



**CETUS-PROJEKT**  
Sp. z o.o.

**Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe**  
**CETUS-PROJEKT Sp. z o.o.**

59-323 Lubin, Miłosna 23, tel. +48 607 797 190, a.kicaj@cetus-projekt.eu

[www.cetus-projekt.eu](http://www.cetus-projekt.eu)

## **DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

<b>ZADANIE:</b>	<b>Wymiana instalacji elektrycznej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.</b>
<b>TEMAT:</b>	<b>Remont wewnętrznej instalacji elektrycznej.</b>
<b>ADRES:</b>	<b>ul. Gwarków 74-80 59-300 Lubin</b>
<b>INWESTOR:</b>	<b>SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA LOKATORSKO-WŁASNOŚCIOWA im dr. Jana Wyżykowskiego w Lubinie ul. Krupińskiego 45, 59-300 Lubin</b>
<b>BRANŻA:</b>	<b>Elektryczna</b>
<b>PROJEKTANT br. elektryczna:</b>	<b>mgr inż. Arkadiusz Kicaj upr. nr 104/DOŚ/05</b>  Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
<b>NR UMOWY:</b>	<b>47/2020 z dnia 28-08-2020 r.</b>
<b>NR PROJEKTU:</b>	<b>17/2020-01</b>
<b>NR REWIZJI:</b>	<b>00</b>
<b>DATA:</b>	<b>30-10-2020 r.</b>

Oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpisy i pieczęcie.

# SPIS TREŚCI

## 1 Spis treści

1	Opis techniczny.....	3
1.1	Dane ogólne.....	3
1.2	Przedmiot opracowania .....	3
1.3	Opis stanu istniejącego.....	3
1.4	Podstawa opracowania .....	4
1.5	Zakres opracowania.....	4
2	Opis rozwiązań projektowych.....	5
2.1	Demontaże.....	5
2.2	Zasilanie.....	5
2.3	Rozdzielnica główna budynku TG TGA-80 i TG TGA-76.....	5
2.4	Wewnętrzne linie zasilające WLZ.....	6
2.5	Układy pomiarowe na mieszkania.....	6
2.6	Tablice mieszkaniowe TM.....	6
2.7	Instalacja w mieszkaniach.....	7
2.8	Instalacje administracyjne.....	7
2.9	Oświetlenie piwnic.....	7
2.10	Oświetlenie komórek lokatorskich.....	8
2.11	Instalacje administracyjne na klatkach schodowych - oświetlenie.....	8
2.12	Instalacja dzwonekowa.....	9
2.13	Zasilanie urządzeń technologicznych budynku – instalacje obce.....	9
2.14	Główna szyna wyrównawcza.....	9
2.15	Instalacja odgromowa.....	9
2.16	Ochrona przeciwporażeniowa.....	9
2.17	Ochrona przeciwpożarowa.....	10
2.18	Ochrona przed przepięciami.....	10
2.19	Dozwolone zmiany nieistotne.....	10
3	Obliczenia techniczne.....	11
4	Informacja na temat planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	12
5	Uwagi końcowe.....	12

## Załącznik

Uzgodnienie rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.....
Uprawnienia budowlane i zaświadczenie .....

## Rysunki

Rzut piwnicy, instalacja elektryczna .....	rys. nr E-01
Rzut parteru, instalacja elektryczna .....	rys. nr E-02
Rzut piętra 1-3, instalacja elektryczna (rys. powtarzalny).....	rys. nr E-02A
Rzut piętra 4, instalacja elektryczna (rys. powtarzalny) .....	rys. nr E-02B
Schemat rozdzielnic głównej TG TGA-80 .....	rys. nr E-03
Schemat rozdzielnic administracyjnej TAB-78.....	rys. nr E-04
Schemat rozdzielnic głównej TG TGA-76 .....	rys. nr E-05
Schemat rozdzielnic administracyjnej TAB-74.....	rys. nr E-06
Schemat tablicy licznikowej TL (rys. powtarzalny).....	rys. nr E-07
Elewacja rozdzielnic głównej TG TGA (rys. powtarzalny).....	rys. nr E-08
Elewacja rozdzielnic głównej TAB (rys. powtarzalny) .....	rys. nr E-09
Elewacja tablicy licznikowej TL (rys. powtarzalny).....	rys. nr E-10

## **1 Opis techniczny.**

### **1.1 Dane ogólne.**

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania ( w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:

- ✓ - spełnienia tych samych właściwości technicznych,
- ✓ - przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie ( dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania)
- ✓ - uzyskaniu akceptacji inwestora oraz projektanta

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania analizy porównawczej zamienianych materiałów. Analizę należy przedłożyć Inwestorowi i projektantowi celem zaakceptowania.

