

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA **I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH NR IE-35/2022**

1. WSTĘP

1.1 Typ robót

45310000-3 – roboty instalacyjne elektryczne

1.2 Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót projektowanego remontu budynku mieszkalno – usługowego w Wąsoszu.

1.3 Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.4 Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji zgodnie z dokumentacją projektową, opisami technicznymi, rysunkami w zakresie:

- instalacji siły,
- instalacji oświetlenia,
- instalacji uziemienia i odgromowej,
- instalacji teletechnicznych,
- rozdzielnic i złącza p.poż..

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, specyfikacją Techniczną i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniem Inwestora i Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania w/w robót dla zapewnienia bezpieczeństwa przed przepięciami atmosferycznymi należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisami technicznymi, rysunkami i obowiązującymi normami. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót

montażowych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu dachu budynku. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwo jakości, np.: drut, taśma, linka itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

3. SPRZĘT

Roboty montażowe mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inwestora. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót. Roboty elektryczne prowadzone będą przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- podnośnik koszowy,
- ciągnik kołowy 63kW,
- spawarka elektr. wirująca 300A,
- środek łączności bezprzewodowej,
- wibromłot elektryczny 3 kW,
- przyrząd pomiarowy okablowania strukturalnego,
- żuraw samochodowy 7-10t.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy, dłuźycowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych, urządzeń, zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. W czasie transportu końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Środki transportu przewidziane do stosowania:

- przyczepa do przewożenia kabli 4t,
- samochód dostawczy do 0.9t,
- samochód skrzyniowy do 5.0t.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Prowadzenie i montaż zwodów poziomych :

Zwody powinny być mocowane w sposób trwały w odległości min 2 cm od dachu niepalnego lub trudno zapalnego. Przewody mogą być ułożone bezpośrednio na dachu lub w niewielkiej od

niego odległości (takie ułożenie jest możliwe jeśli przepływ prądu piorunowego w przewodach nie spowoduje termicznego uszkodzenia pokrycia dachowego). Pokrycie dachu (attykę, ogniomurek) należy wykorzystywać jako zwód poziomy. Zasadniczym warunkiem jest wymóg stosowania metalowych pokryć w określonych grubościach. (wg PN-IEC 61024-1). W obiektach krytych materiałem nieprzewodzącym zwody na dachu mogą być tworzone przez dowolną kombinację prętów, rozpiętych przewodów lub przewodów ułożonych w postaci sieci. Wymiary oka sieci są uzależnione od poziomu ochrony odgromowej wynikającego z obliczeń na podstawie wzorów zawartych w normie PN-EN 62305.

Prowadzenie i montaż zwodów pionowych niskich:

Zwody pionowe niskie należy mocować do gzymsu okalającego połacie dachu za pomocą typowych uchwytów, zwody należy łączyć metalicznie do powierzchni metalowego pokrycia. Wysokość zwodów pionowych niskich wynosi około 50 cm ponad górny poziom gzymsu.

Prowadzenie i montaż przewodów odprowadzających:

Przewody odprowadzające powinny być instalowane wzdłuż prostych i pionowych tras, tak aby zapewnić im najkrótszą bezpośrednią drogę do ziemi. Przewody odprowadzające urządzenia piorunochronne nie izolowanego od chronionej przestrzeni mogą być zainstalowane:

- jeżeli ściana jest wykonana z materiału niepalnego, to przewody odprowadzające mogą być umieszczane na powierzchni ściany lub w jej wnętrzu,
- jeżeli ściana jest wykonana z materiału palnego, to przewody odprowadzające mogą być umieszczane na powierzchni ściany pod warunkiem, wzrost ich temperatury pod wpływem prądu piorunowego nie jest groźny dla materiału ściany,
- jeżeli ściana jest wykonana z materiału palnego i wzrost temperatury przewodów odprowadzających jest groźny, to przewody odprowadzające powinny być umieszczone a taki sposób, by odstęp między nimi, a przestrzenią chronioną był zawsze większy niż 10 cm. Montażowe uchwyty metalowe mogą mieć kontakt ze ścianą.

