

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji	Obiekt	Nr projektu	Strona / Stron
WOJGRA - elpro	Dom Studencki „PIAST” w Krakowie	E-022014	1/14

3. OPIS TECHNICZNY

I. ZAŁOŻENIA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy remontu instalacji elektrycznych w Domu Studenckim „Piaśt” przy ul. Piastowskiej 47 w Krakowie.

2. Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- rozbudowę tablic głównych TG1 i TG2
- tablice piętrowe TP
- tablice mieszkaniowe TM
- tablice wentylacyjne TW1 i TW2
- tablica żłóbka TŻ
- linie zasilające tablice piętrowe TP z tablic głównych
- linie zasilające tablice mieszkaniowe TM z tablic piętrowych
- linie zasilające tablice TW1, TW2 i TŻ z tablic piętrowych
- instalacje oświetlenia podstawowego (dzienne i nocne), ewakuacyjnego i kierunkowego korytarzy
- instalacje oświetlenia podstawowego, ewakuacyjnego i kierunkowego klatek schodowych
- instalację gniazd wtyczkowych porządkowych w korytarzach
- zasilanie urządzeń elektrycznych pralni i kuchni
- zasilanie wentylatorów nasad kominowych z tablic TW1 i TW2
- zasilanie urządzeń słaboprądowych
- ochronę przeciwprzepięciową
- rozbudowę instalacji odgromowej
- instalację połączeń wyrównawczych

3. Podstawa techniczna

Podstawę techniczną stanowią:

- Podkład architektoniczny (rzuty kondygnacji) DS. Piaśt
- Wytyczne dotyczące wentylacji
- Uzgodnienia z Użytkownikiem
- Inwentaryzacja
- Polskie Normy i Przepisy

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji	Obiekt	Nr projektu	Strona / Stron
WOJGRA - elpro	Dom Studencki „PIAST” w Krakowie	E-022014	2/14

II. OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1 Charakterystyka ogólna

Budynek Domu Studenckiego „Piaś” przy ulicy Piastowskiej 47 w Krakowie posiada piwnice i 9-kondygnacji nadziemnych (parter i 8 pięter). Na piętrach 1-7 mieszczą się pokoje mieszkalne dla studentów oraz korytarze, kuchnie i pomieszczenia pomocnicze (zsyby, magazynki). Część powierzchni na 1 piętrze zajmuje żłobek, którego pomieszczenia nie są objęte niniejszym projektem. Na parterze znajdują się pokoje mieszkalne oraz pomieszczenia nie objęte zakresem projektu: administracja budynku, pomieszczenia gospodarcze, poczta, kawiarnia, sala konferencyjna, bank. Na 8 piętrze znajduje się biblioteka i pomieszczenia teatru.

Dla potrzeb niniejszego projektu budynek podzielono na część prawą i część lewą, patrząc od strony wejścia do budynku.

W związku z projektowanym remontem części mieszkalnej budynku zachodzi konieczność wymiany instalacji elektrycznych oraz dostosowania istniejącego układu zasilania do nowych potrzeb.

Projekt nie obejmuje wewnętrznych instalacji elektrycznych w pokojach mieszkalnych.

Dla pięter 5 i 6 (prace remontowe w toku) projekt obejmuje jedynie instalacje oświetlenia korytarzy.

Zakres niniejszego projektu układu zasilania projekt obejmuje:

- wymianę tablic piętrowych, mieszkaniowych i tablicy żłobka
- tablice wentylacyjne na 7 piętrze
- wzl-ty zasilające tablice piętrowe z tablic głównych
- zasilanie tablic mieszkaniowych z tablic piętrowych
- instalacje oświetlenia w korytarzach na piętrach 1-7, na parterze w części przy pokojach mieszkalnych oraz w klatkach schodowych.

2 Zasilanie

Stan istniejący

Tablice pokoi mieszkalnych danej kondygnacji zasilane są z poszczególnych tablic piętrowych.

Tablice piętrowe lewej strony budynku zasilane są z tablicy głównej TG1 napięciem 3N~50Hz, 400/230V/TN-C za pomocą istniejących wzl-tów typu 4xLY 1x16mm². Każdy wzl zasilą przelotowo po dwie tablice piętrowe: parter + 1 piętro, 2 piętro + 3 piętro, 4 piętro + 5 piętro, 6 piętro + 7 piętro. Tablica na parterze zasilą odbiory związane z administracją budynku. Pokoje mieszkalne na parterze zasilane są z odrębnej tablicy zasilanej z TG1 za pomocą wydzielonego wzl-tu.

