazano poniżej.





<u>Ćwiczenie O-6:</u> Skopiuj symbol *Lampa* do obwodu SP.01 (Podgrzewacz wody).

Ćwiczenie O-7: Wprowadź symbol Przełącznik ręczny do obwodu SP.07 (Oświetlenie P2).

- 1. Przejdź do eksploratora Symbole.
- 2. Otwórz folder Przełączniki sterujace (biblioteka Schematy jednokreskowe)
- 3. Kliknij symbol *Przełącznik ręczny* i wprowadź go na schemat.
- Kliknij dwukrotnie w przełącznik. Wyświetli się okno dialogowe *Właściwości symbolu*.
- 5. Przejdź do pola "Opis symbolu".
- 6. Wpisz **Przełącznik ręczny**.
- 7. Włącz opcję widoczności (kolumna "Pokaż").
- 8. Przejdź do pola "Prąd znamionowy".
- 9. Wpisz wartość 10A.
- 10. Włącz opcję widoczności (kolumna "Pokaż").
- 11. **OK**

Opis symolu oraz wartość jego prądu znamionowego wyświetla się na schemacie.



# XV.E Generowanie list obwodów

Lista obwodów zawiera wszystkie szczegóły o obwodach w rozdzielnicy.

<u>Ćwiczenie O-8</u>: Wybierz szablon a następnie wygeneruj *Listy obwodów* rozdzielnic MP oraz SP.

- 1. Rozwiń listę Zestawienia (eksplorator Projekt).
- 2. Kliknij prawym przyciskiem myszy *Lista obwodów*.

- 3. Kliknij *Właściwości*.
  - Wyświetli się okno dialogowe Zestawienie właściwości.
- 4. Kliknij 🔭.
- 5. Wybierz "Instalacje, Lista obwodów".

Zestawienie - właściwości		×
Arkusz formatowy		
Instalacje, Lista obwodów		Ŧ
Informacje	OK	Anuluj

6. Kliknij **OK**.

Wybrano szablon strony dla *Listy obwodów*.

7. Ponownie kliknij prawy przyciskiem myszy Listę obowdów.

8. Generuj

Wygenerowały się dwie *Listy obwodów* po jendej na każdą rozdzielnicę.

