

PROJEKT WYKONAWCZY

ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO BUDYNKU PRZY ULICY WARSZAWSKIEJ 6/ TEATRALNEJ 9 W KATOWICACH WRAZ Z KOMPLEKSOWYM REMONTEM KLATEK SCHODOWYCH OD STRONY ULICY TEATRALNEJ

Lokalizacja : **ul. Warszawska 6/ Teatralna 9, 40-003 Katowice,
dz. nr 62, karta mapy 40, obręb: dz. Bogucice-Zawodzie**

Inwestor: **Miasto Katowice - Komunalny Zakład Gospodarki Mieszkaniowej
ul. Grażyńskiego 5, 40-126 Katowice**

Wykonawca: **ProjektB Adam Krok Projekty Budowlane i Nadzór
ul. Mariańska 52, 47-400 Racibórz**

TOM III.1 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Niżej podpisani projektant i sprawdzający oświadczają, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Artur Stanik

upr.bud.SLK/1106/POOE/05

Sprawdzający:

mgr inż. Tomasz Gliniecki

upr.bud.SLK/5096/PWOE/14

wrzesień 2018

Spis zawartości:

1	Strona tytułowa	1
2	Spis zawartości i rysunków	2
3.	Opis techniczny.....	4
3.1	Przedmiot i zakres opracowania	4
3.2	Podstawa opracowania	4
3.3	Charakterystyka obiektu.	6
3.4	Zasilanie.....	7
3.5	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.	7
3.6	Tablica główna.	7
3.6.1	Tablica główna ul. Warszawska.....	7
3.6.2	Tablica główna ul. Teatralna	8
3.7	Tablice obwodów pożarowych.	8
3.8	Tablice piętrowe, licznikowe.	8
3.9	Tablice zabezpieczeń	9
3.9.1	Tablice „TM-”	9
3.9.2	Tablice „TS-”	9
3.9.3	Tablice „TB-”	9
3.9.4	Tablice 400/230V „T-A i T-W”	9
3.10	Skrzynki multimedialne	10
3.11	Instalacja domofonowa i TV.....	10
3.12	Instalacja oświetleniowa.	10
3.13	Prowadzenie kabli i przewodów	11
3.14	Instalacje ochronne.....	11
3.15	Instalacja odgromowa i uziemiająca.	12
3.16	Instalacje ochronne.....	12
3.17	Obliczenia techniczne.	13
3.17.1	Bilans mocy.....	13
3.17.1.1	Bilans mocy ul. Teatralna:	13
3.17.1.2	Bilans mocy ul. Warszawska:.....	14
3.17.1.3	Moc przyłączeniowa dla ul. Teatralna + ul. Warszawska	14
3.17.2	Obliczenia WLZ-etu mieszkania.....	15
3.18	Zagadnienia p.poż. obiektu w odniesieniu do instalacji elektrycznych na obiekcie.....	16
3.19	Uwagi końcowe.....	16
Zestawienie materiałów		

Spis rysunków:

1	Układ zasilania budynków przy ul. Warszawskiej 6 i ul. Teatralnej 9 <i>Schemat strukturalny.</i>	EO-01
2	Instalacja domofonowa. <i>Schemat połączeń</i>	EO-06
3	Instalacje niskoprądowe. Skrzynki multimedialne <i>Schemat połączeń</i>	EO-07
4	Tablice piętrowe. <i>Plan rozmieszczenia aparatury i elewacja.</i>	EO-08
5	Tablica TM-.... <i>Schemat + plan rozmieszczenia aparatury .</i>	EO-09
6	Tablica TB-.... (biuro) <i>Schemat + plan rozmieszczenia aparatury .</i>	EO-10
7	Tablica T-A. Administracja. ul. Warszawska 6 <i>Schemat zasadniczy .</i>	EO-11
8	Tablica T-A. Administracja. ul. Teatralna 9 <i>Schemat zasadniczy .</i>	EO-12
9	Instalacja telewizyjna. <i>Schemat połączeń.</i>	EO-13
10	Kontrola stanu oświetlenia awaryjnego. <i>Schemat połączeń.</i>	EO-14
11	Instalacje elektryczne w piwnicach. <i>Plan rozmieszczenia aparatury.</i>	IE-01
12	Instalacje elektryczne na parterze. <i>Plan rozmieszczenia aparatury.</i>	IE-02
13	Instalacje elektryczne na piętrze I . <i>Plan rozmieszczenia aparatury.</i>	IE-03
14	Instalacje elektryczne na piętrze II . <i>Plan rozmieszczenia aparatury.</i>	IE-04
15	Instalacje elektryczne na piętrze III . <i>Plan rozmieszczenia aparatury.</i>	IE-05
16	Instalacje elektryczne na strychu. <i>Plan rozmieszczenia aparatury.</i>	IE-06