Tablice piętrowe prawej strony budynku zasilane są z tablicy głównej TG2 za pomocą istniejących wzl-tów typu 4xLY 1x16mm². Każdy wzl zasilą przelotowo po dwie tablice piętrowe: 1 piętro + 2 piętro, 3 piętro + 4 piętro, 5 piętro + 6 piętro, 7 piętro + 8 piętro. Z tablicy na 1 piętrze zasilana jest dodatkowo tablica elektryczna żłobka.

Stan projektowany

Projektuje się wymianę istniejących tablic piętrowych i zastąpienie ich nowymi dostosowanymi do potrzeb remontowanych instalacji.

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji	Obiekt	Nr projektu	Strona / Stron
WOJGRA - elpro	Dom Studencki „PIAST” w Krakowie	E-022014	3/14

Przewiduje się zasilanie każdej tablicy piętrowej za pomocą osobnego wzl-tu.

Tablice piętrowe TP strony lewej zasilane będą z istniejącej tablicy głównej TG1 napięciem 3N~50Hz,400/230V/TN-C. Tablice: TP01 (parter), TP21 (2 piętro), TP41 (4 piętro) i TP61 (6 piętro) zasilane będą za pomocą istniejących wzl-tów typu 4xLY 1x16mm². Tablice TP11 (1 piętro), TP31 (3 piętro), TP51 (5 piętro) i TP71 (7 piętro) zasilane będą za pomocą projektowanych wzl-tów typu 4xLY 1x16mm². Z tablicy parteru TP01 oprócz tablic pokoi mieszkalnych TM zasilane będą istniejące odbiory związane z administracją budynku. Z tablicy 7 piętra TP71 oprócz tablic pokoi mieszkalnych TM zasilana będzie tablica wentylacyjna TW1.

Tablice piętrowe TP strony prawej zasilane będą z istniejącej tablicy głównej TG2 napięciem 3N~50Hz,400/230V/TN-C. Tablice: TP12 (1 piętro), TP31 (3 piętro), TP51 (5 piętro) i TP71 (7 piętro) zasilane będą za pomocą istniejących wzl-tów typu 4xLY 1x16mm². Tablice TP22 (2 piętro), TP42 (4 piętro) i TP61 (6 piętro) zasilane będą za pomocą projektowanych wzl-tów typu 4xLY 1x16mm². Z tablicy 1 piętra TP12 oprócz tablic pokoi mieszkalnych TM zasilana będzie przelotowo tablica elektryczna żłobka TŻ. Z tablicy 7 piętra TP72 oprócz tablic pokoi mieszkalnych TM zasilana będzie istniejąca tablica 8 piętra T8 (biblioteka, teatr) oraz projektowana tablica wentylacyjna TW2.

3 Tablice główne TG1 i TG2

Istniejąca tablica główna TG1 stanowi część zestawu tablic zasilanych ze złącza kablowego nr 3696/RD-4 przeznaczonych dla lewej strony budynku.

Istniejąca tablica główna TG2 stanowi część zestawu tablic zasilanych ze złącza kablowego nr 3697/RD-4 przeznaczonych dla prawej strony budynku.

Tablice TG1 i TG2 należy wyposażyć w aparaturę do zabezpieczenia istniejących i projektowanych wzl-tów zasilających tablice piętrowe TP.

Istniejące rozłączniki modułowe FR303 100A do których podłączone są istniejące wzl-ty należy zdemontować i w ich miejsce zamontować wyłączniki instalacyjne S313 C50A. Dla zabezpieczenia projektowanych wzl-tów w tablicach TG1 i TG2 należy dobudować odpływy wyposażone w wyłączniki instalacyjne S313 C50A.

4 Tablice piętrowe TP

Tablice piętrowe TP zaprojektowano w obudowach blaszanych podtynkowych składających się z dwóch części zamykanych oddzielnymi drzwiczkami. W dolnej części przewidziano 4 szyny montażowe TH-35 do zabudowy projektowanej aparatury modułowej (min. 20 modułów w rzędzie) oraz wspornik do zabudowy listwy przyłączeniowej LZ 5x35mm².