### **1.2 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest remont instalacji elektrycznej w budynku wielorodzinnym przy ul. Gwarków 74-80 w Lubinie.

### **1.3 Opis stanu istniejącego.**

Budynek wybudowany w systemie WWP w latach 80-tych. Ściany piwnic o grubości 30 cm. wylewane z betonu żwirowego. Ściany działowe piwnic murowane z cegły dziurawki grubości 12 cm. do wysokości 1 m. powyżej gr 6 cm. na zaprawie cementowo-wapiennej. Konstrukcja klatki schodowej prefabrykowana, biegi i spoczniki prefabrykowane według technologii WK-70. Tynki cementowo-wapienne.

#### **Klatka 80 i 78**

Zasilanie budynku ze złącza kablowego nr Z-80 własność Tauron S.A. Złącze wewnętrzne zabudowanego na zewnątrz budynku na tylnej elewacji. Ze złącza wyprowadzony jest główny WLZ 4x ALY50 w rurce Rs fi=36 do rozdzielnicy głównej budynku . Rozdzielnica znajduje się na parterze klatki nr 80 w szachcie elektrycznym (prefabrykowany blok energetyczny) i składa się z tablic TG oraz TGA wykonanie na płytach bakelitowych według katalogu ET-66. Z rozdzielnicy głównej zasilane są WLZ-y w klatce 80 i 78 oraz obwody administracyjne klatki 80 w tym obwód do zasilania tablicy administracyjnej TAB-78 znajdującej się w klatce 78. Obwody administracyjne klatki 78 zasilane są z tablicy TAB-78.

WLZ 4x ALY25 w rurce RVS37 prowadzone są pionowo w szachcie, gdzie na każdej kondygnacji umieszczono typową tablicę licznikową ZP (katalog ET-66) na poszczególne mieszkania. Układy pomiarowe 1-fazowe. Zabezpieczenie przedlicznikowe Bi 1x 25 A. Od licznika do tablicy mieszkaniowej zasilanie wykonane jest przewodem YDYp 2x2,5 mm<sup>2</sup> pod tynkiem.

Standardowo każde mieszkanie za układem pomiarowym posiada 4 zabezpieczenia Bi o wartości 6A, 2x 10A i 16 A.

Instalacje w budynku wykonane są przewodami z żyłami miedzianymi i aluminiowymi. Całość aparatury rozdzielczej, instalacje wykazuje znaczne zużycie.

## **Klatka 76 i 74**

Zasilanie budynku ze złącza kablowego nr Z-76 własność Tauron S.A. Złącze wewnętrzne zabudowanego na zewnątrz budynku na tylnej elewacji. Ze złącza wyprowadzony jest główny WLZ 4x ALY50 w rurce Rs fi=36 do rozdzielnicy głównej budynku. Rozdzielnica znajduje się na parterze klatki nr 76 w szachcie elektrycznym (prefabrykowany blok energetyczny) i składa się z tablic TG oraz TGA wykonanie na płytach bakelitowych według katalogu ET-66. Z rozdzielnicy głównej zasilane są WLZ-y pionów lokatorskich w klatce 76 i 74 oraz obwody administracyjne klatki 76 w tym obwód do zasilania tablicy administracyjnej TAB-74 znajdującej się w klatce 74. Obwody administracyjne klatki 74 zasilane są z tablicy TAB-74.

WLZ 4x ALY25 w rurce RVS37 prowadzone są pionowo w szachcie, gdzie na każdej kondygnacji umieszczono typową tablicę licznikową ZP (katalog ET-66) na poszczególne mieszkania. Układy pomiarowe 1-fazowe. Zabezpieczenie przedlicznikowe Bi 1x 25 A. Od licznika do tablicy mieszkaniowej TM zasilanie wykonane jest przewodem YDYp 2x2,5 mm<sup>2</sup> pod tynkiem.

Standardowo każde mieszkanie za układem pomiarowym posiada 4 zabezpieczenia Bi o wartości 6A, 2x 10A i 16 A.