3. Opis techniczny

3.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy instalacji elektrycznych i niskoprądowych wewnętrznych w budynkach biurowo usługowo mieszkalnym wielorodzinnym zlokalizowanym w Katowicach pod adresem ul. Warszawska 6 i ul. Teatralna 9

Zakres opracowania:

- układ zasilania najemców lokali usługowo biurowych i mieszkalnych,
- instalację oświetlenia podstawowego pomieszczeń ogólnodostępnych,
- instalację oświetlenia awaryjnego dróg ewakuacji,
- tablice zabezpieczeń mieszkań
- tablice zabezpieczeń biur
- tablice zabezpieczeń obwodów administracyjnych,
- tablice mieszkaniowe,
- ochronę przepięciową
- instalacja uziemiająca i odgromowa,
- instalację TV dla mieszkań,
- instalacja domofonowa,
- orurowanie instalacji niskoprądowych,
- instalacja SAP,
- centrala sygnalizacji pożaru,
- instalacja oddymiania klatek schodowych,

3.2 Podstawa opracowania.

1. zlecenie Inwestora,
2. podkłady architektoniczne,
3. wizja lokalna,
4. ekspertyza ochrony przeciwpożarowej budynku,
5. ustalenia z narady dotyczące rozszerzenia zakresu projektu
6. założenia wentylacji, ogrzewania pomieszczeń i wody,
7. Warunki techniczne zasilania,
8. Normy:
 - PN-IEC60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”,

- PN- EN 12464-1 pt.” Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach”.
- PN-INC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”
- PN-IEC 60364-4-443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część D. Roboty instalacyjne. zeszyt 1. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych.
- Rop. M.I. z dnia 12 .04.2002r „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

PN-EN 54-1:2011 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 1: Wprowadzenie

PN-EN 54-2:2002/A1:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej

PN-EN 54-3: 2003/A2:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory akustyczne

PN-EN 54-4: 2001/A1:2004 /A2:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze

PN-EN 54-5:2003 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 5: Czujki ciepła -- Czujki punktowe

PN-EN 54-7: 2004/A2:2009 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 7: Czujki dymu -
- Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji

PN-EN 54-10:2005 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część10: Czujki płomienia -- Czujki punktowe

PN-EN 54-11: 2004/A1:2006 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe

PN-EN 54-17:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 17: Izolatory zwarć

PN-EN 54-18:2007/AC:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia

PN-EN 54-20:2010 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 20: Czujki dymu zasysające

PN-EN 54-21:2009 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych

PN-EN 54-23:2010 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 23: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory optyczne

PN-EN 54-24:2008 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 24: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze – Głośniki

PN-ISO 6790:1996 /Ak:1997 - Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów -- Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej -- Wyszczególnienie

PN-ISO 8421-3:1996 - Ochrona przeciwpożarowa -- Wykrywanie pożaru i alarmowanie – Terminologia