W górnej części przewidziano rezerwę miejsca dla zabudowy urządzeń instalacji słaboprądowych. Z tablic będą zasilane tablice mieszkaniowe TM, oświetlenie i gniazda wtyczkowe w korytarzach i pomieszczeniach pomocniczych (zsyby, magazynki) oraz instalacje elektryczne piętrowych kuchni i pralni. W tablicy TP01 na parterze oprócz projektowej aparatury zamontowane będą wyłączniki instalacyjne przeniesione z istniejącej tablicy kondygnacyjnej służące do zabezpieczenia odwodów związanych z administracją budynku.

Przewidziano po dwie tablice piętrowe na każdej kondygnacji. Tablice będą zlokalizowane w korytarzach przy kłatkach schodowych w istniejących wnękach szachtów instalacyjnych.

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji	Obiekt	Nr projektu	Strona / Stron
WOJGRA - elpro	Dom Studencki „PIAST” w Krakowie	E-022014	4/14

5 Tablice mieszkaniowe TM

Instalacje elektryczne pokoi mieszkalnych zasilane będą z tablic mieszkaniowych TM.

Tablice mieszkaniowe oznaczono następującymi symbolami:

TM1 – tablica pokoju mieszkalnego lub pokoju hotelowego 1 osobowego

TM2 - tablica pokoju mieszkalnego 2 osobowego

TM3 - tablica pokoju mieszkalnego 3 osobowego

TM4 - tablica jednostki mieszkalnej złożonej z 2 pokoi 2 osobowych

Zaprojektowano tablice w obudowach izolacyjnych natynkowych o pojemności 12 modułów do zabudowy aparatury modułowej. W obudowie przewidziano odpływy dla oświetlenia, gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia i komputerowych. Tablice zlokalizowane będą nad drzwiami wejściowymi wewnątrz jednostek mieszkalnych.

6 Tablice wentylacyjne TW1 i TW2

Dla zasilania wentylatorów nasad kominowych VBP zaprojektowano dwie tablice wentylacyjne TW1 i TW2 zasilane przewodami YDYżo 3x4mm² z tablic piętrowych na 7 piętrze. Tablica TW1 zasilana będzie z tablicy TP71 a tablica TW2 z tablicy TP72.

Wentylatory nasad kominowych będą zasilane poprzez zasilacze typu Zx-2VBP 230VAC/12VDC. Do każdego zasilacza będą podłączone dwa wentylatory.

Przewiduje się pracę ciągłą wentylatorów z możliwością zdalnego wyłączania wentylacji od sygnału z centrali sygnalizacji pożaru CSP.

Tablice wentylacyjne zaprojektowano w obudowach blaszanych podtynkowych wyposażonych w 4 szyny montażowe TH-35 do zabudowy aparatury modułowej (min. 20 modułów w rzędzie).

Tablica TW1 zlokalizowana będzie we wnęce szachtu instalacyjnego pod tablicą TP71.

Tablica TW2 zlokalizowana będzie we wnęce szachtu instalacyjnego pod tablicą TP72.

7 Tablica żłobka TŻ

Projektowana tablica TŻ zastąpi istniejącą tablicę elektryczną żłobka.

Tablica TŻ zasilana będzie przelotowo z tablicy piętrowej TP12 za pomocą linii 4xLY 1x16mm².

Tablicę TŻ zaprojektowano w obudowie blaszanej podtynkowej wyposażonej w 3 szyny montażowe TH-35 do zabudowy aparatury modułowej (min. 20 modułów w rzędzie). Do tablicy TŻ zostaną przeniesione aparaty modułowe z istniejącej tablicy żłobka. Do przeniesionych zabezpieczeń podpięte będą istniejące obwody instalacji elektrycznej żłobka. W tablicy TŻ przewidziano dodatkowy wyłącznik instalacyjny typu S303 B25A zabezpieczający linię typu YDYżo 5x4mm² przeznaczoną do zasilania odbiorników instalacji elektrycznych w pralni żłobka zlokalizowanej na 2 piętrze.

Tablica TŻ zlokalizowana będzie we wnęce szachtu instalacyjnego pod tablicą TP12.

