

SPIS ZAWARTOŚCI

I.	OPIS TECHNICZNY	3
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA:	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA:	3
3.	ZAKRES OPRACOWANIA:	4
4.	ZASILANIE BUDYNKU	5
5.	PRZECIWPOŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU	5
6.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	5
6.1.	TABLICA GŁÓWNA TG	5
6.2.	TABLICA LOKALI T1 I T2	5
6.3.	TABLICE MIESZKANIOWE TM	5
6.4.	OŚWIETLENIE OGÓLNE	6
6.5.	OŚWIETLENIE AWARYJNE	6
6.6.	OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE	6
6.7.	INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH OGÓLNYCH	6
6.8.	INSTALACJA ZASILAJĄCA URZĄDZENIA TECHNICZNE.	7
6.9.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE W CZĘŚCI MIESZKALNEJ BUDYNKU	7
7.	OŚWIETLENIE TERENU	7
8.	MONITORING	8
8.1.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	8
8.2.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE	8
8.3.	OKABLOWANIE	8
9.	INSTALACJA PRZYWOŁAWCZA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	8
10.	INSTALACJA TELEINFORMATYCZNA	9
10.1.	ZAŁOŻENIA TECHNICZNE.	9
10.2.	GNIAZDA PRZYŁĄCZENIOWE	9
10.3.	PUNKTY DYSTRYBUCYJNE	9

10.4.	BADANIA I POMIARY	9
11.	INSTALACJA DOMOFONOWA	10
12.	INSTALACJA TELEWIZJI KABLOWEJ.....	10
13.	INSTALACJA ODGROMOWA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	10
13.1.	DANE TECHNICZNE, DOBÓR POZIOMU OCHRONY	10
13.2.	ZWODY.....	11
13.3.	PRZEWODY ODPROWADZAJĄCE	11
13.4.	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	11
13.5.	UZIOMY	11
14.	OCHRONA OD PORAŻEŃ, INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH ...	11
15.	UWAGI KOŃCOWE	12
II.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	14

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych w przebudowanym „Przebudowa budynku Gminy Hrubieszów wraz parkingiem przy ul. 3-go Maja 15A w Hrubieszowie”

2. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- 2.1. Informacja Inwestora o planowanej inwestycji.
- 2.2. projekt budowlany architektury,
- 2.3. projekt budowlany branży sanitarnej,
- 2.4. Umowa z Zamawiającym
- 2.5. wymienionych niżej obowiązujących przepisów:
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75/2002
 - Ustawa o dozorze technicznym, Dz. U. Nr 122/1321/2000
 - Prawo budowlane
 - Ustawa w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, Dz. U. Nr 113/728/1998
- 2.6. Wymienionych niżej Polskich Norm:
 - PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze
 - PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
 - PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
 - PN-EN 12464-1:2002 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 – miejsca pracy we wnętrzach
 - PN-EN 1838 2005 Oświetlenie stosowane – oświetlenie awaryjne (tłumaczenie normy europejskiej).
 - PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
 - PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-523:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych
- PN-IEC 60364-5-56:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 7: Wytyczne stosowania.
- PN-EN 50173-1: 2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe;
- PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2: 2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;

3. ZAKRES OPRACOWANIA:

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację elektryczną oświetlenia podstawowego i awaryjno - ewakuacyjnego,
- gniazd wtykowych i siły,
- instalację teleinformatycznej,
- instalację domofonową,
- instalację monitoringu wizyjnego,

- instalację antenową,
- instalację przywoławczą,
- instalacji uziemienia, odgromowa i połączeń wyrównawczych;

4. ZASILANIE BUDYNKU

Zasilanie elektroenergetyczne przebudowywanych obiektów będzie z istniejącego przyłącza przebudowanego wg odrębnego opracowania. Obok szafy kablowej SK-4 zamontowany będzie przeciwpożarowy wyłącznik prądu, z którego należy wyprowadzić kabel YKY 5x35 do projektowanej tablicy TG. W tablicy TG zainstalowane będą podliczniki dla poszczególnych tablic mieszkaniowych.

5. PRZECIWPOŻAROWE WYŁĄCZNIKI PRĄDU

Przy głównym złączu zostanie zastosowany Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu 250A 3 biegunowy w typowej obudowie o stopniu ochrony IP44 w drugiej klasie izolacji.

6. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

6.1. Tablica główna TG

Tablica zostanie w wykonaniu wtynkowym w II klasie izolacji z rozłącznikiem głównym 250A, ochronnikiem TNS typ I, sygnalizacją obecności napięcia. Ponadto w rozdzielnicy umieszczono wyłączniki nadprądowe, wyłączniki różnicowo – prądowe, rozłączniki bezpiecznikowe oraz układy sterowania oświetlenia zewnętrznego z przekaźnikiem astronomicznym nadprądowe oraz liczniki energii bezpośrednie.

6.2. Tablica lokali T1 i T2

Przewidziano tablice T1 i T2. Tablice przewidziano jako podtynkowe w II klasie izolacji, o stopniu ochrony IP41. Będą one wyposażone w rozłącznik główny 100A, sygnalizację obecności napięcia, ograniczniki przepięciowe typu 2, zabezpieczenia różnicowo-prądowe i nadprądowe. W tablicach przewidziano obwody dla zasilania oświetlenia, gniazd, wentylacji i klimatyzacji windy.

6.3. Tablice mieszkaniowe TM

Tablicę wykonać w obudowie przystosowanej do montażu wtynkowego, o stopniu ochrony IP41 w II klasie izolacji. Będzie ona wyposażona w rozłącznik główny, sygnalizację obecności napięcia, ograniczniki przepięciowe typu 2, zabezpieczenia różnicowo-prądowe i nadprądowe. W wydzielonej części przewidziano miejsce dla urządzeń teletechnicznych.

6.4. Oświetlenie ogólne

W części biurowej oświetlenie ogólne pomieszczeń zaprojektowano w oparciu o oprawy LED, montowane natynkowo. W pomieszczeniach sanitarnych, korytarzu, wiatrołapie oraz szatni przewidziano oprawy typu downlight o podwyższonym stopniu szczelności IP44. W części mieszkalnej przewidziano oprawy tylko w części wspólnej za pomocą opraw LED natynkowych. W pomieszczeniach mieszkalnych przewidziano wypusty dla opraw wg wyboru Inwestora. Na elewacji zewnętrznej budynku zainstalować naświetlacze LED o podwyższonym stopniu szczelności IP-65. Pod zadaszeniem wejścia do budynku montować plafonier IP65. Sterowanie oświetleniem zaprojektowano jako lokalne, łącznikami podtynkowymi zlokalizowanymi przy drzwiach na wysokości 1,4m oraz czujnikami ruchu PIR. Instalację oświetleniową należy wykonać, przewodami kabelkowymi typu YDYżo-3/4/5/x1,5 mm². Przewody prowadzić pod tynkiem (w miejscach gdzie nie projektuje się sufitów podwieszonych, oraz podejścia do opraw i łączników).

6.5. Oświetlenie awaryjne

W części biurowej przewidziano oprawy awaryjne z dedykowanymi oprawami LED wyposażonymi w inwertery i indywidualne akumulatory zapewniające działanie oświetlenia przez 1 godzinę bez zasilania zapewniające wymagane natężenie oświetlenia na posadzce o wartości 1lx oraz w okolicach hydrantu 5lx.

6.6. Oświetlenie ewakuacyjne

W komunikacji, na drogach ewakuacyjnych oraz przy wyjściach zaprojektowano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego.

Oprawy te wyposażone są w indywidualne źródła zasilania - akumulatory, oraz piktogramy informacyjne wskazujące kierunek wyjścia / ewakuacji. Dobór piktogramów zostanie przedstawiony w instrukcji pożarowej. Oświetlenie ewakuacyjne zapewnić będzie natężenie 1 lx na drogach ewakuacyjnych i włączać się będzie w czasie min. 5 sek. od momentu zaniku napięcia w sieci energetycznej.

6.7. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych.

Instalację gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodami typu YDYPżo-3x2,5mm² prowadzonymi podobnie jak instalacja oświetleniowa pod tynkiem. Należy montować gniazda podtynkowe z przesłonami styków, natomiast w sanitariatach oraz pomieszczeniach technicznych stosować w wykonaniu IP44 z klapką. Wszystkie gniazda wyposażone w styk

ochronny montować w części administracyjnej obiektu 0,2m nad posadzką, w części stałego przebywania dzieci i w części komunikacyjnej 1,4m. W części kuchennej dostosować do zainstalowanych urządzeń.

6.8. Instalacja zasilająca urządzenia techniczne.

Zaprojektowano wydzielone obwody do urządzeń grzewczo – wentylacyjnych i klimatyzacji..

6.9. Instalacje elektryczne w części mieszkalnej budynku

W każdym z mieszkań przewiduje się następujące instalacje:

- oświetlenia ogólnego,
- gniazd wtykowych 230V,
- wypusty odbiorów - kuchenka elektryczna 230/400V, pralka 230V.

Instalacje rozprowadzane będą z tablic mieszkaniowych T przewodami typu YDYp 1,5(2,5)mm², 750V p.t. z osprzętem wtykowym o stopniu ochrony IP 20 - pokoje, korytarze IP44 i IP55 - łazienka, kuchnia.

Osprzęt i gniazda będą montowane na wysokości:

- gniazda w pokojach ogólnego użytku - 30 cm od posadzki
- gniazda w toaletach i łazienkach - 130 cm od posadzki
- wypust do pochłaniacza - 220 cm od posadzki
- gniazda w kuchni (nad blatem) - 110 cm od posadzki
- gniazda w kuchni (pod blatem) - 60 cm od posadzki
- łączniki - 130 cm od posadzki

Sterowanie oświetleniem za pomocą łączników instalacyjnych jednobiegunowych, świecznikowych

i schodowych.

Należy zachować następujące strefy układania instalacji:

- 30 cm nad posadzką i 30 cm pod sufitem
- 15 cm od narożników ścian i drzwi
- zachować odstęp min. 10 cm od innych instalacji.

Instalację dzwonekową przewidziano na niezależnym obwodzie.

7. OŚWIETLENIE TERENU

Przewidziano oprawy LED 3100lm 31W IP65 montowanych na słupach 6m. Oświetlenie zasilane będzie kablem YAKY 4x16 z rozdzielni głównej TG z wydzielonego obwodu sterowanego za pomocą przekaźnika astronomicznego. Równolegle z kablem ułożyć bednarkę FeZn 25x4.

Kolidujący odcinek istniejącego oświetlenia zdemontować i połączyć nowym kablem YAKY 4x25.

8. MONITORING

8.1. Założenia projektowe

System będzie wspomagał działanie ochrony obiektu. Założono monitorowanie wejścia do budynku, komunikacji oraz parkingu. Rozmiar dysków ma umożliwiać zapis ciągły 24 klatek na sekundę z wszystkich kamer w jakości D1.

8.2. Projektowane rozwiązanie

W systemie przewidziano kamery kopułkowe o rozdzielczości 2MP z obiektywem 2,8-12mm oraz kamery zewnętrzne typu bullet o rozdzielczości obrazu minimum 2MP / 25kl./sek. z obiektywem 3,3 - 12mm, z automatycznym filtrem IR-CUT oraz oświetlaczem 42 x IR LED. Zasilanie kamer przewidziano za pomocą technologii POE. W szafie strukturalnej należy umieścić rejestrator z dwoma dyskami 2TB. Rejestrator będzie obsługiwany poprzez sieć TCP IP.

8.3. Okablowanie

Kamery wewnętrzne i na elewacji będą połączone z szafą GPD przewodami F/UTP kat. 5e prowadzonymi w rurkach elektroinstalacyjnych pod tynkiem, natomiast do sąsiedniego budynku i na parking w rurze HDPE32.

9. INSTALACJA PRZYWOŁAWCZA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

W toaletach dla niepełnosprawnych przewidziano instalację przywoławczą złożoną z :

- sygnalizacji optyczno – akustycznej
- przycisku przywołania – pociągowego
- kasownika

Instalacja zasilana będzie za pomocą dedykowanego zasilacza. Okablowanie wykonać przewodami YTKSY 4x2x0,8 w rurkach elektroinstalacyjnych pod tynkiem.

10. INSTALACJA TELEINFORMATYCZNA.

10.1. Założenia techniczne.

Topologia sieci poziomej będzie w strukturze „gwiazdy” z dwoma punktami dystrybucyjnymi, GPD w części mieszkalnej i LPD w części biurowe. Instalacja okablowania strukturalnego, a więc zastosowane kable sygnałowe 4-parowe UTP, panele krosowe, gniazda oraz kable krosowe i przyłączeniowe spełniać będą wymagania kategorii 5e.

10.2. Gniazda przyłączeniowe

W miejscach wskazanych na rzucie instalacji elektrycznych, w zestawach gniazd zaprojektowane zostaną punkty przyłączeniowe wyposażone w gniazda logiczne podtynkowe 2xRJ45 UTP kat.5e (zgodnie z planem instalacji). Opracowanie przewiduje gniazda typu keystone możliwym do montażu np. w adapterach gniazd 45x45. Okablowanie instalować w rurkach karbowanych układanych pod tynkiem do każdego punktu abonenckiego. Każdą zmianę kierunku należy realizować za pomocą puszek umożliwiających w przyszłości wymianę przewodów. Konfiguracja punktu odbywać się będzie przez przekrosowanie w szafie dystrybucyjnej w zależności od potrzeb na gniazdo komputerowe lub telefoniczne.

10.3. Punkty dystrybucyjne

Punkty dystrybucyjne będą umieszczone w pomieszczeniu. Zastosowano dwie szafy 18U i 9U, które należy wyposażyć w:

- panel wentylacyjny,
- panele światłowodowe,
- organizatory kabli 1 kpl,
- panel krosowy 24xRJ 45 kat. 5e.,
- półka,
- listwa zasilająca 6x230V,

Pomiędzy szafami należy ułożyć światłowód 8 włóknowy wielomodowy w rurze HDPE40. Do każdego mieszkania z kolei ma być doprowadzony światłowód dwuwłóknowy.

Szafę należy połączyć z główną szyną uziemiającą w budynku przewodem linkowym LgY 6mm².

10.4. Badania i pomiary.

Okablowanie wykonać powinno spełniać kategorię 5e. Każdy kanał transmisyjny okablowania poziomego zostanie oznakowany i przetestowany. Na kanał składa się gniazdo logiczne, kabel poziomy oraz panel krosowniczy. Sprawdzone zostaną wszystkie połączenia. Wykonane zostaną

testy statyczne oraz pomiary dynamiczne (długości przebiegów poziomych, tłumienności, przesłuchy między kanałami - NEXT, rezystancję, impedancję, - dla za-kresu - wg EIA/TIA 568.

11. INSTALACJA DOMOFONOWA

Zaprojektowano system domofonowy umożliwiający komunikację głosową pomiędzy osobami przy wejściu do klatki schodowej oraz użytkownikami mieszkań. Przy wejściach do klatki schodowej na poziomie parteru umieszczono panele zewnętrzne montowane podtynkowo połączony z zasilaczem klatkowym oraz rygłem drzwiowym. Instalacja do mieszkań rozprowadzona na klatce schodowej przewodem UTP kat 5e. Unifony umieszczono w przedpokoju każdego mieszkania.

12. INSTALACJA TELEWIZJI KABLOWEJ

Zaprojektowano zbiorczą instalację RTV-SAT opartą o multiswitch i elementów rozgałęźnych umożliwiającą odbiór telewizji naziemnej DVB-T, stacji radiowych DAB oraz telewizji satelitarnej z dwóch satelit. W celu odbioru sygnału satelitarnego konieczne jest zakupienie przez mieszkańców tunera satelitarnego atora. Sygnał naziemny DVB-T dostarczany jest z anteny umieszczonej na dachu. Zestaw antenowy (antena satelitarna, telewizji cyfrowej naziemna) montować na dachu do masztu antenowego. Przewidziano zastosowanie masztu antenowych stalowego ocynkowanego o wysokości 1m, średnicy 40 mm, grubości 1,5mm montowanego do kominu za pomocą obejm ściennych z podporą. Przewody od anten do szachtu sprowadzić z dachu w rurze stalowej Ø75 do szachtu do multiswitcha. Przebiecia w dachu uszczelnić przed wnikaniem wody. Każdy punkt odbioru telewizji przewidziano podwójne gniazdo antenowe oraz pojedyncze gniazdo RJ45.

13. INSTALACJA ODGROMOWA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

13.1. Dane techniczne, dobór poziomu ochrony

Wymiary budynku: długość A=27m, szerokość B=17m, wysokość H=9,6m. Budynek będzie miał dach pokryty blachą trapezową na konstrukcji metalowej. Na dachu umieszczona będzie centrala wentylacyjna oraz anteny telewizji satelitarnej i naziemnej, którą należy chronić za pomocą masztów odgromowych .

Za pomocą określono klasę IV oraz co za tym idzie następujące parametry ochrony odgromowej:

- promień toczącej kuli 60m
- odstępów przewodów odprowadzających 20m
- kąt osłonowy 73,5°
- odstęp izolacyjny 0,12m

13.2. Zwody

W projektowanym obiekcie jako zwód sztuczny poziomy niski zaprojektowano pręty stalowe FeZn o średnicy $\phi 8$ tworzące siatkę o średnicy 10mx10m. Zwody montować jako naprężane. Do połączeń drut równolegle i drut prostopadle oraz do połączeń z blachą i innymi elementami konstrukcji stalowej zastosować złącze krzyżowe uniwersalne. Centralę chronić za pomocą masztów

13.3. Przewody odprowadzające

Należy układać przewody drut FeZn $\varnothing 8$ w rurach odgromowych RSO pod tynkiem. Miejsce połączenia bednarki z drutem stosować złącze kontrolne. W tych miejscach wykonać połączenia z rynnami za pomocą uchwytów rynnowych.

13.4. Połączenia wyrównawcze

W posadzce obiektu zaprojektowano przewody połączeń wyrównawczych wykonanych taśmą stalową ocynkowana 25x4 mm, do której podłączono przewodem LgY 6mm²:

- instalacji wyrównawczej sanitariatów,
- metalowych przewodów wentylacyjnych,
- pozostałych urządzeń elektrycznych (wentylatorów, silników itp.),
- kanalizacji wodnej metalowej,

13.5. Uziomy

Dla budynku przewiduje się uziom z płaskownika FeZn 25x4, ułożony otokowo. Połączenia przewodów odprowadzających od złącza kontrolnego do uziomu należy wykonać jako spawane. Miejsca spawów zabezpieczyć przed korozją. Wartość uziomu nie może przekroczyć 10 Ω .

14. OCHRONA OD PORAŻEŃ, INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W obiekcie projektuje się układ połączeń TN-S. Do szyny wyrównawczej zostaną podłączone główne metalowe rurociągi wod.-kan., co, ciepłej wody, elementy konstrukcji, kanały wentylacyjne, prowadnice dźwigów, zaciski PE w tablicach rozdzielczych oraz uziom zewnętrzny budynku.

Ochrona podstawowa:

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP.

Ochrona przy uszkodzeniu:

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32A, czas 0,4s (napięcie 230V) i 0,2s (napięcie < 400V) w obwodach o prądzie znamionowym do 32A. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,
- miejsce rozdziálu PEN na PE i N należy uziemić

Charakterystyki urządzeń ochronnych i impedancja obwodu powinna spełniać następujący warunek:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

Ochrona uzupełniająca:

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym o prądzie znamionowym do 20A oraz urządzenia ruchomego instalowanego na zewnątrz budynku bądź w pomieszczeniach wilgotnych o prądzie znamionowym do 32A. Należy stosować połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce z metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.

15. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać w oparciu o uzgodnienia z branżą budowlaną, sanitarną. Po zakończeniu prac wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumentację powykonawczą zawierającą protokoły z pomiarów.:

- pomiar rezystancji izolacji obwodu
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- pomiar rezystancji uziemienia

„Przebudowa budynku Gminy Hrubieszów wraz parkingiem przy ul. 3-go Maja 15A
w Hrubieszowie”
instalacje elektryczne

- wszystkie wybudowane urządzenia zaopatrzyć w tabliczki opisowe, ostrzegawcze po wykonaniu robót wykonać pomiary izolacji, próbę napięciową urządzeń i uziemień
- do wykonania robót zatrudniać tylko pracowników posiadających odpowiednie zaświadczenie kwalifikacyjne oraz atesty, świadectwa, dopuszczenia dla zastosowanych materiałów / przewody, oprawy, aparatura łączeniowa i zabezpieczająca, itp. /

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- E1 – Rzut piwnicy lokali – instalacje elektryczne
- E2 – Rzut parteru lokali - instalacje elektryczne
- E3 – Rzut piętra lokali - instalacje elektryczne
- E4 – Rzut parteru mieszkań - instalacje elektryczne
- E5 – Rzut piętra mieszkań - instalacje elektryczne
- E6 – Rzut dachu – instalacja odgromowa
- ES1/1÷1/2 Schemat tablicy TG
- ES1/3 Widok tablicy TG
- ES2/1÷2/5 Schemat tablicy T1
- ES2/6 Widok tablicy T1
- ES3/1÷3/2 Schemat tablicy T2
- ES3/3 Widok tablicy T2
- ES4 Zabudowa szaf teleinformatycznych
- ES5 Schemat instalacji domofonowej
- ES6 Schemat monitoringu wizyjnego
- ES7 Schemat instalacji antenowej
- ES8 Schemat instalacji przywoławczej