PN-EN 14604:2006 /AC:2009 - Autonomiczne czujki dymu

PKN-CEN/TS 54-14: 2006 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji

SITP WP-02:2010 - Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej

3.3 Charakterystyka obiektu.

Przedmiotowe budynki tworzą jedną scaloną budowlaną konstrukcję z przenikającymi się funkcjami. W budynkach mamy lokale biurowe, mieszkalne, i usługowe. W dalszej części opracowania używane słowo budynek będzie dotyczyło całości. Budynek zasilany jest obecnie od strony ul. Teatralnej i od ul. Warszawskiej. Od strony ul. Warszawskiej mamy wprowadzone do budynku 2 linie zasilające i zabudowane 2 układy pomiarowe zasilania podstawowego i rezerwowego z układem SZR-u i całościowym dla lokali od ul. Warszawskiej pomiarem energii. Na poszczególnych kondygnacjach zlokalizowane są pomieszczenia biurowe, na parterze usługi i sklepy a od strony ul. Teatralnej mieszkania. W budynku zlokalizowane są 3 klatki schodowe dwie od ul. Teatralnej i jedna od ul. Warszawskiej. Na piętrze od ul. Warszawskiej zlokalizowane jest pomieszczenie ochrony.

UWAGA !

Poza zakresem opracowania jest:

- lokal w piwnicy (dawny AKANT)
- instalacje w mieszkaniach,
- instalacje w lokalach i biurach,

Dla w/w wyłączeń w projekcie ujęto:

- wymianę tablic zabezpieczeń TM-.. w mieszkaniach,
- zabudowę skrzynek multimedialnych i instalacji domofonowej w mieszkaniach,
- zabudowę tablic zabezpieczeń w biurach i lokalach,
- instalację SAP (bez pom. AKANT-u dla którego przygotowano wolne adresy w pętli instalacji SAP).

3.4 Zasilanie.

Zgodnie z warunkami zasilania budynek zasilany będzie z istniejącego złącza rozdzielczego, z którego zasilanie poprzez wyłącznik przeciwpożarowy zostanie podane do tablicy głównej, w której zlokalizowane będą zabezpieczenia kabli glz-etów oraz tablica obwodów administracyjnych. Z tablicy TG-W poprowadzony zostanie kabel zasilający do części budynku od strony teatralnej gdzie zabudowana będzie tablica TG-T. Szczegóły układu zasilania podano na schemacie.

Sprzed wyłącznika pożarowego zasilane będą tablice zabezpieczeń pożarowych TPW i TPT.

3.5 Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Zgodnie z wymogami zawartymi w Dz.u.92/92 paragraf 23 ust.6 i 7 zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu dla budynku, zabudowany zostanie w korytarzu wejściowym od ul. Warszawskiej. Przy wejściu od ulicy warszawskiej i teatralnej zostaną zabudowane przyciski PWP-1 i PWP-2 wyłączające zasilanie w całym budynku.

3.6 Tablica główna.

3.6.1 Tablica główna ul. Warszawska

Na parterze, w korytarzu na klatce zostanie zabudowana tablica główna RGW. Zasilanie do tablicy doprowadzone zostanie ze złącza ZK. W rozdzielnicy RGW zabudowane zostaną:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- zabezpieczenia wlv-etów tablic piętrowych zlokalizowanych po prawej i lewej stronie klatki schodowej,
- zabezpieczenie wlv-etu rozdzielnicy RGT,
- zabezpieczenia wlv-etów tablic i tablice licznikowe lokali zlokalizowanych na parterze oraz obwodów administracyjnych,
- ochrona przepięciowa,

Z tablicy poprowadzone zostanie również zasilanie sprzed wyłącznika pożarowego do tablic zabezpieczeń obwodów pożarowych.

