

KARTA TYTUŁOWA

Obiekt:	Zespół budynków mieszkalnych wielorodzinnych na działce nr 6/2, obręb nr 53 i działce nr 2/90, obręb nr 57 położonych w Cieszynie, przy ul. Mickiewicza.	
Treść:	Projekt budowlany wewnętrznych instalacji elektrycznych - zmiany układu funkcjonalnego budynków mieszkalnych wielorodzinnych.	
Inwestor:	Urząd Miasta Cieszyn 43-400 Cieszyn, ul. Rynek 1.	
Jednostka projektowa:	STUDIO PROJEKT CIESZYN, ul. Sikorskiego 29, tel. 851-00-97	
Autor projektu:	mgr inż. Witold Luchowski	upr. bud. 147/98 B-B

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Wstęp

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Założenia
- 1.3 Zakres opracowania
- 1.4 Normy i przepisy

2. Opis techniczny.

- 2.1 Dane elektroenergetyczne obiektu
- 2.2 Rozdzielnia główna RG
- 2.3 Wewnętrzne linie zasilające
- 2.4 Główny rozłącznik pożarowy
- 2.5 Pomiar energii elektrycznej
- 2.6 Tabliczki mieszkaniowe TM
- 2.7 Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych
- 2.8 Instalacja Azart i gniazd telefonicznych
- 2.9 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
- 2.10 Ochrona przeciwprzebieciowa
- 2.11 Główna szyna wyrównawcza
- 2.12 Lokalne szyny wyrównawcze
- 2.13 Instalacja odgromowa

3. Obliczenia

4. Zestawienie oprav oświetleniowych

5. Rysunki

- 1. Rzut piwnic skala: 1:50
- 2. Rzut parteru skala: 1:50
- 3. Rzut I piętra skala: 1:50
- 4. Rzut II piętra skala: 1:50
- 5. Rzut poddasza skala: 1:50
- 6. Plan instalacji piorunochronnej skala: 1:50
- 7. Schemat ideowy tablicy mieszkania
- 8. Schemat instalacji elektrycznej budynku

1. Wstęp

1.1 Podstawa opracowania

Niniejsza dokumentacja została opracowana w związku z zamierzoną budową I segmentu osiedla mieszkalnego w Cieszynie przy ul. Mickiewicza .

1.2 Projekt został opracowany na podstawie następujących założeń:

- warunków technicznych zasilania nr WP/R2/ZS/AS/7949/2006 z dnia 25.10.2006
- założeń branży architektonicznej i instalacyjnej
- uzgodnień z Inwestorem

1.3 Zakres projektu

Niniejszy projekt obejmuje:

- budowę tablicy głównej RG
- wewnętrzne linie zasilające
- tablice administracyjne i pomiarowe
- instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych
- instalację domofonu, telefoniczną i Azart

Projekt jest dokumentacją techniczną jednostadiową instalacji elektrycznej wewnętrznej parteru, I, II piętra i poddasza, oraz instalacji odgromowej. Opracowanie zawiera dobór typu i plan prowadzenia :

- rur ochronnych i przewodów dla instalacji domofonu,
- rur ochronnych dla przewodów telefonicznych i instalacji AZART.

Dobór typu aparatu domofonu, krosownicy telefonicznej, anten, wzmacniacza AZART oraz typu instalacji RTV należy powierzyć firmom wyspecjalizowanym w wykonywaniu tych robót.

1.4 Normy i przepisy

Projekt opracowano w oparciu o obowiązujące normy i przepisy:

PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-92/E-5009 – ochrona przeciwporażeniowa

PN-84/E-02033 – oświetlenie wnętrz

PN-57/E-05022 – zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe przewodów w urządzeniach odbiorczych.