Połączenia elektryczne przewodów:

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone,
- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody) pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską,
- połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną,
- połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

Połączenia elektryczne kabli:

- żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki; z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejką (kończówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

Śruby i wkręty w połączeniach:

- śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę.

Przylączenie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp.:

- w gniazdach bezpiecznikowych przewód doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewód fazowy lub "+-" należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „-” z gwintem (oprawką).

Prowadzenie i montaż instalacji:

Instalacje elektryczne prowadzić pod tynkiem w następujący sposób:

- ustalić przebieg trasy,
- wyciąć lub wykuć bruzdy jeżeli jest to konieczne,
- ułożyć przewody i przymocować,
- zamontować puszki pod osprzęt i rozdzielcze,
- dokonać koniecznych połączeń przewodów z osprzętem i w puszkach.

Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu:

- montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń,
- kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp,
- w szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory,
- dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym,
- najmniejsze dopuszczalne odstępstwa izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

Próby pomontażowe:

Po zakończeniu robót elektrycznych, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji i urządzeń.

5.2 Wytyczne szczegółowe wykonania robót elektrycznych

DEMONTAŻE:

W korytarzach komunikacyjnych, które podlegają przebudowie należy wymienić instalację siły oraz oświetlenia. Istniejący osprzęt oraz oświetlenie należy zdemontować.

ZASILANIE:

Budynek jest zasilany z istniejącego złącza kablowego znajdującego się we wnęce w elewacji budynku. Planuje się dobudowę ZKP.poz do istniejącego złącza kablowego.

ROZDZIELNICE:

Projektuje się rozdzielnice:

- ZKP p.poz – złącze kablowe wyposażone w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, wyzwalany przez przycisk zlokalizowany w budynku. Złącze ZKP p.poz zlokalizowanie przy złączu ZK,
- RG+TL – rozdzielnica główna obwodów administracji wraz z tablicami licznikowymi, szafa stojąca o stopniu ochrony IP40,
- GPD – szafa RACK, zabudowana na górnej kondygnacji.

Obwody należy wyprowadzać z rozdzielnicy poprzez listwę zaciskową. W rozdzielnicy należy zostawić 30% rezerwy miejsca.

INSTALACJE SILNOPRĄDOWE:

Instalacje silnoprądowe:

Instalację należy wykonać o stopniu ochrony minimum IP20. W części socjalnej należy zachować stopień ochrony minimum IP44. Przewody należy układać podtynkowo w uprzednio przygotowanych bruzdach. Stosować przewody o izolacji 750V.

Trasy kablowe:

Instalacje należy rozprowadzić podtynkowo w uprzednio przygotowanych bruzdach. Przy zaprawianiu bruzd nie należy stosować tynków gipsowych.

INSTALACJA ANTENOWA:

Anteny

Wszystkie anteny systemowe zamontowane powinny być na maszcie antenowym wysokości 2,5 m/38mm przymocowanym np. do kominów wentylacyjnych na dachu budynku. W budynku przewidziano dwa maszty antenowe. Do odbioru sygnałów DVB-T2 zastosować należy antenę typu DIGIT-3DT firmy Telmor, która została zoptymalizowana do odbioru cyfrowej TV naziemnej DVB-T2, umożliwiając odbiór odległych stacji nadawczych dzięki dużemu zyskowi i kierunkowości. Antena posiada wbudowany symetryzator antenowy z wyjściem na złączu "F". Pasmowa antena telewizyjna DIGIT-3DT pracuje w zakresie kanałów k21-k69 i przeznaczona

jest do odbioru cyfrowych (DVB-T2). Antena powinna być skierowana w kierunku nadajnika sygnałów DVB-T2 znajdującego się na górze „Śleza”, koło Wrocławia. Do odbioru telewizji satelitarnej zastosować należy antenę satelitarną z czaszą o średnicy min. Ø 110 wraz dwoma konwerterami quatro. Proponuje się zastosować antenę TD 115 firmy TRIAX z dwoma konwerterami Quatro firmy TRIAX umieszczonymi w uchwycie typu „zez”. Do odbioru sygnałów radiowych w paśmie UHF, na maszcie antenowym zamontować należy antenę dookólną typu UKF 1/RUZB. Obie anteny – radiową i telewizji naziemnej podłączyć należy do wielozakresowego wzmacniacza WWK-1062.