3.6.2 Tablica główna ul. Teatralna

Na parterze, w korytarzu zostanie zabudowana tablica główna RGT. Zasilanie do tablicy doprowadzone zostanie z tablicy RGW. W rozdzielnicy RGT zabudowane zostaną:

- wyłącznik prądu lokali usytuowanych od ulicy Teatralnej
- zabezpieczenia wlv-etów tablic piętowych zlokalizowanych w klatkach schodowych,
- zabezpieczenia wlv-etów tablic i tablice licznikowe lokali zlokalizowanych na parterze, obwodów administracyjnych i wymiennikowni,

Wszystkie przedlicznikowe elementy układu zasilania zostaną przystosowane do plombowania. Ponadto w tablicy w wydzielonych skrzynkach zostaną zabudowane elementy zasilające rozdzielcze instalacji telefonicznej, domofonowej, antenowej i internetowej.

3.7 Tablice obwodów pożarowych.

Zasilanie obwodów wymagających zasilania w czasie pożaru odbywać się będzie z tablic zabezpieczeń pożarowych TPW i TPT (tablica TPT zasilana będzie z tablicy TPW). Napięcie doprowadzone będzie sprzed wyłącznika pożarowego. Na tablicach zabudowane będą zabezpieczenia obwodów:

- central oddymiania klatek schodowych,
- centrali CSP,
- zestawu hydroforowego dla instalacji hydrantów pożarowych,

Tablice będą podtynkowe wyposażone w metalowe drzwi koloru czerwonego. Na tablicy TPW zabudowany będzie licznik pomiaru energii,

3.8 Tablice piętowe, licznikowe.

Dla mieszkań i lokali znajdujących się na poszczególnych kondygnacjach tablice licznikowe zostaną zabudowane w korytarzach. Projektowany układ zasilania umożliwi zabudowę liczników trójfazowych i bezpośrednie rozliczenia najemców z Tauron Dystrybucja S.A.

3.9 Tablice zabezpieczeń

3.9.1 Tablice „TM-”

Tablice zabudowane zostaną w mieszkaniach, w korytarzu wejściowym w miejscach pokazanych na rysunkach.

Posiadać będą wyłącznik główny, wskaźniki napięcia, wyłączniki nadmiarowoprądowe i różnicowoprądowe do zabezpieczenia poszczególnych obwodów. Projektuje się tablice podtynkowe.

3.9.2 Tablice „TS-”

Tablice istniejące do których w projekcie zaprojektowano wymianę kabla zasilającego i zmianę lokalizacji układu pomiarowego. Tablice zabudowane są w lokalach na parterze.

3.9.3 Tablice „TB-”

Tablice zabudowane zostaną w biurach, w miejscach pokazanych na rysunkach.

Posiadać będą wyłącznik główny, wskaźniki napięcia, wyłączniki nadmiarowoprądowe i różnicowoprądowe do zabezpieczenia poszczególnych obwodów. Projektuje się tablice podtynkowe.

3.9.4 Tablice 400/230V „T-A i T-W”

Rozdzielnia zabudowana zostanie w tablicy licznikowej. Z tablicy zasilone zostaną:

- oświetlenie klatki schodowej,
- zasilanie instalacji domofonowej, TV, Internet,

W budynku będą zabudowane 2 tablice administracyjne pierwsza dla lokali od ul. Warszawskiej druga dla lokali od ul. Teatralnej.

Tablica T-W obwodów wymiennikowni objęta jest osobnym opracowaniem. W niniejszej dokumentacji ujęto doprowadzenie kabla zasilającego.

3.10 Skrzynki multimedialne

Dla mieszkań projektuje się skrzynki multimedialne, które zostaną zabudowane w poszczególnych mieszkaniach. Do skrzynek doprowadzone zostaną przewody i światłowód umożliwiające wprowadzenie sygnału TV, internetu lub telefonicznego przez różnych operatorów.

3.11 Instalacja domofonowa i TV.

Dla mieszkań projektuje się wykonanie instalacji domofonowej (wideodomofonowej). Przy bramie wejściowej oraz przy wejściu na klatki schodowe zabudwane zostaną panele wywoławcze. W mieszkaniach zabudowane zostaną panele odbiorcze. Schemat podłączenia instalacji pokazano na rysunku.