2. Opis techniczny

2.1 Dane elektroenergetyczne obiektu (wszystkie dane odnoszą się do I-go segmentu)

Projektowany budynek charakteryzuje się następującymi wskaźnikami elektroenergetycznymi:

Moc szczytowa PS = 52,24kW

Is=79,7A

2.2 Rozdzielnica główna RG

Do rozdziału energii elektrycznej dla klatki schodowej segmentu nr I przewiduje się wykonanie rozdzielnic głównej RG wyposażonej w:

rozdzielnicę główną R 5

2 x tablicę licznikową mieszkań R1

tablicę krosownicy telefonicznej

Rozdzielnica główna będzie zlokalizowana w korytarzu parteru.

Zasilanie rozdzielnic głównej RG klatki będzie odbywać się ze złącza ZKT-2, z którego należy wyprowadzić linię kablową na zewnętrzną ścianę budynku długości 20m (długość kabla), a następnie wzdłuż korytarza do rozdzielni głównej klatki schodowej. Linię wykonać przewodem 3xLY35+2xLY25 w 5xRVKL21p.t.

Rozdzielnica główna i piętrowe zostaną zrealizowane w systemie plastikowych złączy systemu „Incobex”. Płyty montażowe przystosować do plombowania. Szafki wyposażać w klucz systemowy „Master”.

2.3 Wewnętrzne linie zasilające

Na tablicy R2, poprzez bezpieczniki wyprowadzić przewód 5xLY4 w celu zasilania licznika administracji.

Z tablicy R2 wyprowadzone zostaną wewnętrzne 2 linie zasilające, wykonane przewodem 5xLY6 w RVKL28 p.t. zasilające tablice I i II piętra, długości 4 i 8m. Tablicę poddasza należy wykonać przewodem 5xLY4 w RVKL23 p.t. długości 12m. . Podejścia pod liczniki wykonać przewodem YDY5x4mm².

Z piętrowych tablic pomiarowo – rozdzielczych prowadzone będą wewnętrzne linie zasilające przewodem YDY5x4mm² w RVKL23, do tabliczek TM poszczególnych mieszkań. Z parterowej tablicy pomiarowo rozdzielczej klatki będzie zasilana tabliczka R6 piwnicy, oraz poprzez jednofazowy licznik obwód zasilania kotłowni. Obydwa obwody należy wykonać przewodem YDY3x4mm² w RVKL21 p.t.

2.4 Główny rozłącznik pożarowy

W celu wyłączenia napięcia zasilającego obiekt w przypadku pożaru, na ścianie wiatrołapu należy zabudować ręczny rozłącznik pożarowy Q1.

2.5 Pomiar energii elektrycznej

W segmencie przewidywanych jest 17 3-fazowych liczników energii elektrycznej zabudowanych w piętrowych tablicach pomiarowo rozdzielczych, 1 licznik 3-fazowy potrzeb administracji, oraz 1 licznik jednofazowy zasilania kotła CO. Tablice pomiarowo-rozdzielcze zawierające obwody przedlicznikowe, przystosować do plombowania.

2.6 Tabliczki mieszkaniowe TM

Projektowane tabliczki mieszkaniowe 18 modułowe, zostaną zabudowane w mieszkaniach nad wejściem. Zostaną wyposażone w wyłącznik różnicowo-prądowy i wyłączniki nadprądowe. Tabliczki zostaną zabudowane w wersji podtynkowej i wyposażone będą w aparaturę wg rysunku nr 7.

2.7 Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodem YDY3x1,5mm², gniazd wtyczkowych YDY3x2,5mm². Przewody układać w tynku, w rurkach RVKL17. Wszystkie gniazdka montować podwójne z wtykiem ochronnym, a w pomieszczeniach sanitarnych gniazdka z osłoną i puszkami rozgałęźne hermetyczne. Punkty oświetlenia zakończyć standartowymi wypustami sufitowymi lub ściennymi. Zasilanie kuchni ułożyć przewodem YDY3x2,5mm² w RVKL21 p.t. Przewód zakończyć typowym gniazdkiem.

W pomieszczeniach sanitarnych montować oprawy szczelne typu OKN 100 z kloszem 0106 produkcji Elpor Mysłowice.