8 Sterowanie urządzeniami elektrycznymi kuchni

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji	Obiekt	Nr projektu	Strona / Stron
WOJGRA - elpro	Dom Studencki „PIAST” w Krakowie	E-022014	5/14

W pomieszczeniach kuchennych zostaną zabudowane kuchnie elektryczne.. Uruchomienie płyty kuchni będzie możliwe po załączeniu przyciskiem programatora czasowego, który pozwoli na włączenie kuchni na 7 min. Każdorazowe przyciśnięcie przycisku wydłuży pracę kuchni. Część kuchni może być wyposażona w piekarniki. Piekarniki w kuchniach będą załączane z pominięciem programatora czasowego.

Okapy kuchenne wyposażone będą we własne wyłączniki.

9 Zasilanie urządzeń słaboprądowych

W tablicach piętrowych 7 piętra TP71 i TP72 przewidziano odpływy do zasilania centrali CO1 i CO2 dla oddymiania klatek schodowych.

Elementy instalacji sygnalizacji pożaru takie, jak elektroztrzymacze drzwi pożarowych, sygnalizatory optyczno-akustyczne, itp. zasilane będą z pętli dozorowych systemu SAP. Branża słaboprądowa wyda zasilacze 230/24V dla zasilania tych urządzeń. W tablicach piętrowych każdej kondygnacji wydano odpływy dla zasilania zasilaczy p.poż.

10 Oświetlenie ogólne

Średnie natężenie oświetlenia dla pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą EN-12464-1 w wysokości:

- korytarze 100lx
- schody 150lx

Obliczeń dokonano w oparciu o program DIALux.

Dla oświetlenia korytarzy i klatek schodowych zaprojektowano wariantowo oprawy nastropowe z świetlówkami lub źródłami światła typu LED.

Oba zaproponowane typy opraw zapewniają podobne warunki oświetleniowe przy tej samej ilości i rozmieszczeniu. Oprawy typu LED są bardziej energooszczędne (ok. 1/3 mocy opraw świetlówkowych) lecz generują większe koszty inwestycyjne (ok. 2 razy droższe od opraw świetlówkowych). Wyboru rodzaju opraw dokona Inwestor.

W projekcie zastosowano oprawy firmy Es-System S.A.:

- oprawa świetlówkowa nastropowa typu SRN 218 VAD EVG 2x18W
- lub
- oprawa nastropowa typu BASE LED 21 302.LED 830 13W OPAL

Dopuszcza się zastosowanie opraw innych producentów o nie gorszych parametrach technicznych i jakościowych.

W magazynach i zsypach przewiduje się oprawy z wbudowanym czujnikiem ruchu.

W kuchniach pozostawiono wypusty dla opraw oświetleniowych.

11 Oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe

Oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe zaprojektowano z wykorzystaniem adresowalnych opraw firmy TM Technologie współpracującymi z istniejącym w budynku systemem centralnego monitoringu opraw awaryjnych.

Oświetlenie ewakuacyjne

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji	Obiekt	Nr projektu	Strona / Stron
WOJGRA - elpro	Dom Studencki „PIAST” w Krakowie	E-022014	6/14

W korytarzach zastosowano natynkowe oprawy typu iTECH 1L/1/9W/COR/N/DATA, 9W/3xLED/NM,1h. Oprawy o autonomii 1 godz. wyposażone są w LED'owe źródła światła. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego korytarzy zasilane będą z piętrowych tablic poszczególnych kondygnacji.

W klatkach schodowych zastosowano natynkowe oprawy typu iTECH 1L/1/3W/N/DATA, 3W/1xLED/NM,1h. Oprawy o autonomii 1 godz. wyposażone są w LED'owe źródła światła. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego klatek schodowych zasilane będą z piętrowych tablic TP11 i TP12 na 1 piętrze.

Oprawy ewakuacyjne pracować będą w trybie pracy awaryjnej „na ciemno”.

Oświetlenie kierunkowe

W korytarzach zastosowano natynkowe oprawy typu ONTEC S M1301DATA, 1W/7xLED,3h,NM. Oprawy o autonomii 3 godz. wyposażone są w LED'owe źródła światła oraz piktogramy z napisem „Wyjście ewakuacyjne” TMP13. Oprawy oświetlenia kierunkowego korytarzy zasilane będą z piętrowych tablic poszczególnych kondygnacji.

W klatkach schodowych zastosowano dostropowe oprawy typu ONTEC AP 302MDATA, 7xLED,3h,M. Oprawy o autonomii 3 godz. wyposażone są w LED'owe źródła światła oraz piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji TMP15,17. Oprawy oświetlenia kierunkowego klatek schodowych zasilane będą z piętrowych tablic TP11 i TP12 na 1 piętrze.