Na dachu budynku zaprojektowano zestaw anten TV. Na strychu na klatce schodowej zabudowana zostanie skrzynka do której doprowadzone zostaną przewody z anten. Ze skrzynki szachtem instalacyjnym poprowadzone zostaną przewody do rozdzielnicy RGT w której w części niskoprądowej zabudowana będzie aparatura rozdzielcza.

3.12 Instalacja oświetleniowa.

Średnie natężenie oświetlenia ogólnego dla budynku przyjęto zgodnie z normą PN- EN 12464-1 pt." Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach".

Przyjęto następujące wielkości natężenia oświetlenia w pomieszczeniach:

Komunikacja 100 lx	Przy hydrantach i gaśnicach 5 lx, gdy zabudowane są poza drogami ewakuacji
Pomieszczenia techniczne 150 lx	Pomieszczenia piwniczne 20 lx

Zaprojektowano oprawy LED-owe dostosowane do warunków panujących w pomieszczeniach.

Dobór opraw dokonano na podstawie obliczeń wymaganego natężenia oświetlenia programem komputerowym. Obliczenia zawarte są w projekcie archiwalnym.

W pomieszczeniach, które wymagają oświetlenia awaryjnego zainstalowane zostaną oprawy oświetleniowe wyposażone w człon awaryjny zapewniający pracę tych lamp do 1 godziny po zaniku zasilania podstawowego z godnie z wymogami przepisów. Na zewnątrz zaprojektowano oprawy awaryjne oświetlające teren przy wyjściu awaryjnym. Oprawy awaryjne wyposażone zostaną w sterownik rejestracji jego stanu zabudowany w tablicy awaryjnej. Sterownik kontrolny pozwoli na raportowanie stanu oświetlenia i jego bieżącą kontrolę.

3.13 Prowadzenie kabli i przewodów

GLZ-et i WLZ-ety prowadzony będą pod tynkiem w rurach ochronnych. Pozostałe instalacje zostaną wykonane jako podtynkowe i przewody będą prowadzone bezpośrednio w tynku lub w pustce ścian gipsowych. Na klatkach schodowych zostaną wykonane szachty instalacyjne umożliwiające prowadzenie przewodów od tablic głównych na poszczególne kondygnacje. Od tablic piętrowych kable i przewody do tablic i skrzynek prowadzić w listwach elektroinstalacyjnych montowanych pod stropem.

3.14 Instalacje ochronne.

Instalacja elektryczna zaprojektowana została w układzie TNCS. Przewód ochronny musi posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączalny żadnym wyłącznikiem). Ochronie podlegają wszystkie części urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia, w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia.

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób trwały w czasie i zabezpieczyć od skutków korozji.

Ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zapewnią wyłączniki przeciwporażeniowe o prądzie różnicowym 30 mA.

Ochronę przeciwporażeniową zapewnia system szybkiego wyłączenia zasilania.

Ochrona przepięciowa realizowana będzie poprzez zainstalowanie w rozdzielnicach ochronnika przepięciowego klasy B i C.

3.15 Instalacja odgromowa i uziemiająca.

Budynek wyposażony jest w instalację odgromową która składa się z następujących elementów:

- zwodów poziomych niskich w postaci drutów FeZn $\phi 8$
- przewodów odprowadzających FeZn $\phi 8$ prowadzonych w rurkach pod ociepleniem,
- przewodów uziemiających wykonanych z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 20x3 mm,
- uziomu szpilkowego wykonanego w miejscu podłączenia przewodu odprowadzającego.

Przewód odprowadzający i przewód uziemiający połączone są ze sobą za pomocą złącza kontrolno pomiarowego. Przewód uziemiający połączony jest z uziomem szpilkowym przez spawanie. Wszystkie metalowe wywietrzniki zainstalowane na dachu są chronione zwodami pionowymi niskimi wykonanymi z drutu stalowego ocynkowanego $\phi 8$ mm wypuszczonego 0.5 m. ponad wywietrznik.