Wysokość instalowania osprzętu, od poziomu posadzki:

- gniazda wtyczkowe w kuchni i łazienkach - 1,2m

- gniazda w pozostałych pomieszczeniach - 0,2m

W pomieszczeniach piwnicy zainstalować należy 4 oprawy oświetlenia ewakuacyjnego (zgodnie z tabelą rozdz. 4). Minimalny czas świecenia opraw wynosi 2 godz, rodzaj pracy „mieszany”.

2.8 Instalacja Azart i gniazd telefonicznych

Z tablicy wzmacniacza Azart umieszczonego w klatce na poddaszu, zostanie rozproszonych po segmencie 5 pionów instalacji Azart. Dla tablicy R3 wzmacniacza Azart przewidziano odrębne zasilanie przewodem $YDY3 \times 2,5 \text{mm}^2$ z tablicy R5 klatki. W celu późniejszego zaprzewodowania segmentu należy przeprowadzić przez dach w pobliżu kominów, FeZn 1 w rurze PE28, której zakończenie zabezpieczyć przed przenikaniem wody.

Rozprowadzenie instalacji Azart po klatce schodowej pokazane jest na rzutach instalacji. W instalacji tej poprowadzić przewody FeZn1 w RL21 poprzez typowe puszkami 75. Z puszek poprowadzić FeZn1 w rurze PE21 do poszczególnych mieszkań. W razie konieczności zasilania puszek rozdzielczych instalacji Azart, należy wykorzystać instalację zasilania wzmacniacza Azartu.

W mieszkaniach instalację zakończyć typowymi puszkami 75 na wysokości 1m.

Rurę instalacji teletechnicznej PE wprowadzić do przewidzianej krosownicy zabudowanej w rozdzielni głównej. Z niej należy poprowadzić $12 \times YTKSY6 \times 2 \times 0,5$ w PE w pionie. Z pionu poprowadzić wzdłuż korytarza abonenckie przewody telefoniczne w rurze PE21, które należy zakończyć typową puszką instalacyjną na wysokości 20cm nad podłogą.

Na wszystkie zakończenia rur, co do których może zajść pomyłka w identyfikacji, należy trwale zamocować opaski z oznaczeniem przeznaczenia rury.

2.9 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Projektowana sieć odbiorcza pracować będzie w układzie sieci TT. Dodatkową ochroną przed porażeniem prądem elektrycznym jest szybkie wyłączenie zrealizowane wyłącznikami różnicowoprądowymi. Przewód ochronny PE ma mieć barwę zielono-żółtą. Rozdzielnię główną i tablice pomiarowo rozdzielcze łączyć spawaniem bednarką 30x4 do zbrojenia fundamentów.

2.10 Ochrona przeciwprzebieciowa

Zastosowano ochronę od przepięć ochronnikami klasy C (w rozdzielni głównej). Po wykonaniu instalacji należy wykonać sprawdzenie odbiorcze, a wyniki pomiarów potwierdzić protokołami.

2.11 Główna szyna wyrównawcza

Główną szynę wyrównawczą zamontować w sąsiedztwie przyłącza wody. Należy wykorzystać zacisk uziemiający głównego zaworu wody, lub w razie jego braku zamontować wstawkę z materiału przewodzącego i połączyć przewodem wyrównawczym DY10 z szyną. Od głównej szyny wyrównawczej poprowadzić główny przewód wyrównawczy, do zacisku szyny PE rozdzielni głównej, oraz do zacisku uziomowego PE w projektowanym złączu ZKT2. Z głównej szyny wyrównawczej (po uzgodnieniu z Gazownią w Ustroniu) połączyć dostępne części gazociągu. W razie potrzeby zamontować wstawkę izolacyjną. Główne połączenia wyrównawcze wykonać przewodem DY10 w RVKL 17 p.t. Zacisk PE, główną szynę wyrównawczą w pomieszczeniu technicznym, oraz szynę PE w rozdzielni głównej R1 połączyć bednarką ocynkowaną 30x4 do uziomu otokowego ułożonego w fundamencie budynku.