Instalacje w budynku wykonane są przewodami z żyłami miedzianymi i aluminiowymi. Całość aparatury rozdzielczej, instalacje wykazuje znaczne zużycie.

### **1.4 Podstawa opracowania**

- Wytyczne inwestora,
- Podkłady budowlane obiektu,
- Obowiązujące w Polsce przepisy i normy techniczne,
- Literatura techniczna z zakresu instalacji elektrycznych,
- Katalogi elementów i urządzeń.
- Obowiązujące normy, warunki techniczne oraz przepisy budowy urządzeń elektrycznych.

### **1.5 Zakres opracowania.**

- Rozdzielnica główna budynku nr TG TGA-80
- Rozdzielnica główna budynku nr TG TGA-76
- Rozdzielnice administracyjne TAB-78 i TAB-74
- Tablice licznikowe TL
- Zasilanie rozdzielnic mieszkaniowych TM;
- Wewnętrzne instalacje zasilające;
- Wewnętrzne linie zasilające (WLZ)
- Instalacja oświetleniowa;
- Instalacja dzwonekowa;
- Instalacja gniazd 230V ogólnodostępnych;
- Instalacje zasilające urządzenia technologiczne;
- Instalacja połączeń wyrównawczych;
- Ochrona przeciwprzepięciowa;
- Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

## **Zakres opracowania nie dotyczy:**

- Remontu tablic mieszkaniowych;
- Wymiany instalacji elektryczne w mieszkaniach;
- Instalacji teletechnicznych budynku (instalacje telefoniczne, telewizyjne, telewizji kablowej, LAN itp.) – w zakresie jej wymiany.
- Instalacji odgromowej.

## **2 Opis rozwiązań projektowych.**

### **2.1 Demontaże.**

Należy zdemontować wszystkie urządzenia, aparaturę i instalacje podlegające wymianie. Materiały nie przeznaczone do ponownego montażu należy zutylizować. Materiały przeznaczone do ponownego montażu należy zabezpieczyć zachowując istniejące przeznaczenie i schemat połączeń. O wyborze materiału do przekazania zadecyduje inwestor w trakcie realizacji prac.

Demontaż należy przeprowadzić od miejsca likwidacji do miejsca zasilania, tak aby na obiekcie nie pozostały nieczynne instalacje elektryczne bądź jej fragmenty.

Istniejące oprawy w piwnicy voltea należy zdemontować do ponownego wykorzystania i zamontować w pomieszczeniach zgodnie z rzutami.

### **2.2 Zasilanie.**

Zasilanie budynku odbywać się będzie bez zmian z kablowej sieci zewnętrznej 0,4 kV Tauron Dystrybucja S.A. poprzez złącze węgłowe kablowe Z-80 i Z-76 (Tauron) zabudowane na elewacji budynku.

Zasilanie rozdzielnic głównej nr TG TGA-80 i TG TGA-76 bez zmian odpowiednio ze złącza kablowego Z-80 i Z-76. Istniejące przewody z Z-80 i Z-76 typu 4x ALY50 w rurce RVS 37 należy zdemontować i wymienić na 4x YLY70 mm<sup>2</sup> + YLYżo 35 mm<sup>2</sup> w rurce niepalnej sztywnej koloru białego 63/58 mm. Mocowanie rurek uchwytami hydraulicznymi do rur PE. Do połączenia rur stosować złączki giętkie bezhalogenowe.

Sprawdzić ciągłość bednarki Fe/Zn 200 mm<sup>2</sup> pomiędzy złączami a TG. W przypadku braku bednarkę należy uzupełnić.

### **2.3 Rozdzielnica główna budynku TG TGA-80 i TG TGA-76.**

Całość aparatury należy wymienić zgodnie ze schematem. Tablice bakelitowe wymienić na nowe. Wnętrze szachtu wyczyścić i pomalować na biało. Całość aparatury (po otwarciu pierwszych drzwi rozdzielnic) należy osłonić do poziomu min. IP20. (zaleca się zastosowanie typowych osłon dla aparatury montowanej do podstaw i szyn TH).

Wymienić wszystkie drzwiczki łącznie z obramowaniem w szachtach. Drzwi należy przystosować do założenia kłódki. Drzwiczki kolor szary z zamkiem uniwersalnym.

Rozdzielnicę opisać i oznaczyć tabliczkami bezpieczeństwa, zabudować kieszeń na schemat rozdzielnic.