3.16 Instalacje ochronne.

Ochrona przeciwporażeniowa jest zrealizowana, poprzez szybkie wyłączenie w sieci 0,4kV. Instalacja elektryczna zaprojektowana została w układzie TNCS. Przewód ochronny musi posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączalny żadnym wyłącznikiem). Ochronie podlegają wszystkie części urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia, w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia.

W obiekcie należy stosować połączenia wyrównawcze łącząc wszystkie części przewodzące obce ze sobą oraz z przewodami ochronnymi.

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób trwały w czasie i zabezpieczyć od skutków korozji.

Ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zapewnią wyłączniki przeciwporażeniowe o prądzie różnicowym 30 mA.

W pomieszczeniach sanitariatów należy przy instalowaniu gniazd i łączników przestrzegać wymiarów stref ochronnych.

3.17 Obliczenia techniczne.

3.17.1 Bilans mocy.

3.17.1.1 Bilans mocy ul. Teatralna:

1. Klatka prawa

- 8 mieszkań (zasilanie 400V moc zapotrzebowana 11.5 kW/mieszkanie)

$$P_{z\text{kp}} = 8 \times 11.5 \text{ kW} \times 0.47 = 43 \text{ kW}$$

$$I_{z\text{kp}} = 62 \text{ A}$$

Zabezpieczenie – wkładka bezpiecznikowa 63A

2. Klatka lewa:

- 4 mieszkania (zasilanie 400V moc zapotrzebowana 12 kW/mieszkanie)

$$P_{z\text{kl}} = 4 \times 12 \text{ kW} \times 0.592 = 28 \text{ kW}$$

$$I_{z\text{kl}} = 41 \text{ A}$$

Zabezpieczenie – wkładka bezpiecznikowa 50A

3. Parter + piwnice

- 4 lokale usługowe (zasilanie 400V moc zapotrzebowana 12 kW/lokal)

- administracja + wymiennikownia (zasilanie 400V moc zapotrzebowana 12 kW)

$$P_{z\text{pp}} = (4 \times 12 \text{ kW} + 12 \text{ kW}) \times 0.592 = 35 \text{ kW}$$

4. Dobór WLZ-etu

$$P_{z\text{T}} = P_{z\text{pp}} + P_{z\text{kl}} + P_{z\text{kp}} \times k_z = (35 \text{ kW} + 28 \text{ kW} + 43 \text{ kW}) \times 0.31 = 33 \text{ kW}$$

$$I_{z\text{T}} = 45 \text{ A}$$

Zabezpieczenie GLZ-etu budynku wkładka 80 A

3.17.1.2 Bilans mocy ul. Warszawska:

1. Klatka strona prawa

- 14 biur (zasilanie 230V moc zapotrzebowana 5 kW/biuro)

$$P_{zsp} = 14 \times 5 \text{ kW} \times 0.418 = 25 \text{ kW}$$

$$I_{zsp} = 36 \text{ A}$$

Zabezpieczenie – wkładka bezpiecznikowa 50A

2. Klatka strona lewa:

- 19 biur (zasilanie 230V moc zapotrzebowana 5 kW/biuro)

$$P_{zsl} = 19 \times 5 \text{ kW} \times 0.373 = 35 \text{ kW}$$

$$I_{zsl} = 51 \text{ A}$$

Zabezpieczenie wlv-etu – wkładka bezpiecznikowa 63A

3. Parter + piwnice

- 2 lokale usługowe (zasilanie 400V moc zapotrzebowana 12 kW/lokal)

- administracja (zasilanie 400V moc zapotrzebowana 12 kW)

$$P_{zpp} = (2 \times 12 \text{ kW} + 12 \text{ kW}) \times 0.747 = 27 \text{ kW}$$

5. Dobór WLZ-etu

$$P_{zsp+zpp} = P_{zpp} + P_{zsp} \times k_j = (27 \text{ kW} + 25 \text{ kW}) \times 0.393 = 21 \text{ kW}$$

$$I_{zW} = 31 \text{ A}$$

Zabezpieczenie GLZ-etu budynku wkładka 80 A (ze względu na stopniowanie zabezpieczeń)

3.17.1.3 Moc przyłączeniowa dla ul. Teatralna + ul. Warszawska

$$P_{zT} = P_{zpp} + P_{zkl} + P_{zkp} \times k_j = (35 \text{ kW} + 31 \text{ kW} + 42 \text{ kW}) \times 0.31 = 34 \text{ kW}$$

$$P_{zsp+zpp} = P_{zpp} + P_{zsp} \times k_j = (27 \text{ kW} + 25 \text{ kW}) \times 0.393 = 21 \text{ kW}$$

$$P_{zsl} = 19 \times 5 \text{ kW} \times 0.373 = 35 \text{ kW}$$

$$P_{zWT} = (P_{zT} + P_{zsp+zpp} + P_{zsl}) \times k_z = 34 \text{ kW} + (21 \text{ kW} + 35 \text{ kW}) \times 0.22 = 47 \text{ kW}$$

$$I_{zWT} = 67 \text{ A}$$

Ze względu na stopniowanie zabezpieczeń należy zabudować wkładkę 125 A

3.17.2 Obliczenia WLZ-et u mieszkania

Moc obliczeniowa:

$$P_{Bm} = 11.5 \text{ kW}$$

Prąd

$$I_B = 17 \text{ A}$$

WLZ-et typu YDYżo 5 x 6 mm² (posiada obciążalność prądową długotrwałą $I_{nd} = 36 \text{ A}$)

WLZ-et należy zabezpieczyć wyłącznikiem przeciążeniowym 20 A

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 I_z$$

I_B – 17 A (prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym),

I_n – 20 A (prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego),

I_z – 36 A (obciążalność prądowa długotrwała przewodów),

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia $1.05 \times 20 \text{ A} = 21 \text{ A}$

$$17 \text{ A} \leq 20 \text{ A} \leq 36 \text{ A}$$

$$21 \text{ A} \leq 52.2 \text{ A}$$

3.18 Zagadnienia p.poż. obiektu w odniesieniu do instalacji elektrycznych na obiekcie.

1. Zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu dla całego budynku,
2. Zaprojektowano system SAP i oddymiania klatek schodowych,
3. Dwa przyciski p.poż. zabudowane w budynku przy drzwiach wyjściowych.
4. W budynku w czasie pożaru zasilane są oprawy oświetlenia awaryjnego z własnych źródeł zasilania,
5. Sprzed wyłącznika pożarowego, w budynku w czasie pożaru zasilane są centrale oddymiania, centrala CSP oraz zestaw hydroforowy wody hydrantowej,
6. Przejścia przewodów i kabli przez strefy pożarowe zabezpieczone masą ogniochronną lub przepustem o wytrzymałości ogniowej nie mniejszej niż ma wymagana ściana lub strop.
7. Oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone w moduły zasilające z podtrzymaniem min. 1 h.
8. Na drogach ewakuacji zaprojektowane oprawy oświetlenia awaryjnego, (kierunkowe),
9. Na drogach ewakuacji natężenie oświetlenia 1 lx, na zewnątrz oprawy z członem awaryjnym do oświetlenia wyjścia z budynku.
10. Natężenie oświetlenia 5 lx przy hydrantach i gaśnicach zabudowanych poza drogami ewakuacji.

3.19 Uwagi końcowe.

Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne muszą posiadać atesty i dopuszczenia do eksploatacji wydane przez instytucje krajowe zgodne z prawem budowlanym.

- Instalacje powinny być wykonane przez firmy branżowe z uprawnieniami.
- Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z przepisami
- Roboty elektryczne odbiera Inspektor robót elektrycznych.
- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją i obowiązującymi przepisami,