2.12 Lokalne szyny wyrównawcze

W łazienkach należy montować pod zlewem lokalne szyny wyrównawcze. Należy do nich przyłączyć przewodzące części dostępne tj. instalację C.O., wannę, instalację gazową. Połączenia wykonać przewodem LY2,5 w RL16 i miejscowym przewodem wyrównawczym połączyć do najbliższej puszki gniazd wtyczkowych.

2.13 Instalacja odgromowa

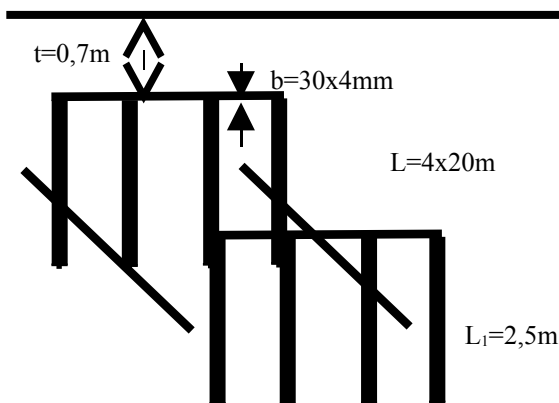
Instalację odgromową wykonać poziomą nienaprężaną. Wokół wszystkich kominów zabudować zwody poziome drutem FeZn $\Phi 7\text{mm}$. 40cm ponad komin wyprowadzić zwód pionowy z pręta ocynkowanego $\Phi 18\text{mm}$.

Przewody odprowadzające sztuczne należy przyłączyć do dachu i metalowych rynien. Zostaną wykonane z pręta FeZn $\Phi 7\text{mm}$ w osłonie PE18 p.t. Zaciski kontrolne wyprowadzić na zewnątrz na długości 20 cm i montować na wysokości 0,5m nad ziemią. Przewody łączyć do otoku budynku poprzez spawanie.

Dla uziemienia instalacji odgromowej należy wykonać otok z bednarki stalowej ocynkowanej 30x4 ułożonej w fundamencie. Otok połączyć w 10 miejscach bednarką z prętami zbrojenia fundamentów poprzez spawanie.

Instalację zabezpieczyć poprzez malowanie farbą podkładową antykorozyjną, oraz dwukrotnie lakierem nawierzchniowym.

Należy wykonać dodatkowy uziom pionowy za pomocą 8 prętów o długości 2,5m i średnicy $d=10\text{mm}$.



Nowopowstały uziom należy pomierzyć. W razie konieczności uziom rozbudować o kolejne pręty, aby uzyskać rezystancję mniejszą od $0,2\Omega$.

Części podziemne i połączenia instalacji odgromowej należy zabezpieczyć przed korozją, poprzez malowanie lakierem asfaltowym. Miejsca spawów dodatkowo zabezpieczyć taśmą antykorozyjną.

Rezystancja uziemienia otoku nie może być większa od $0,2\Omega$.

3.0. Obliczenia

3.1 Moc szczytowa budynku:

Moc szczytowa $P_s=(18 \times 6,5+4,5) \times 0,43=52,24\text{kW}$

$I_s=79,7\text{A}$

Dobrano przewód fazowy LY35 o $I_{dd}=107\text{A}$

Suma mocy przyłączeniowej mieszkań i klatki schodowej:

$$P_i = 18 \times 6,5 + 4,5 = 121,5 \text{ kW}$$

Moce szczytowe w/lz:

Administracja :

$$P_{s1} = 10,5 \times 0,8 = 8,4 \text{ kW}$$

$$U_f = 230 \text{ V}$$

$$I = \frac{P_{s1}}{3 \times U_f \times 0,95} = 12,8 \text{ A}$$

Dobrano w/lz o przekroju 4 mm^2 – 5xLY4 o $I_{dd} = 28 \text{ A}$

Parter, piętra – 5 mieszkań:

$$P_{s1} = 6,5 \times 5 \times 0,5 = 16,25 \text{ kW}$$

$$I = \frac{P_{s1}}{3 \times U_f \times 0,95} = 24,8 \text{ A}$$

Dobrano w/lz o przekroju 6 mm^2 – 5xLY6 o $I_{dd} = 36 \text{ A}$

Poddasze – 2 mieszkania:

$$P_{s1} = 6,5 \times 2 \times 0,9 = 11,7 \text{ kW}$$

$$I = \frac{P_{s1}}{3 \times U_f \times 0,95} = 17,8 \text{ A}$$

Dobrano w/lz o przekroju 4 mm^2 – 5xLY4 o $I_{dd} = 28 \text{ A}$

3.2 Spadek napięcia:

Poz.	Odcinek	Rodzaj przewodu	Moc [kW]	Długość przewodu [m]	Przekrój przewodu [mm^2]	Wzór	Spadek napięcia %
1	Pole stacji transformatorowo rozdzielczej - złącze ZKT-3	YAKY4x120	55,65	220	120	$P \times L \times 10^5$ $\gamma \times S \times U^2$	1,81
2	Złącze ZKT-3 - tablica główna R5	LY 35	52,24	20	35		0,34
3	Tablica główna R 5 - tablica piętrowa (poddasze)	YDY5x4	11,7	12	4	$P \times L \times 10^5$ $\gamma \times S \times U^2$	0,40
4	Tablica piętrowa - tablica mieszkaniowa	YDY5x4	6,5	6	4	$P \times L \times 10^5$ $\gamma \times S \times U^2$	0,11
5	Tablica mieszkaniowa - grzejnik el. salonu	YDY3x2,5	2	13	2,5	$2 \times P \times L \times 10^5$ $\gamma \times S \times U_f^2$	0,71
6						Razem	3,36 < 4%

Spadek napięcia jest mniejszy niż dopuszczalny.

Spadki napięcia w instalacji administracyjnej klatki schodowej są również mniejsze od dopuszczalnych.

3.3 Wartość uziemienia budynku

Zwarcie jednofazowe w rozdzielni głównej.

Warunek skuteczności ochrony :

$$R_A < \frac{U_L}{I_A}$$

Zabezpieczenie WT-1F 80A, z ch-ki dla $t=5$ s odczytano 245,6A

$$R_A < \frac{50}{245,6} = 0,204\Omega$$

Obliczenie maksymalnej impedancji uziemienia ochronnego wymaganego przez wyłącznik różnicowo prądowy :

$$R_o \leq \frac{U_B}{1,2 \times I_w}$$





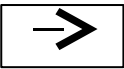
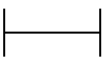

gdzie $U_B=50V$, $I_w = 30mA$

$$R_o \leq 1380\Omega$$

Minimalna wartość impedancji uziemienia dla skutecznego działania wyłączników różnicowo prądowych winna być mniejsza od 200Ω .

Minimalna wartość impedancji uziemienia dla skutecznego uziemienia budynku winna być mniejsza od $0,2\Omega$.

4. Zestawienie opraw oświetleniowych dla zawieszenia na I segment :

L.p	Symbol oprawy	Funkcja oprawy	Producent	Typ oprawy / Typ źródła światła	Ilość
1.		Oprawa klatkowa sufitowa	Ł&K	P2 1066/3-250 Mleczny kwadrat / żarówka 60W	21
2.	H 	Oprawa łazienkowa szczelna, skośna	Elpor Mysłowice	Klosz 0106	53
3.		Oprawa zewnętrzna z daszkiem	ENSTO	AVR 72.028 / GR 10q/28W	2
4.	P 	Oprawa wiatrolapu	Philips	Gondola FWG200, 2xPL-C/2P18W IWH	1
5.		Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego	Lena Lighting	Portal Exit	4kpl.
6.	H 	Oprawa szczelna	Elgo	OF-236	2
7.		Oprawa numerowa z daszkiem	ENSTO	AVRK 71.018 / 2G11/18W	1