Rozdzielnica: MP

								List	ta obwod	ów							
				Informacje o okablowaniu						Aparaty zabezpleczenia przeclążeniowego				RCCB/RCBO		<u>_</u>	
licks	OZISICE	Opb denod	Face	ĝ	Liczba przewodów	Przekó p. tazowego	Przekrój p. ochronnego	Liztia odbiori Mów	Zalits biovera	a) adaptio	<u>8</u>	qt	≥ zrambrowy II	Zvanciowa Z zboliość łązze i towa	A cziłkięc	a) Zwoła	Spatek rapido
0	MP	ZASILANIE	L1	H07 V-R	3	10.00	10.00	20	23.70kW	23.70kVA							
1	MP.01	Zasilanie P1	L1	H07 V-K + H07V	/-K 5	16.00	16.00	1	9.17kW	9.17kVA		MCB/C	1x40A	6kA	30mA		
2	MP.02	Kuchenka elektryczna	L1	H05 VV-R	3	6.00	6.00	1	6.00kW	6.00kVA		MCB/C	20A	6kA	30mA		
3	MP.03	Zmywarka	L1	H05 VV-U	3	2.50	2.50	1	1.00kW	1.00kVA		MCB/C	16A	6kA	30mA		
4	MP.04	Chłodziarka	L1	H05 VV-U	3	2.50	2.50	1	1.00kW	1.00kVA		MCB/C	16A	6kA	30mA		
5	MP.05	Gniazdo (Kuchnia)	L1	H05 VV-U	3	2.50	2.50	1	2.00kW	2.00kVA		MCB/C	16A	6kA	30mA		
6	MP.06	Gniazdo (Salon)	L1	H05 VV-U	3	2.50	2.50	1	2.00kW	2.00kVA		MCB/C	16A	6kA	30mA		
7	MP.07	Klimatyzacja	L1	H05 VV-U	3	2.50	2.50	1	1.50kW	1.50kVA		MCB/C	16A	6kA	30mA		
8	MP.08	Gniazda (Pietro 1)	L1	H07 V-U	3	2.50	1.50	3	0.40kW	0.40kVA		MCB/C	16A	6kA	30mA		
9	MP.09	Oswietlenie (Pietro 1)	L1	H07 V-U	3	1.50	1.50	9	0.50kW	0.50kVA		MCB/C	10A	6kA	30mA		
10	MP.10		L1	LIY-CY-1000	5	1.50	1.50	1	0.13KW	0.13KVA		MCB/C	1X40A	6KA	30mA		
Rozdzielnica: SP																	
Lista obwodów																	
				informacje o okabiowaniu						Aparaty zabezpieczenia przeciążeniowego				RCCBIRCBO		8	
siabili	al accelzo	ops dated	Faza	Ø.	Liczba przewodów	Przekó p. tazowego	Przekrój p. ochroniego	Liczba odbiori Mów	Zaits biovara moc	ब। ब्यम्ब्या०	ŝ	¢.	E red ziamorowy	E zabiratowa E zabiratowa	E CZHOGO	E ZWORE	iden van de la serie de la [%]
0	MP.01	Zasilanie z P0	L1	H07 V-R	3	10.00	10.00	18	9.17kW	9.17kVA					30mA		
1	SP.01	Podgrzewacz wody	L1	H05 VV-U	3	4.00	4.00	1	4.00kW	4.00kVA		MCB/C	20A	6kA	30mA		
2	SP.02	Pralka	L1	H05 VV-U	3	2.50	2.50	1	2.00kW	2.00kVA		MCB/C	16A	6kA	30mA		
3	SP.03	Klimatyzacja (Syp. 1)	L1	H05 VV-U	3	2.50	2.50	1	1.00kW	1.00kVA		MCB/C	16A	6kA	30mA		
4	SP.04	Klimatyzacja (Syp. 2)	L1	H05 VV-U	3	2.50	2.50	1	1.00kW	1.00kVA		MCB/C	16A	6kA	30mA		
5	SP.05	Gniazda (Syp. 1)	L1	H07 V-U	3	2.50	1.50	4	0.50kW	0.50kVA		MCB/C	16A	6kA	30mA		
6	SP.06	Gniazda (Syp. 2)	L1	H07 V-U	3	2.50	1.50	3	0.40kW	0.40kVA		MCB/C	16A	6kA	30mA		
7	SP.07	Oświetlenie (Pietro 2)	L1	H07 V-U	3	1.50	1.50	7	0.27kW	0.27kVA		MCB/C	10A	6kA	30mA		

## XVI. Uwagi końcowe

SEE Electrical Building+ jest łatwym do nauczenia się programem, który pomoże Ci precyzyjne tworzyć rysunki instalacji elektrycznych. Jest intuicyjny i szybki oraz może być używany razem z innymi rodzajami oprogramowania wyspecjalizowanego w tworzeniu planów budowlanych.

Po ukończeniu tego samouczka możesz tworzyć rysunki instalacji elektrycznych domów, budynków publicznych oraz przemysłowych. Możesz również zarządzać zużyciem rozdzielnic i generować szczegóły dotyczące obwodów.

Przedstawione tutaj funkcjonalności to tylko wierzchołek góry lodowej pod względem tego, co można osiągnąć za pomocą pakietu sprzedawanego przez IGE+XAO.

Inne funkcjonalności obejmują:

- ✓ Tworzenie niestandardowych symboli z powiązanymi właściwościami elektrycznymi.
- ✓ Tworzenie niestandardowych szablonów stron i projektów.
- Rozwój projektu w oparciu o hierarchię funkcji / lokalizacji, umożliwiający pracę wielu użytkownikom przy różnych częściach tego samego projektu, a następnie łączenie je ze sobą.
- Tworzenie zwymiarowanych szaf sterowniczych z komponentami połączonymi z rysunkami montażowymi.
- ✓ Tworzenie niestandardowych list graficznych i baz danych.
- ✓ I wiele więcej.

Jeśli potrzebujesz pomocy z którymkolwiek z powyższych, skontaktuj się z naszym działem pomocy.