Opis instalacji przewodowej.

Okablowanie instalacji na potrzeby instalacji RTV-SAT i kablowej CATV wykonać należy przewodem koncentrycznym 75 Ohm typu RG6 CU. Jest to wysokiej jakości przewód koncentryczny dedykowany zarówno do instalacji indywidualnych jak i zbiorczych i może być stosowany w instalacjach naziemnej telewizji DVB-T2, radia oraz systemach multiswitchowych (telewizja naziemna oraz satelitarna).

Przewód posiada 77% pokrycie oplotem gwarantujące wysoki poziom ekranowania i chroniące sygnał użyteczny przed wpływem zakłóceń zewnętrznych.

Wartość pokrycia przewodu oplotem (77%) pozostaje w zgodzie z wymogami rozporządzenia Ministerstwa Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Optymalnie dobrana elastyczność płaszcza kabla pozwala na łatwe układanie przewodu zarówno w szachtach kablowych, jak i puszkach instalacyjnych, czy skrzynkach montażowych. Przy wprowadzeniu okablowania na dach zastosować należy ochronniki przepięciowe, a na dachu prowadzić kable typu RG6 CU PE żelowane.

Okablowanie pionowe z budynkowych punktów dystrybucyjnych w szachtach kablowych elektrycznych prowadzić na drabinie kablowej np. typu DK300H50. Przewody mocować do drabinki opaskami elastycznymi. Drabiny dobrane zostały w projekcie elektrycznym i powinny być zainstalowane przez instalatorów branży elektrycznej.

Okablowanie z szachtów do mieszkań (przewód RG6) prowadzić należy w korytarzach w korytkach kablowych, p.t. a następnie w ścianie do skrzynki mieszkaniowej teletechnicznej w rurkach peschla wzmocnionego. Ze skrzynek kable w mieszkaniu doprowadzić również w rurarzu podposadzkowym, który kończony powinien być w puszkach podtynkowych fi 60 głębokich w pokojach, sypialniach gdzie zamontować należy gniazda końcowe instalacji.

Puszki pod gniazda RTV-SAT zlokalizowane powinny być w pobliżu gniazd wtykowych 230V instalacji elektrycznej. Ostateczną lokalizację gniazd końcowych instalacji RTV dobrać na budowie uwzględniając projekt instalacji elektrycznej i lokalizację gniazd wtykowych zasilania.

W pionie kablowym należy przy wzmacniaczu wielozakresowym WWK oraz multiswitchach zamontować podwójne gniazdo wtykowe elektryczne ~230V50Hz do zasilania urządzeń.

Uwaga:

Wzmocnienie wzmacniacza należy dobrać doświadczalnie na podstawie pomiarów sieci które, powinien wykonać instalator systemu. Wymaga się, aby wszystkie metalowe obudowy urządzeń składowych instalacji RTV-SAT były podłączone do najbliższych dostępnych uziemionych elementów konstrukcji budynku, punktów uziemienia instalacji elektrycznej – np. w rozdzielniach elektrycznych lub uziemionych instalacji wewnątrz budynkowych – np. ciągów koryt lub rur metalowych. Ekran kablów anten RTV oraz maszt (konstrukcje) należy podłączyć do instalacji odgromowej budynku. Ekran kablów od konwerterów anten satelitarnych nie

wolno podłączać do instalacji odgromowej budynku. Na kablach antenowych przy wejściu z anten do budynku zastosować ochronniki przepięciowe. Na dachu wszystkie kable proponuje się prowadzić z wykorzystaniem wsporników odgromowych lub podobnych elementów układając dodatkowo kable w rurze ochronnej RHDPE-UV 50/5.