Oprawy kierunkowe pracować będą w trybie pracy awaryjnej „na ciemno”.

Monitoring opraw

W budynku istnieje system centralnego monitoringu opraw awaryjnych typu DATA-S EASY firmy TM Technologie do którego zostaną podłączone oprawy oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego. Oprawy będą monitorowane za pomocą dwuprzewodowej magistrali TM BUS wpiętej do centrali zlokalizowanej na zapleczu portierni. System może obsługiwać cztery magistrale. Do każdej magistrali można podłączyć max. 63 oprawy.

12 Sterowanie oświetleniem

Oświetlenie korytarzy będzie sterowane zegarem. Część opraw będzie załączona na stałe i będzie pełniła rolę oświetlenia nocnego i ewakuacyjnego. Pozostałe oprawy będą załączone automatycznie zegarem o określonej godzinie.

W kuchniach będą zamontowane wyłączniki czasowe. Sterowanie oświetleniem w klatkach schodowych będzie zrealizowane za pomocą przekaźników czasowych uruchamianych przyciskami zlokalizowanymi na każdym piętrze. W magazynach i zsypach oświetlenie będzie załączane czujnikami ruchu

13 Instalacje

Instalacje siły i oświetlenia będą wykonane przewodami YDYżo i LY 750V oraz kablami YKYżo 1kV. Przewody zasilające tablice piętrowe wychodzące z tablic głównych TG1 i TG2 będą układane w piwnicy w korytkach kablowych. Następnie przewody te będą układane w rurach RL układanych w pionach instalacyjnych. Główne trasy kablowe będą prowadzone w kanałach kablowych DLP 90x60 ułożonych wzdłuż korytarzy. Poprzeczne przejścia do tablic TM w pokojach będą wykonane w

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji	Obiekt	Nr projektu	Strona / Stron
WOJGRA - elpro	Dom Studencki „PIAST” w Krakowie	E-022014	7/14

kanalach kablowych DLP 60x40 układanych wzdłuż belek. Przejścia przez ściany wykonane będą w przepustach rurowych a przez ściany oddzielenia pożarowego w atestowanych przepustach o odporności ogniowej nie mniejszej niż przegrody. W kuchniach, pralniach, magazynach i klatkach schodowych instalacje będą prowadzone w tynku.

Gniazda wtyczkowe w korytarzach będą montowane na wysokości 0,3m od podłogi.

14 Instalacja odgromowa

Projektowane na dachu nasady kominowe wyposażone w wentylatory należy objąć ochroną odgromową. Nasady należy chronić zwodami pionowymi o takiej wysokości, aby znajdowały się w strefie ochronnej zwodów. Zwody pionowe można mocować do nasad za pomocą izolacyjnych elementów dystansowych.

Projektowane zwody należy połączyć z istniejącą na dachu siatką zwodów poziomych. Połączenia wykonać za pomocą drutu Fe/Zn $\phi 8\text{mm}$.

Instalacja odgromowa powinna spełniać wymagania normy PN-EN-62305.

15 Instalacja połączeń wyrównawczych

Na każdej kondygnacji należy zainstalować systemowe szyny wyrównawcze zabudowane w szachcie instalacyjnym nad tablicami piętrowymi. Szyny należy połączyć z główną szyną wyrównawczą w pomieszczeniu rozdzielni głównej 0,4kV za pomocą przewodu LYżo 16mm².

Do szyn wyrównawczych należy przyłączyć:

- obudowy i szyny ochronne tablic elektrycznych
- rury i inne metalowe urządzenia zasilające instalacje wewnętrzne obiektu np. gazu, wody. CO, itp.
- metalowe brodziki kabin prysznicowych w pokojach mieszkalnych.

Połączenia miejscowe wykonać za pomocą przewodu LYżo 4mm².

16 Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej przewidziano ochronniki klasy C (2 stopień), które będą zamontowane w tablicach piętrowych. Ochronniki przeciwprzepięciowe klasy B (1 stopień) zainstalowane są w tablicach głównych TG1 i TG2.

17 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41.