Rozdzielnicę wyposażać w obwody:

- zasilające, wyposażone w rozłącznik główny realizującym funkcje głównego wyłącznika prądu p-poż,
- ograniczniki przepięć klasy B+C,
- odpływowe na część administracyjną,
- liczniki energii elektrycznej ADM,
- WLZ-ów
- odpływowe na instalacje teletechniczne budynku.

Przedziały aparatowe i przedziały kablowe odseparowane dodatkowymi osłonami.

Wyposażenie rozdzielnic w osprzęt instalacyjny, ograniczniki przepięć, licznik energii elektrycznej. Schematy jednokreskowe, szczegółowy dobór aparatury rozdzielczej i zabezpieczeniowej zgodnie z poszczególnymi rysunkami. Obwody rozdzielnic podzielić wizualnie na część administracyjną i lokatorską. Całą aparaturę przelicznikową przystosować do oplombowania.

W rozdzielnicie głównej szynę PE połączyć z uziomem fundamentowym budynku.

## **2.4 Wewnątrz linie zasilające WLZ.**

Istniejący WLZ 4x ALY25 w rurze RVS37 wymienić na nowy 4x YLY35 + YLYżo 16 mm<sup>2</sup> w rurze niepalnej sztywnej koloru białego 47 mm. Mocowanie rurek uchwytami hydraulicznymi do rur PE lub uchwytami systemowymi. Do połączenia rur stosować złączki giętkie niepalne. Przewody WLZ bez przecinania przeprowadzić przez puszkę odgałęźną z zaciskami 5-torowymi dla Cu do 35mm<sup>2</sup> IP55 biała 196x196x78 PK-8 0232-00 przystosowana do plombowania.

Konstrukcję metalową szachtu łączyć do żyły PE przewodem LYżo 4 mm<sup>2</sup>.

## **2.5 Układy pomiarowe na mieszkania.**

Uszkodzone tablice (deski) licznikowe wymienić na nowe (założono uszkodzenie 10% desek). Zabezpieczenia przedlicznikowe zdemontować.

Nowe zasilanie wyprowadzić z puszki piętrowej przewodem YDYżo 3x4 mm<sup>2</sup> w peszlu koloru szarego. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować wyłącznik instalacyjny nadprądowy B25 A w obudowie rozmiaru S2. Obudowy S2 montować w ten sposób aby w przypadku podjęcia w przyszłości przez lokatora decyzji o zmianie sposobu zasilania mieszkania na 3f można było wymienić obudowę na S4 bez potrzeby ingerencji w sąsiedni układ pomiarowy. Dla mieszkań zasilanych aktualnie 3f zastosować odpowiednio zabezpieczenie 3f w obudowie S4.

Pomiędzy poszczególnymi mieszkaniami zachować naprzemienne fazy oraz zachować równomierność obciążenia faz na WLZ.

## **2.6 Tablice mieszkaniowe TM.**

Zasilanie tablic mieszkaniowych wymienić na nowe przewodem YDYżo 3x6 mm<sup>2</sup> układanym pod tynkiem (YDYżo 5x6 mm<sup>2</sup> – dla mieszkań aktualnie zasilanych 3 fazowo, w przypadku nowych instalacji spełniających przepisy przewody pozostawić bez zmian).

Tablice mieszkaniowe bez zmian nie podlegają wymianie. W zakresie wykonawcy jest dokonanie oględzin oraz wyczyszczenia z kurzu tablic.

W przypadku złego stanu technicznego wyposażenia tablicy zagrażającemu bezpieczeństwu użytkowania tablicę należy odłączyć od zasilania i powiadomić inwestora.

## 2.7 Instalacja w mieszkaniach.

Wyłączona z zakresu opracowania.

W celu zachowania selektywności działania zabezpieczeń jako zabezpieczenia przedlicznikowe przyjęto wyłącznik instalacyjny o wartości 25A. (moc umowna 4,3 kW dla zasilania 1-f, i 12,9 kW dla zasilania 3-f). Ewentualne zwiększenie mocy umownej z dostawcą energii elektrycznej będzie po stronie lokatora.

## 2.8 Instalacje administracyjne.

Należy wykonać nowe instalacje dla obwodów:

- Oświetlenie piwnic część wspólna,
- Oświetlenie komórek lokatorskich (tylko zasilanie),
- Oświetlenie klatek schodowych,
- Oświetlenie numeru administracyjnego
- Zasilanie urządzeń teletechnicznych budynku.