INSTALACJA PRZYZYWOWA:

Mieszkania w budynku mieszkalnym wielorodzinnym i odrębne mieszkania w budynku zamieszkania zbiorowego należy wyposażyć w instalację wejściowej sygnalizacji dzwonekowej. W mieszkaniach, których funkcjonować będzie instalacja domofonowa, sygnał z przycisku dzwonekowego należy doprowadzić do unifonu wewnętrznego. W mieszkaniach do których jest dostęp bezpośrednio z zewnątrz, należy wykonać niezależną instalację dzwonekową, którą należy zasilić z istniejącego lokalu mieszkalnego.

INSTALACJA DOMOFONOWA:

Projektuje się instalację domofonu. Instalacja została zaprojektowana w oparciu o dwużyłową technologię okablowania pozwalającą z jednakową łatwością zrealizować systemy zarówno audio jak i wideo domofonowe. Dzięki wykorzystaniu 2 przewodów, w każdym fragmencie instalacji, wykonanie połączeń jest łatwe i szybkie, a prawdopodobieństwo popełnienia błędu minimalne. Technologia 2-przewodowa umożliwia wykonanie systemu domofonowego, który w łatwy sposób może być rozbudowany do systemu wideo domofonowego oraz systemów mieszanych. Przy drzwiach wejściowych zastosowano panele wybierania abonenta z modułem wideo. W standardzie w mieszkaniach przewidziano standardowe unifony audio - użytkownik będzie miał możliwość instalacji aparatu odbiorczego z modułem wideo po ustaleniach z Inwestorem.

OKABLOWANIE POZIOME:

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktem dystrybucyjnym – w tym wypadku telekomunikacyjną skrzynkę mieszkaniową (TT), a punktami przyłączeniowymi w mieszkaniach. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym, a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie klasy E (kategorii 5e) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (który zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez niezależne laboratoria badawcze (Delta lub GHMT) w zakresie łącza Permanent Link oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45). Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoE (ang. Power over Ethernet) wg IEEE 802.3af o mocy do 15W.

TELEKOMUNIKACYJNA SZKRYNKA MIESZKANIOWA:

Telekomunikacyjna skrzynka mieszkaniowa (TT) zapewnia tworzenie mieszkaniowych punktów dystrybucyjnych dla sygnałów komputerowych, telefonicznych i opcjonalnie telewizyjnych. Umożliwia zakończenie w łatwy sposób wszystkich kabli instalacyjnych w jednym punkcie. Jest wykonana w postaci metalowej obudowy do montażu podtynkowego z drzwiami wyposażonymi w zamek. Pole krosowe zapewnia połączenie z użyciem kabli krosowych pomiędzy przewodami z gniazd mieszkaniowych a przewodami z budynkowej szafy krosowniczej. Pole krosowe jest wykonane w postaci złącz typu RJ45. Zapewnia zakończenie kabli światłowodowych połączonych z budynkowej szafy krosowniczej w postaci gniazd typu S.C./APC. Dodatkowo skrzynka jest wyposażona w gniazdo elektryczne 230V dla podłączenia opcjonalnych urządzeń aktywnych. W obiekcie projektuje się zastosowanie skrzynki krosowej domNET mini montowanej w obudowie natynkowej. Skrzynki te zapewniają:

- odpowiednią ilość gniazd RJ45 kat 5e (zakończenia kabli mieszkaniowych, 2 zakończenia kabli z budynkowej szafy krosowniczej)
- 2 gniazda światłowodowe typu SC/APC (zakończenie kabli z budynkowej szafy krosowniczej)
- odpowiednią ilość złącz typu „F” dla telewizji użytkowej
- 1 gniazdo elektryczne 230V.
- zapas miejsca na urządzenia aktywne sieci (np. router, switch)
- materiał złączy IDC: stop brązu, miedzi i platyny pokryty cynkiem 8 μm
- piny RJ45: stop brązu, platyny i niklu pokryty złotem 0.2 μm
- obudowa: tworzywo sztuczne ABS, PVC UL94V0
- znamionowa średnica przewodnika instalowanej żyły: od 0.48 mm do 0.64 mm
- klasa palności: UL V0
- temperatura pracy: - 20 °C / + 60 °C
- żywotność złącza RJ45: minimum 400 cykli
- wymiary: IEC 60603-7
- rezystancja styku: < 10 m
- rezystancja wejścia/wyjścia: < 150 m
- rezystancja izolacji: > 500 M przy 100V DC
- test napięcia: > 1000 V DC styk do styku
- > 1500 V DC styk do ekranu
- prąd: < 0.175 mA na przewodnik
- napięcie pracy: < 72 V DC
- przenoszona moc: < 15 W
- drgania: < 10 μs [25-250 Hz, 5 g, 3 osie]
- moduły tego samego typu należy zastosować w panelach rozdzielczych w mieszkaniowych szafkach telekomunikacyjnych

Skrętkowe kable instalacyjne

W celu implementacji wydajnych aplikacji, w okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych nieekranowanych Multimedia Connect 4-pary U/UTP kat.5 200 MHz.

Kable krosowe RJ45

Zadaniem kabli krosowych RJ45 jest połączenie łączy okablowania poziomego zakończonych na panelu rozdzielczym z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej.

W projekcie należy zastosować kable krosowe o wydajności kat.5e nieekranowane które zapewnią:

- idealne dopasowanie do łączy okablowania poziomego, dlatego należy użyć kabli krosowych tego samego systemu okablowania strukturalnego, co pozostałe elementy łączy okablowania; w celu wyeliminowania braku ciągłości w łączach wynikających z niepełnej kompatybilności mechanicznej i elektrycznej nie dopuszcza się użycia kabli krosowych innego producenta.
- kolorystyczne oznaczanie wtyków, w zależności od przeznaczenia kabla, kolorowe identyfikatory należy nakładać na wtyki RJ45,
- elastyczną i wygodną, w układaniu konstrukcję wykonaną, z 4-parowego kabla skrętkowego typu linka.

KABLE INSTALACYJNE ŚWIATŁODOWE:

W połączeniach szkieletowych, pomiędzy głównym, a pośrednimi punktami dystrybucyjnymi, należy zastosować kable światłowodowe spełniające poniższe wymagania:

- dwa włókna,
- włókna ITU-T G.657.A1,
- niepalna powłoka zewnętrzna LSZH,
- typ włókna: SM,
- grubość powłoki 1.0mm,
- zakres temperatur pracy: -30 do +70°C.

Panele rozdzielcze światłowodowe 19"

Kable światłowodowe w budynkowej szafie dystrybucyjnej należy zakańczать w światłowodowych panelach rozdzielczych 19" 1U ze złączami SC/APC duplex. Włókna należy zakończyć w technologii spawania (pigtaile należy dobrać zgodnie z typem włókna w kablu instalacyjnym). Należy zastosować panele spełniające poniższe wymogi:

- pojemność do 48 włókien, duża efektywność rozmieszczenia włókien na 1U.
- łatwy dostęp do wnętrza poprzez wysuwaną szufladę,
- konstrukcja wykonana z metalu z ochronnym pokryciem antykorozyjnym,
- 4 otwory w ścianie tylnej do wprowadzenia kabli instalacyjnych za pośrednictwem przepustów kablowych PG.
- w podstawie panela, na wysokości przepustów PG, muszą znajdować się elementy pozwalające na zamocowanie trwale do szuflady przełącznicy kabla instalacyjnego, zapobiegając przed przypadkowym wysunięciem się kabla.

Standardowo panel w komplecie musi zawierać:

- 4 uchwyty do organizacji włókien,
- opaski zaciskowe,

- śruby do montażu w stelażu 19",
- przepusty PG oraz zaślepki pod niewykorzystane porty PG,
- gniazda przepustowe (ilość zależna od pojemności zakańczanego kabla),
- pigtaile (ilość zależna od pojemności zakańczanego kabla),
- kasety, uchwyty oraz osłony na spawy dla zabezpieczenia spawów światłowodowych.