W przypadku pojawienia się napięcia na chronionych elementach zostanie ono wyłączone w czasie nie przekraczającym 0,4 sekundy. W obwodach gniazd wtyczkowych zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe. Po wykonaniu instalacji należy pomiarowo sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

18 Wytyczne realizacji inwestycji

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji	Obiekt	Nr projektu	Strona / Stron
WOJGRA - elpro	Dom Studencki „PIAST” w Krakowie	E-022014	8/14

1. Remont instalacji elektrycznej zaprojektowano w sposób umożliwiający etapową realizację inwestycji. W zależności od potrzeb etap inwestycji może obejmować poszczególne piętro, stronę prawą lub lewą kondygnacji albo układ zasilania (wzł-ty)
2. Przed wykorzystaniem istniejących wzł-tów należy sprawdzić ich stan przez wykonanie stosownych pomiarów elektrycznych.
3. Podane w projekcie typu opraw, aparatury i osprzętu elektrycznego zapewniają odpowiedni stosunek jakości do ceny wyrobu. Dopuszcza się zamianę podanych materiałów na materiały innych producentów o takich samych lub wyższych parametrach technicznych.
4. Oprawy oświetlenia awaryjnego i kierunkowego muszą posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP. Oprawy powinny być dostosowane do współpracy z istniejącym centralnym systemem monitoringu opraw awaryjnych firmy TM Technologie. Przy podłączaniu opraw należy sprawdzić ilość istniejących opraw podłączonych do magistrali monitorującej. Do jednej magistrali można podłączyć max. 63 oprawy.

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji	Obiekt	Nr projektu	Strona / Stron
WOJGRA - elpro	Dom Studencki „PIAST” w Krakowie	E-022014	9/14

III. OBLICZENIA

1. Bilans mocy

Tablica mieszkaniowa TM1 (pokój 1 osobowy, pokój hotelowy)

lp	Rodzaj odpływu	Pi [kW]	kz	Po [kW]	Io [A]
1	Oświetlenie	0,1	0,8	0,08	
2	Gniazda wtyczkowe ogólne	1,0	0,3	0,30	
3	Gniazda wtyczkowe komputerowe	0,3	0,8	0,24	
	Razem	1,4		0,62	3,5

Tablica mieszkaniowa TM2 (pokój 2 osobowy)

lp	Rodzaj odpływu	Pi [kW]	kz	Po [kW]	Io [A]
1	Oświetlenie	0,2	0,8	0,16	
2	Gniazda wtyczkowe ogólne	1,0	0,3	0,30	
3	Gniazda wtyczkowe komputerowe	0,6	0,8	0,48	
	Razem	1,8		0,94	5,0

Tablica mieszkaniowa TM3 (pokój 3 osobowy)

lp	Rodzaj odpływu	Pi [kW]	kz	Po [kW]	Io [A]
1	Oświetlenie	0,2	0,8	0,16	
2	Gniazda wtyczkowe ogólne	1,0	0,3	0,30	
3	Gniazda wtyczkowe komputerowe	0,9	0,8	0,72	
	Razem	2,1		1,18	6,5

Tablica mieszkaniowa TM4 (pokoje 2+2)

lp	Rodzaj odpływu	Pi [kW]	kz	Po [kW]	Io [A]
1	Oświetlenie	0,2	0,8	0,16	
2	Gniazda wtyczkowe ogólne	1,0	0,3	0,30	
3	Gniazda wtyczkowe komputerowe	1,2	0,8	0,96	
	Razem	2,4		1,42	8,0

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji	Obiekt	Nr projektu	Strona / Stron
WOJGRA - elpro	Dom Studencki „PIAST” w Krakowie	E-022014	10/14

Tablica wentylacyjna TW1

lp	Rodzaj odpływu	Pi [kW]	kz	Po [kW]	Io [A]
1	Wentylatory nasad kominowych N1-17	0,238	1,0	0,238	
	Razem	0,238		0,238	1,3

Tablica wentylacyjna TW2

lp	Rodzaj odpływu	Pi [kW]	kz	Po [kW]	Io [A]
1	Wentylatory nasad kominowych N1-17	0,224	1,0	0,224	
	Razem	0,224		0,224	1,2

Tablica piętrowa TP01

lp	Rodzaj odpływu	Pi [kW]	kz	Po [kW]	Io [A]
1	5 tablic mieszkaniowych TM4	12,00		7,10	
2	3 tablica mieszkaniowa TM3	6,30		3,54	
3	5 tablica mieszkaniowa TM2	9,00		4,70	
4	1 tablica mieszkaniowa TM1	1,40		0,62	
5	Instalacje słaboprądowe	1,00	0,8	0,80	
6	Istniejące odbiory administracyjne	16,00	0,5	8,00	
	Razem	46,03		24,76	44,7