## 2.9 Oświetlenie piwnic.

Oświetlenie wykonać przewodem YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> układanym natynkowo w rurkach niepalnych 25/22,5 mm. Mocowanie rurek uchwytyami bezhalogenowymi. Do połączenia rur stosować złączki giętkie. Dla opraw przystosowanych do zasilania przelotowego można zrezygnować z puszek rozgałęźnych. W przypadku zastosowania puszek rozgałęźnych należy przystosować je do plombowania.

Do oświetlenia głównego korytarza i korytarzy bocznych zastosować oprawy LED 10W IP64 4000K 830 lm oznaczone na rzutach symbolem **A** – sterowanie oświetleniem czujnikami ruchu.

Czujnik nastawić na następujące parametry:

- Natężenie oświetlenia 50 lx
- Czas działania – 3 minuty (wykrycie ruchu w ustawianym czasie wydłuża czas działania o kolejne 3 minuty)
- Czułość – max.

Wymagania oświetleniowe dla oświetlenia ogólnego:

<i>Pomieszczenie:</i>	<i>Eksploatacyjne natężenie oświetlenia lx</i>	<i>Uwagi:</i>
Piwnice	50	

W celu uniemożliwienia wykorzystania instalacji oświetleniowej dla innych celów obwód należy wyposażyć w ogranicznik poboru mocy dostosowany do opraw LED.

Pozostałe pomieszczenia wspólne należy oświetlić oprawami LED 28W IP66 4000K 3119 lm oznaczone na rzutach symbolem **C** oraz 10W IP64 4000K 830 lm oznaczone na rzutach symbolem **A** – sterowanie indywidualnymi łącznikami oświetleniowymi IP44.

## 2.10 Oświetlenie komórek lokatorskich.

Obwód wykonać przewodem YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> układanym natynkowo w rurkach niepalnych 25/22,5 mm. Mocowanie rurek uchwytami systemowymi lub do rur hydraulicznych. Do połączenia rur stosować złączki giętkie. Na obwodzie zabudować puszki rozgałęźne w ilość 1 puszka na 3-4 komórki lokatorskie. Do puszek należy podłączyć istniejące przewody oświetleniowe wykonane przez lokatorów jeżeli obwód lokatora wykonany jest w układzie TN-S przewodem odpowiedniego typu. W pozostałych przypadkach instalacji nie należy podłączyć.

Puszki rozgałęźne należy przystosować do plombowania. Puszki opisać numerami komórek lokatorskich i oznaczyć charakterystycznie w sposób uzgodniony z inwestorem.

W celu uniemożliwienia wykorzystania instalacji oświetleniowej dla innych celów obwód należy wyposażyć w ogranicznik poboru mocy dostosowany do opraw LED.

## 2.11 Instalacje administracyjne na klatkach schodowych - oświetlenie

Instalację projektuje się przewodami układanymi podtynkowo. Zabezpieczenie obwodów w odpowiednio w rozdzielniczy TGA oraz TAB. Na piętrze wykorzystać istniejące oprawy z zintegrowanym czujnikiem ruchu oznaczone na rzutach symbolem **K**.

Na półpiętrze zabudować oprawy z autonomiczną czujką ruchu 360° z wyłącznikiem zmierzchowym (zaświeca się na określony czas tylko oprawa w strefie, której odbywa się ruch).

Oprawy LED 24W IP54 4300K 1800 lm oznaczone na rzutach symbolem **D** z zintegrowanym czujnikiem ruchu.

Czujnik nastawić na następujące parametry:

- Natężenie oświetlenia 150 lx
- Czas działania – 3 minuty (wykrycie ruchu w ustawianym czasie wydłuża czas działania o kolejne 3 minuty)
- Czułość – dobrać indywidualnie.

Odtworzenie ścian polegać będzie na zatynkowaniu na gładko bruzd. Malowanie klatek będzie po stronie inwestora.

Wymagania oświetleniowe dla oświetlenia ogólnego:

<i>Pomieszczenie:</i>	<i>Eksploatacyjne natężenie oświetlenia lx</i>	<i>Uwagi:</i>
Strefy komunikacyjne, korytarze	100	
Schody	150	



## 2.12 Instalacja dzwonkowa

Instalację projektuje się przewodami układanymi podtynkowo indywidulanie z tablicy mieszkaniowej. Przy drzwiach wejściowych do mieszkania (w miejscu istniejącego) zabudować podtynkowy przycisk dzwonkowy. Z przycisku do dzwonka w mieszkaniu ułożyć nowy przewód YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

Dla mieszkań gdzie lokator wykonał zasilanie przycisku dzwonkowego z własnej instalacji układ pozostawić bez zmian (przycisk przy drzwiach wymienić na nowy).

## 2.13 Zasilanie urządzeń technologicznych budynku – instalacje obce

**Instalacje teletechniczne** – obwody poprzepinać pod nowe zabezpieczenia odpowiednio w rozdzielnicy TGA oraz TAB.

UWAGA:

- Do obowiązków wykonawcy należy na klatkach schodowych i przedsionkach pochować w tynk instalacje domofonowe wykonane natynkowo w korytkach elektroinstalacyjnych. Instalacji niskoprądowych nie można układać w tej samej bruździe co instalacje 230V jeżeli pomiędzy instalacjami nie można zachować 5 cm. odstępu.
- Należy uporządkować (wizulanie) instalacje teletechniczne układane w/przez szachty.
- Do celów kosztorysowych przyjęto nakład pracy – 32 rbg na każdą klatkę schodową.

## 2.14 Główna szyna wyrównawcza.

Do obowiązków wykonawcy jest sprawdzenie ciągłości głównej szyny wyrównawczej wykonanej bednarką ułożoną natynkowo pod stropem oraz posadzce piwnicy. Sprawdzenie podłączenia do bednarki, uziomu, szyny PEN złącza kablowego, szyny PE rozdzielnicy TG, przewodzących instalacji obcych. W przypadku braku połączeń należy je uzupełnić.

## 2.15 Instalacja odgromowa.

Istniejąca bez zmian.

## 2.16 Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę podstawową zapewni izolacja podstawowa części czynnych.

Jako system ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu przyjęto zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Dodatkowo jako ochronę uzupełniającą zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe.

Układ sieci TN-S

Szynę PE rozdzielnicy głównej TG połączyć z uziomem fundamentowym instalacji odgromowej.

Ponadto należy wykonać połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce (rury, c.o.)

Z główną szyną uziemiającą GSU oraz przewodem ochronnym PE należy połączyć uziemienie budynku, elementy konstrukcyjne budynku, wchodzące do budynku przyłącza oraz wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych, konstrukcji i osprzętu, które nie są, ale mogą znaleźć się pod napięciem wskutek uszkodzenia izolacji. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać wymogi określone w normie PN-IEC 60364.

Zastosować następujące przekroje przewodów ochronnych:  
Przewód ochronny PE – zgodnie ze schematami

Przekrój przewodu (mm <sup>2</sup> )							
fazowe-go	ochronnego	uziemiającego	ochronno-neutralnego	wyrównawczego głównego	wyrównawczego dodatkowego (miejscowego)		wyrównawczego nieuziemiającego
$S_L$	$S_{PE}^{1)}$	$S_E^{1); 2)}$	$S_{PEN}$	$S_{CC}^{3)}$	$S_{CC}^{4)}$	$S_{CC}^{5)}$	$S_{CC}^{6)}$
$\leq 4$	$\geq S_L$	$\geq S_{PE}$	$\geq 4^{7)}$ $\geq 10 \text{ Cu}$ $\geq 16 \text{ Al}$	$\geq 6$ $\geq 0,5 S_{PE}$	$\geq S_{PE} \text{ (min)}$	$\geq 0,5 S_{PE}$	$\geq S_L$
$\leq 10$	$\geq S_L$	$\geq S_{PE}$	$\geq 10 \text{ Cu}$ $\geq 16 \text{ Al}$	$\geq 6$ $\geq 0,5 S_{PE}$			
16	$\geq 16$	$\geq 16$	$\geq 16$	$\geq 0,5 S_{PE}$			
25; 35	$\geq 16$	$\geq 16$	$\geq 16$	$\geq 0,5 S_{PE}$			
$\geq 50$	$\geq 0,5 S_L$	$\geq S_{PE}$	$\geq 0,5 S_L$	$\geq 0,5 S_{PE}^{8)}$			

## 2.17 Ochrona przeciwpożarowa.

Instalację wyposażono w wyłączniki z członem różnicowoprądowym, które na bieżąco kontrolują stan izolacji. W przypadku wystąpienia upływu prądu nastąpi wyłączenie obwodu.

W rozdzielnicy głównej TG zabudować rozłącznik główny z wyzwalaczem nadnapięciowym realizujący funkcje głównego wyłącznika prądu p-poż. Lokalizację przycisków p-poż pokazano na rysunkach. Obwód p-poż wykonać przewodem certyfikowanym CNBOP HDGs FE180/PH90 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Całkowite wyłączenie napięcia dochodzącego do TG możliwe jest w zestawie złączowym odpowiednio ZK-33 i ZK-37.

## 2.18 Ochrona przed przepięciami.

W celu zabezpieczenia instalacji i urządzeń elektronicznych przed przepięciami zarówno łączeniowymi jak i pochodzącymi od wyładowań atmosferycznych zastosować w rozdzielnicy głównej TG ograniczniki przepięć klasy 1+2.

## 2.19 Dozwolone zmiany nieistotne.

1. Korekta lokalizacji opraw i łączników oświetleniowych.

2. Korekta lokalizacji puszek rozgałęźnych obwodu oświetlenia komórek lokatorskich.
3. Korekta trasy kabli zasilających urządzenia teletechniczne budynku.

### 3 Obliczenia techniczne.

#### 4.1 Oświetlenie

Wartości wymaganego średniego natężenia oświetlenia w projektowanych pomieszczeniach w oparciu o normę PN-EN 12464-1. Zaprojektowane oświetlenie spełnia wymogi ww. normy.

#### 4.2 Obliczenie mocy

Dla obliczeń przyjęto:

- 200 W na ogólnodostępne gniazda wtykowe
- dla opraw zgodnie z katalogiem
- dla odbiorników technologicznych zgodnie z danymi katalogowymi

współczynniki jednoczesności:

- $k_j=0,66$  dla 4 mieszkań 3f na WLZ
- $k_j=0,547$  dla 6 mieszkań 1f na WLZ
- $k_j=0,2$  dla obwodów administracji
- 

współczynnik szczytu  $k_s=0,8$

Moc przyłączeniowa dla mieszkania : 12,9 kW

Moc szczytowa dla mieszkania bez kuchenki elektrycznej : 4,3 kW.

Moc szczytowa dla mieszkania z kuchenką elektryczną : 12,9kW.

Obliczeniowe obciążenie szczytowe budynku klatka 80-78

Moc szczytowa (docelowa, 40% kuchenek elektrycznych) : **50 kW**

Obliczeniowe obciążenie szczytowe budynku klatka 76-74

Moc szczytowa (docelowa) : **50 kW**

Układ sieci dla instalacji : TN-S

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej jest zachowana a spadki napięć nie przekraczają wartości dopuszczalnych.

W obwodach najdalej oddalonych od źródła zasilania spadki napięć i skuteczność ochrony pporaż. sprawdzono przez porównanie dopuszczalnych długości obwodów w/g "Materiałów pomocniczych do projektowania" z długością rzeczywistą.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić pomiary kontrolne.

#### **4 Informacja na temat planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

***Ze względu na specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót – dla przedmiotowych prac elektrycznych należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.***

Plan bioz należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Do podstawowych niebezpieczeństw przy realizacji w/w robót budowlanych należy wymienić:

- praca na wysokości przy montażu opraw oświetleniowych;
- montaż i demontaż rusztowań;
- praca przy urządzeniach mogących znajdować się pod napięciem.
- praca przy użyciu elektronarzędzi zasilanych z instalacji placu budowy;
- praca z wykorzystaniem sprzętu zmechanizowanego;
- praca innych zespołów takich jak murarze, instalatorzy sanitarni itp.

#### **5 Uwagi końcowe.**

- Wszelkie prace montażowe i instalacyjne wykonywać na podstawie projektu i zatwierdzonych zmian z projektantem i inspektorem nadzoru.
- Wszystkie elementy robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych w zakresie dotyczącym robót elektrycznych.
- Projekt niniejszy należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi celem:
  - zachowania wymaganych odległości między nowo projektowanymi instalacjami;
  - uniknięcia wzajemnych kolizji.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz pod odpowiednim nadzorem.
- Po wykonaniu robót należy przed zgłoszeniem do odbioru końcowego przeprowadzić próby montażowe.
- Przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić pianką ogniochronną HILTI CP660.
- Sporządzić i przekazać dokumentację powykonawczą, instrukcje obsługi itp.