Budynkowy punkt dystrybucyjny

Do budowy budynkowych punktów dystrybucyjnych należy użyć szafy wiszącej 19" 18U 600x600 mm (szer. x gł.) o poniższych parametrach:

- kolor czarny: RAL 9005,
- szafa dzielona,
- drzwi, wykonane z blachy stalowej z wklejoną szybą hartowaną,
- drzwi z możliwością montażu prawo i lewostronnie, wyposażone w zamek,
- stopień ochrony IP20,
- jedna płaszczyzna montażowa 19" (możliwość montażu kolejnych),
- uziemienie wszystkich elementów szafy.

Wyposażenie dodatkowe szafy:

listwa zasilająca 19" 1U 8x230V z filtrem przepięć,

panel 19" 1U porządkujący kable krosowe, z metalowymi uchwytami kablowymi trwale zintegrowanymi z płytą 19", niemontowane na śruby,

Panele rozdzielcze RJ45 19"

Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19" w budynkowej szafie dystrybucyjnej jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do tego punktu dystrybucyjnego z mieszkaniowych skrzynek telekomunikacyjnych (TT), a następnie łączy okablowania z panela rozdzielczego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej.

W projekcie należy zastosować panele RJ45 o poniższych parametrach:

- montaż narzędziem uderzeniowym - dwa rzędy złączy IDC,
- rozszycie wg schematu 568 A lub B,
- średnica instalowanych żył od AWG24 do AWG22,
- uchwyty na etykiety opisowe,
- wyposażony w złącza RJ45,
- materiał złączy IDC: stop brązu i platyny pokryty cynkiem 8 µm,
- piny RJ45: stop brązu, platyny i niklu pokryty złotem 0.2 µm,
- plastikowa obudowa: ABS, PVC UL94V0.

OŚWIETLENIE:

W obiekcie będą wykonane następujące rodzaje oświetlenia:

- podstawowe,
- awaryjne i ewakuacyjne.

Oświetlenie podstawowe:

Natężenia oświetlenia w budynku jest dostosowane do wymagań PN-EN12464-1 oraz zaleceń inwestora i wynosi:

- komunikacja 100 lx

W budynku jako oświetlenie podstawowe projektuje się oprawy ze LED o temperaturze barwowej 4000K. Projektuje się oprawy montowane do stropu. Załączanie opraw będzie realizowane za pomocą czujek ruchu.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne:

Projektuje się oprawy awaryjne ze źródłem LED pozwalające uzyskać wymagany poziom natężenia oświetlenia na drogach ewakuacyjnych w efektywniejszy sposób w porównaniu do źródeł świetłowych. Projektowane oprawy awaryjne posiadają wbudowane autonomiczne źródło zasilania pozwalające na pracę po zaniku napięcia przez minimum 1h. Dodatkowo zamontować oprawy ewakuacyjne nad drzwiami wskazanymi na rysunkach instalacji, wskazujące kierunek ewakuacji. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi ewakuacyjne w razie zaniku napięcia, minimalne natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych wynosi 5 lux. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Przy każdym wyjściu ewakuacyjnym na zewnątrz budynku należy zamontować nad wejściem oprawę z modułem awaryjnym. W miejscach gdzie znajdują się urządzenia przeciwpożarowe takie jak hydrant, należy zapewnić awaryjne natężenie oświetlenia na poziomie minimum 5lx. Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Do obowiązków administratora obiektu należy okresowe sprawdzanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego poprzez wykonywanie okresowych testów i badań zgodnie z obowiązującymi przepisami. „Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia opraw zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „...w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa...” (z dnia 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).”

INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIENIE:

Uziom budynku wykonać jako pionowy za pomocą wbijanych prętów uziemiających o długości minimum 5m. Z uziomu wykonać wypusty do podłączenia rozdzielnic głównej, głównej szyny połączeń wyrównawczych oraz wszystkich sieci wykonanych z elementów przewodzących, tj. CO, wod-kan, gaz, itp. Rezystancja wypadkowa uziomu $R \leq 10 \Omega$.