Tablica piętrowa TP11

lp	Rodzaj odpływu	Pi [kW]	kz	Po [kW]	Io [A]
1	16 tablic mieszkaniowych TM4	38,40	0,4	15,36	
2	1 tablica mieszkaniowa TM3	2,10		1,18	
3	2 tablica mieszkaniowa TM1	2,80		1,24	
4	Oświetlenie klatki schodowej	0,54	0,8	0,42	
5	Oświetlenie administracyjne piętra	1,14	0,8	0,91	
6	Gniazda wtyczkowe korytarz	0,80	0,2	0,16	
7	Kuchnie elektryczne	14,00	0,3	4,12	
8	Gniazda wtyczkowe kuchnia	2,00	0,5	1,00	
9	Gniazda wtyczkowe pralnia	2,00	0,3	0,6	
10	Instalacje słaboprądowe	1,00	0,8	0,8	
	Razem	64,78		25,79	46,5

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji	Obiekt	Nr projektu	Strona / Stron
WOJGRA - elpro	Dom Studencki „PIAST” w Krakowie	E-022014	11/14

Tablica piętrowa TP21-TP61

lp	Rodzaj odpływu	Pi [kW]	kz	Po [kW]	Io [A]
1	16 tablic mieszkaniowych TM4	38,40	0,4	15,36	
2	1 tablica mieszkaniowa TM3	2,10		1,18	
3	2 tablica mieszkaniowa TM1	2,80		1,24	
4	Oświetlenie administracyjne piętra	1,14	0,8	0,91	
5	Gniazda wtyczkowe korytarz	0,80	0,2	0,16	
6	Kuchnie elektryczne	14,00	0,3	4,12	
7	Gniazda wtyczkowe kuchnia	2,00	0,5	1,0	
8	Gniazda wtyczkowe pralnia	2,00	0,3	0,6	
9	Instalacje słaboprądowe	1,00	0,8	0,8	
	Razem	64,26		25,37	45,8

Tablica piętrowa TP71

lp	Rodzaj odpływu	Pi [kW]	kz	Po [kW]	Io [A]
1	16 tablic mieszkaniowych TM4	38,40	0,4	15,36	
2	1 tablica mieszkaniowa TM3	2,10		1,18	
3	2 tablica mieszkaniowa TM1	2,80		1,24	
4	Tablica wentylacyjna TW1	0,238		0,24	
5	Oświetlenie administracyjne piętra	1,14	0,8	0,91	
6	Gniazda wtyczkowe korytarz	0,80	0,3	0,16	
7	Kuchnie elektryczne	14,00	0,3	4,12	
8	Gniazda wtyczkowe kuchnia	2,00	0,5	1,00	
9	Gniazda wtyczkowe pralnia	2,00	0,3	0,6	
10	Instalacje słaboprądowe	1,00	0,8	0,8	
11	Centrala oddymiania CO1	1,00	0,3	0,3	
	Razem	65,50		25,91	46,8

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji	Obiekt	Nr projektu	Strona / Stron
WOJGRA - elpro	Dom Studencki „PIAST” w Krakowie	E-022014	12/14

Tablica piętrowa TP12

lp	Rodzaj odpływu	Pi [kW]	kz	Po [kW]	Io [A]
1	7 tablic mieszkaniowych TM4	16,80		9,94	
2	Tablica żłobka	30,00	0,3	9,0	
3	Oświetlenie klatki schodowej	0,672	0,8	0,54	
4	Oświetlenie administracyjne piętra	0,42	0,8	0,34	
4	Gniazda wtyczkowe korytarz	0,60	0,3	0,24	
5	Instalacje słaboprądowe	1,00	0,8	0,80	
	Razem	49,49		20,86	37,7

Tablica piętrowa TP22

lp	Rodzaj odpływu	Pi [kW]	kz	Po [kW]	Io [A]
1	13 tablic mieszkaniowych TM4	31,20	0,4	12,48	
2	1 tablica mieszkaniowa TM1	1,40		0,62	
3	Oświetlenie administracyjne piętra	0,976	0,8	0,78	
4	Gniazda wtyczkowe korytarz	0,80	0,3	0,24	
5	Kuchnie elektryczne	14,00	0,3	4,12	
6	Gniazda wtyczkowe kuchnia	2,00	0,5	1,00	
7	Gniazda wtyczkowe pralnia	2,00	0,3	0,60	
8	Instalacje słaboprądowe	1,00	0,8	0,80	
	Razem	53,78		20,64	37,4

Tablica piętrowa TP32-TP62

lp	Rodzaj odpływu	Pi [kW]	kz	Po [kW]	Io [A]
1	13 tablic mieszkaniowych TM4	31,20	0,4	12,48	
2	2 tablica mieszkaniowa TM1	2,80		1,24	
3	Oświetlenie administracyjne piętra	0,976	0,8	0,78	
4	Gniazda wtyczkowe korytarz	0,80	0,3	0,24	
5	Kuchnie elektryczne	14,00	0,3	4,12	
6	Gniazda wtyczkowe kuchnia	2,00	0,5	1,00	
7	Gniazda wtyczkowe pralnia	2,00	0,3	0,6	
8	Instalacje słaboprądowe	1,00	0,8	0,8	
	Razem	55,18		21,26	38,4

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji	Obiekt	Nr projektu	Strona / Stron
WOJGRA - elpro	Dom Studencki „PIAST” w Krakowie	E-022014	13/14

Tablica piętrowa TP72

lp	Rodzaj odpływu	Pi [kW]	kz	Po [kW]	Io [A]
1	13 tablic mieszkaniowych TM4	31,20	0,4	12,48	
2	2 tablica mieszkaniowa TM1	2,80		1,24	
3	Tablica wentylacyjna TW2	0,224		0,22	
4	Oświetlenie administracyjne piętra	0,976	0,8	0,78	
5	Gniazda wtyczkowe korytarz	0,80	0,3	0,24	
6	Kuchnie elektryczne	14,00	0,3	4,12	
7	Gniazda wtyczkowe kuchnia	2,00	0,5	1,00	
8	Gniazda wtyczkowe pralnia	2,00	0,3	0,6	
9	Instalacje słaboprądowe	1,00	0,8	0,8	
10	Centrala oddymiania CO2	1,00	0,3	0,3	
11	Tablica T8 (biblioteka, teatr)	10,00	0,5	5,0	
	Razem	66,40		26,78	48,3

2. Dobór kabli zasilających

Linie kablowe zasilające tablice piętrowe TP

$I_o = 48,3A$

Dobrano linie typu 5xLY1x16mm² o obciążalności długotrwałej $I_d = 56A > I_o = 48,3A$

Linie zabezpieczono wkładkami bezpiecznikowymi 50A

Linie kablowe zasilające tablice mieszkaniowe TM

$I_o = 8,0A$

Dobrano linie typu YDY 3x4mm² o obciążalności długotrwałej $I_d = 40A > I_o = 8,0A$

Linie zabezpieczono wyłącznikami instalacyjnymi C25A

3. Obliczenie spadków napięcia

W obliczeniach posłużono się wzorami:

- Obwody 3-fazowe:

$$\Delta U = \frac{100 \times l \times P}{g \times S \times U^2} \quad [\%]$$

- Obwody 1-fazowe:

$$\Delta U = \frac{200 \times l \times P}{g \times S \times U^2} \quad [\%]$$

Obliczone spadki napięcia są mniejsze od dopuszczalnych. Pełne obliczenia zamieszczono w egzemplarzu archiwalnym.

4. Obliczenie natężenia oświetlenia

Do obliczenia natężenia oświetlenia posłużono się programem oświetleniowym DIALux. Wydruki obliczeń zamieszczono w egzemplarzu archiwalnym.

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji	Obiekt	Nr projektu	Strona / Stron
WOJGRA - elpro	Dom Studencki „PIAST” w Krakowie	E-022014	14/14

5. Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

W obliczeniach oparto się na wzorze:

$I_a \times Z_s < 230$ gdzie:

I_a – prąd wyłączający odczytany z charakterystyk prądowo-czasowych zabezpieczenia

Z_s – impedancja pętli zwarcia

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej jest zapewniona. W przypadku pojawienia się napięcia na chronionych elementach zostanie ono wyłączone w czasie nie przekraczającym 0,4s.

Pełne obliczenia zamieszczono w egzemplarzu archiwalnym.