Środki ochrony odgromowej należy wykonać według normy PN-EN 62305

Zewnętrzną ochronę odgromową tworzą przewodzące elementy konstrukcyjne obiektu, oraz drut FeZn Ø8mm, których zadaniem jest odprowadzenie prądu piorunowego do ziemi. Zwody poziome wykonać drutem FeZn Ø8mm układanym na typowych. Do ochrony urządzeń, kominków, wentylatorów na dachu przewidzieć iglice odgromowe lub zwody pionowe niskie. Ze zwodami łączyć wszystkie metalowe elementy i urządzenia montowane na dachu. Należy zastosować IV stopień ochrony odgromowej LPS wraz z IV stopniem ochrony przed przepięciami. Projektowany obiekt oraz zastosowane środki ochrony

spełniają wymagania dotyczące minimalizowania strat poniesionych przez wyładowania atmosferyczne, obliczone ryzyko jest mniejsze od tolerowanego.

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA:

Przy wejściu głównych przewiduję się zabudowę przycisku PWP, który będą sterować cewką wybijakową rozłącznika głównego, zlokalizowanego w złączu kablowym ZKP.poż., które zostanie zlokalizowane na zewnątrz przy złączu kablowym ZK. Projektowany PWP należy wyposażyć w optyczną kontrolę stanu (z podwójną sygnalizacją LED: 1. Dioda zielona – stan uruchomienia 2. Dioda czerwona – stan dozoru). Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie gazu (wody) do wnętrza budynku. Przy przejściach kabli i przewodów przez strefy pożarowe należy je zabezpieczyć specjalistycznymi grodziami ogniowymi.

OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA:

W rozdzielnicach głównych budynku należy zainstalować ochronniki klasy T1+T2, w pozostałych rozdzielnicach klasy T2. Ochronniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi.

OCHRONA PRZECIWPORAZENIOWA:

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54

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 rozdziału PEN na PE i N należy uziemić
- charakterystyki urządzeń ochronnych i impedancja obwodu powinna spełniać następujący warunek: $Z_s \times I_a \leq U_o$.

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, gdzie jest to możliwe, metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia,
- braku widocznych uszkodzeń.

6.1 Kontrola jakości materiałów

Urządzenia, osprzęt i materiały powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

6.2 Badania i pomiary pomontażowe po zakończeniu robót należy wykonać:

- zachowania ciągłości zwodów poziomych i pionowych,
- pomiary rezystancji uziomów.

7. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- protokoły badań technicznych i pomiarów kontrolnych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń,
- dokumentacja Techniczno Ruchowa urządzeń.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75/2002 poz.690, (Dz. U. Nr 33/2003 poz.270, Dz. U. Nr 109/2004 poz.1156.)
- PN-IEC 60364-3 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-IEC 60364-4-43 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-442 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-443 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-473 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-5-51 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-537 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
- PN-92/E-05031 – Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-EN 12464-1 – Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
- PN-IEC 99-1:1993 – Ograniczniki przepięć. Iskierkowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego.
- PN-76/E-90301 – Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- PN-91/M-42029 – Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
- BN-84/3067-01.00 – Sprzęt elektroinstalacyjny. Rury i złączki elektroinstalacyjne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.
- PN-82/E-01003 – Łączniki niskonapięciowe. Oznaczenia umowne.
- PN-92/E-01200/11 – Symbole graficzne stosowane w schematach. Schematy i plany instalacji elektrycznych, budowlane i topograficzne.
- PN-EN 50173-1: (oraz ISO/IEC 11801: 2002) „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1:Wymagania ogólne i strefy biurowe”.

- PN-EN 50174-2 - „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków”.
- PN-EN 60950-1:2007 Urządzenia techniki informatycznej-Bezpieczeństwo. Część 1: Wymagania podstawowe
- PN-EN 50310 - „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

.....

Opracował: