

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2017r. poz. 1332) oświadczamy, że projekt budowlany budynku zaplecza technicznego wraz z szatniami i trybunami, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Instalacje elektryczne Projektant: mgr inż. Jakub Jeńć	Upr. WKP/0385/POOE/13	
Sprawdzający: mgr inż. Ireneusz Jeńć	GPBI 7342-9/97	

<p>PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH BUDYNKU ZAPLECZA TECHNICZNEGO WRAZ Z SZATNIAMI I TRYBUNAMI</p>

SPIS ZAWARTOŚCI:

1.1	Przedmiot opracowania	3
1.2	Podstawa prawna opracowania	3
1.3	Zakres opracowania	3
OPIS I CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU		3
ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE		3
1.4	Zasilanie rozdzielnic główna.	3
1.5	Instalacja oświetleniowa	4
1.6	Instalacja lamp ewakuacyjnych	4
1.7	Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych.	4
1.8	Instalacja połączeń wyrównawczych	4
1.9	Ochrona przepięciowa.	5
1.10	Instalacje teletechniczne	5
1.11	Charakterystyka obiektu	5
1.12	Inne instalacje teletechniczne	6
UWAGI WYKONAWCZE		21
1.13	Plan BIOZ dotyczący realizacji prac	21

WSTĘP

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektu budowlanego budynku zaplecza technicznego wraz z szatniami i trybunami.

Podstawa prawna opracowania

Dokumentację wykonawczą sporządzono na podstawie:

stanu rzeczywistego;

koncepcji realizacji zleconego zakresu;

obowiązujących aktualnie norm i przepisów;

otrzymanych podkładów rysunkowych, projektów oraz wytycznych i ustaleń z inwestorem.

Zakres opracowania

Zakres prac obejmuje:

Projekt tablicy RG;

Projekt instalacji siłowych;

Projekt instalacji oświetlenia wewnętrznego;

Przystosowanie pod instalację słaboprądową, SSWiN, CCTV i strukturalną;

Projekt ochrony przeciwporażeniowej;

Projekt ochrony przed przepięciami;

OPIS I CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Obiekty które w ramach inwestycji będą objęte instalacjami elektrycznymi, zlokalizowane są na terenie ul. Poznańskiej, dz. nr 31/4.

UWAGA: Wszystkie wyroby przyjęte w niniejszym opracowaniu należy traktować jako przykładowe. W przypadku zamiany należy stosować wyroby o co najmniej takim samym standardzie i nie gorszych parametrach, w uzgodnieniu z nadzorem autorskim. Uszczegółowienie przyjętych rozwiązań technicznych nastąpi na etapie projektów wykonawczych sporządzanych przez zespół projektowy. Opisane w niniejszym opracowaniu wyroby posiadają odpowiedniki co najmniej dwóch innych producentów.

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Zasilanie rozdzielnica główna.

Zasilanie dla budynku odbywać się będzie z złącza kablowego wskazanego przez zakład energetyczny, projekt zasilania nie jest ujęty w tym opracowaniu. W przypadku kolizji z istniejącą infrastrukturą należy wykonać „przekładki” instalacji w uzgodnieniu z gestorem kolidującej infrastruktury. Projekt usunięcia kolizji nie jest podstawą tego opracowania.

Rozdzielnia główna zasilana jest z sieci za pośrednictwem załącza, oraz wyposażona będzie w układ wyłączenia napięcia poprzez główny wyłącznik prądu w rozdzielni,

oraz główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu na elewacji budynku. Ogólny schemat zasilania projektowanego budynku przedstawiono w opracowaniu.

Instalacja oświetleniowa

Ze względu na stosowanie w znacznej części pomieszczeń wysokiego natężenia oświetlenia zaprojektowano źródła oraz oprawy o wysokiej sprawności, oraz małych zyskach ciepła, gwarantujące łatwe utrzymanie czystości.

Zaprojektowano oprawy firmy LENA, ale równie dobrze można zastosować oprawy innego producenta ale o tych samych parametrach technicznych.

Należy instalować źródła światła o barwie białej $R_a=840$ dla wszystkich opraw oświetleniowych.

Instalacja lamp ewakuacyjnych

Zgodnie z przepisami ochrony p/pożarowej na każdej kondygnacji w punktach szczególnych należy rozmieścić oprawy ewakuacyjne kierunkowe, sygnalizujące kierunek ucieczki z zagrożonego budynku. Czas podtrzymania autonomicznych opraw z auto testem – 1 godzina.

Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych.

Instalację gniazd wtyczkowych ogólnych wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm², dla gniazd 230V i YDYżo 5x2,5mm² dla gniazd 400V. Gniazda/ Wypusty 400V montować w zestawach odbiorczych z wyłącznikiem ŁK25 produkcji „Spamel” Twardogóra nr kat. ZO 02 R211. Stosować osprzęt typu Forum prod. Elda, lub Legrand „SISTENA”.

Osprzęt instalować na wysokości od podłogi

30cm gniazda wtyczkowe w korytarzach

80-160cm gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach użytkowych

200cm oprawy ściennie nad umywalkami

Instalacja połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniach technicznych wykonać miejscowe szyny wyrównawcze. Do szyny podłączyć wszystkie urządzenia przewodzące a nie będące elementami instalacji elektrycznej. Połączenia wykonać przewodem min. LY 16 mm². W piwnicy wykonać główną szynę wyrównawczą z bednarki Fe/Zn 30x4mm. Do szyny podłączyć uziom otokowy (Fe/Zn 30x4), szynę PE w RG oraz instalacje w-k i c.o oraz stalowe elementy konstrukcyjne. Główną szynę wyrównawczą połączyć z miejscowymi za pomocą linki LY50mm².

Oświetlenie bieżni

W celu zasilania obwodów oświetlenia bieżni projektuje się szafę sterującą pracą oświetlenia na boisku o oznaczeniu ZKO1 i ZKO2. Obwody zasilania podzielone są na prawą i lewą stronę a załączanie odbywać się będzie za pomocą przełączników umieszczonych na elewacji rozdzielnicy, jak również przycisków

wewnątrz rozdzielnic. Prawidłowość pracy potwierdzać będą lampki sygnalizacyjne na elewacji.

Tablicę ZKO należy zamontować natynkowo.

Szynę PEN szafki należy podłączyć z uziomem wykonanym z taśmy FeZn25x4 lub uziomem szpilkowym. Wartość oporności czynnej uziemienia szyny PEN nie powinna przekroczyć 5Ω . Szafę należy zlokalizować zgodnie z zaznaczeniem na rysunku.

Zasilanie szafy ZKO odbywać się za pomocą kabla YKY 5x16mm² z RG.

W związku z występującymi sieciami podziemnymi prace ziemne należy wykonywać dużą ostrożnością, w miejscach skrzyżowań zaznaczonych na mapie ręcznie osłaniając kabel rurą Arot. Dokonać wytyczenia trasy projektowanego obwodu kablowego w oparciu o plan zagospodarowania terenu - rys E-1. Prace montażowe kabla należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy SEP -E-004 a w szczególności: kabel należy układać w sposób uniemożliwiający jego uszkodzenie, w ziemi na głębokości 0,7 m licząc od zewnętrznej powłoki kabla do powierzchni terenu na uprzednio wykonanej podsypce z piasku o grubości 10 cm, lub na dnie wykopu w przypadku gruntu piaszczystego. Ułożony kabel zasypać warstwą ubitego piasku o grubości co najmniej 10-15cm powyżej ich górnej powierzchni, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa koloru niebieskiego grubości przynajmniej 0,5mm i szerokości 0,25 m. Kabel należy w rowie kablowym układać linią falistą, w razie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym, od którego nie można zachować normatywnej odległości - w rurach ochronnych DVK-110 na głębokości 100 cm, oraz uszczelnieniem przed dostawaniem się wody. Promień skrętu nie powinien być mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla, szczegółowe promienie gięcia należy sprawdzić z karta katalogową dostarczonego przewodu. Trasę linii kablowej należy oznakować w sposób nie utrudniający komunikacji, przewody należy znakować w odstępach nie większych niż 10 m oznacznikami oki z informacją o przebiegu linii, typie przewodu, znaku użytkownika i rok ułożenia. . Słupki należy umieszczać w miejscach zmiany kierunku trasy , skrzyżowań i zbliżeń z innymi liniami lub instalacjami podziemnymi. W pobliżu instalacji podziemnych tj. istniejącego kabla n.n., telefon ,woda, itp. prace należy prowadzić ręcznie (zabezpieczając instalacje przed uszkodzeniem) z zachowaniem wymaganych min. odległości (zbliżeń) i pod nadzorem właściciela sieci.

Ochrona przepięciowa.

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 w obiekcie zaprojektowano II stopień ochrony przepięciowej.

Instalacje teletechniczne

Charakterystyka obiektu

W obiekcie projektu się szereg rozwiązań systemowych, przedstawionych w dalszej części opracowania. Do projektowanego budynku należy doprowadzić przyłącze teletechniczne- przyłącze według osobnego opracowania.

Instalacja SSWiN

W obiekcie przewiduje się instalację SSWiN obejmującą swoim działaniem zabezpieczeni budynku przed osobami nie uprawnionymi – Alarm w oparciu na rozwiązaniach firmy SATEL.

System musi zapewniać zcentralizowane sterowania i zarządzanie dostępem oraz nadawaniem uprawnień.. System powinien posiadać architekturę na tyle elastyczną, aby możliwe byłoby jego późniejsze rozszerzenie o kolejne funkcjonalności.

Okablowanie należy wykonać przewodami miedzianymi wskazanymi przez producenta systemu.

Projekt zakłada również zainstalowanie systemu zarządzania KD na komputerze klasy PC i umiejscowienie go w pomieszczeniu wskazanym przez Inwestora na późniejszym etapie. Zarządzanie kontrolerem odbywać się będzie poprzez sieć TCP/IP.

LP	NAZWA	ILOŚĆ
1	Oprogramowanie wraz ze stacją PC	1
2	Kontroler systemu	1
3	Kontaktron	18
4	Czujka PIR	11
5	Manipulator	1
6	Syrena Wewnętrzna	8
7	Materiały drobne	1 Kpl

Instalacja CCTV

W obiekcie przewiduje się instalację systemu telewizji przemysłowej CCTV. System będzie składać się kamer IP połączonych przy pomocy okablowania UTP kat. 6 z segmentowymi szafami CCTV. W szafach znajdować się mają:

- serwer zapisu pozwalający na archiwizację
- urządzenia aktywne i pasywne dla okablowania,

Na obiekcie, we wskazanych przez Inwestora lokalizacjach na istniejących komputerach PC zostanie wgrane oprogramowanie podglądowe systemu kamer.

Dostawa kompletnego rozwiązania systemowego wraz z rejestratorem i komputerem klasy PC wraz z telewizorem min. 40 cali.

System musi umożliwiać dowolne przydzielanie podglądu konkretnych kamer dla danego stanowiska monitoringu.

Wydajność serwerów zapisujących musi pozwalać na rejestrację i zapis w maksymalnej rozdzielczości wszystkich kamer z prędkością min. 10 kl/s i archiwizację na 14 dni.

W systemie przewiduje się zastosowanie kamer IP:

- kamera kopułkowa wandaloodporna IP,

Kamera kopułkowa IP 4 MPx (FullHD) NVIP-4DN3513V/IR-1P

Serwer rejestrujący: NVR-6332

Ogólne wymagania dotyczące systemu:

Urządzenia w systemie mają pracować w oparciu o transmisję TCP/IP.

System musi współpracować z dowolnym rodzajem sieci strukturalnej bez względu na użyte medium transmisyjne.

Oprogramowanie ma umożliwiać eksport nagrań do plików video; eksport do pliku graficznego; wydruk plików graficznych na drukarce; zewnętrzną archiwizację

System powinien umożliwiać automatyczne tworzenie kopii zapasowych wybranych danych zapisu przy użyciu harmonogramu na dyski zewnętrzne i przestrzenie sieciowe.

System musi posiadać możliwość zarządzania uprawnieniami użytkowników, umożliwiającą zawansowane dostosowanie uprawnień każdego użytkownika systemu.

Każda z kamer w systemie ma mieć możliwość dokonywania indywidualnych ustawień.

Podgląd dla każdej z kamer musi być możliwy do obserwacji w dowolnym oknie programu aż do trybu pełnoekranowego.

System musi posiadać możliwość zdalnej konfiguracji urządzeń pracujących w systemie CCTV.

W systemie należy zapewnić prezentację nazwy kamery na obrazie, wraz z możliwością wyświetlania prędkości transmisji.

System powinien wspierać różne rodzaje kompresji np.: H264, MPEG4, MJPEG.

Zapis danych obrazu i zdarzeń alarmowych w systemie powinien być realizowany w rejestratorze sieciowym wykonanym w oparciu o jednostkę komputerową lub serwerową, pracującą w sieci TCP/IP, bez wejść kamerowych.

System musi mieć możliwość eksportu zapisu do plików zewnętrznych z możliwością weryfikacji prawdziwości pliku (funkcja znaku wodnego) za pomocą odtwarzacza tych plików.

System powinien obsługiwać (podgląd na żywo oraz zapis) zarówno kamery o standardowych rozdzielczościach oraz kamery megapikselowe.

System powinien wspierać pracę w strukturze klient – serwer.

Aplikacja musi obsługiwać standard komunikacji ONVIF.

Rozmieszczenie urządzeń systemu pokazano na rzutach.

Sieć strukturalna

W obiekcie zaprojektowano instalację sieci strukturalnej w standardzie U/UTP kat. 6. Punkt dystrybucyjny PD1 będzie znajdować się w pomieszczeniu technicznym na kondygnacji 0 w wydzielonym szachcie technicznym. Punkt dystrybucyjny musi zostać połączony z zewnętrznym przyłączem (osobne opracowanie) przewodem światłowodowym. Wykonawca przed przystąpieniem do wyceny i robót powinien odbyć inwentaryzację z służbami IT inwestora i opracować projekt wykonawczy korelacji istniejącej infrastruktury z nowoprojektowanym budynkiem.

Szafa PD1 – 15U musi być wyposażona w zespół wentylatorów, rozdzielnice światłowodowe, panele rozdzielcze UTP kat. 6, urządzenia aktywne 48 x RJ45 100/1000Base + 2 x SFP 1Gb. Ogólny schemat przedstawiono na schemacie E-5. Ilość paneli rozdzielczych oraz urządzeń aktywnych musi pozwalać na wykorzystanie wszystkich gniazd na obiekcie.

Gniazda zaprojektowano w konfiguracji 2xRJ45 na stanowisko, w pomieszczeniach socjalnych przewidziano 2xRJ45.

Materiały i urządzenia pasywne okablowania strukturalnego muszą pochodzić od jednego producenta.

Należy zastosować następującą numerację gniazd:

Segment / Nr szafy / Nr patchpanelu / Nr portu

Numeracja w powyższym standardzie musi znajdować się na każdym z gniazd, na rzutach dokumentacji powykonawczej oraz w szafach.

Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń sieci strukturalnej:

Specyfikacja systemu okablowania strukturalnego

Normy

Podstawa opracowania niniejszej specyfikacji są wytyczne zawarte w poniższych normach definiujących system okablowania strukturalnego.

PN-EN 50173-1:2009 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 50173-2:2008 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 2: Pomieszczenia 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

PN-EN 50346:2004 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania

PN-EN 50310:2007 - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

TIA/EIA-568-B.2 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard. Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components

TIA/EIA-568-B.2-1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard. Part 2: Balanced Twisted Pair Components - Addendum 1 - Transmission

Wymagania ogólne.

Producent systemu okablowania strukturalnego

Poniżej przedstawiono minimalne wymaganie jakie musi spełniać producent oferowanego okablowania strukturalnego. Należy je potwierdzić przedstawieniem odpowiednich certyfikatów lub oświadczeń producenta.

ISO 9001:2000

Producent okablowania strukturalnego musi posiadać wdrożony system zapewnienia jakości ISO 9001:2000 od co najmniej 5 lat poświadczony odpowiednim Certyfikatem.

ISO 14001:2004

Producent okablowania strukturalnego musi posiadać aktualny certyfikat zgodności z normą ISO 14001:2004 dotyczący: Projektowania, rozwoju, produkcji i dostaw rozwiązań w zakresie zarządzania informacją i przesyłem danych, które umożliwiają właścicielom infrastruktury na efektywne planowanie, zakupy, wdrożenia, zabezpieczenie i zarządzanie ich własną infrastrukturą warstwy fizycznej przez cały okres eksploatacji.

Dyrektywa RoSH

Wszystkie komponenty systemu okablowania strukturalnego oferowane przez producenta muszą spełniać dyrektywę RoSH (ang. RoHS – Restriction of use of hazardous substances) o numerze 2002/95/EC PARLAMENTU I RADY EUROPY z dnia 27 stycznia 2003r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym wraz z późniejszymi zmianami (2005/747/WE z dnia 21 października 2005 r.) oraz ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA GOSPODARKI I PRACY z dnia 6 października 2004 (Dz.U. Nr 229, poz. 2309 i 2310) w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących ograniczenia wykorzystania w sprzęcie elektronicznym i elektrycznym niektórych substancji mogących negatywnie wpływać na środowisko.

System okablowania strukturalnego

Poniżej przedstawiono minimalne wymaganie jakie musi spełniać oferowany system okablowania strukturalnego. Należy je potwierdzić przedstawieniem odpowiednich certyfikatów lub oświadczeń producenta.

Jednorodność komponentów

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system. Nie dopuszcza się instalowania w torze transmisyjnym elementów pochodzących od różnych producentów w szczególności dotyczy to kabli transmisyjnych.

Program gwarancyjny

Wykonane okablowanie strukturalne musi zostać objęte minimum 25-cio letnim certyfikatem gwarancyjnym wydanym przez producenta okablowania. W tym okresie powinny obowiązywać następujące gwarancje:

Gwarancja komponentowa

Wszystkie komponenty certyfikowanego systemu będą wolne od usterek

materiałowych oraz wykończeniowych pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji. Jeżeli jakiegokolwiek komponent w Certyfikowanym Systemie Okablowania zostanie uznany za wadliwy i uniemożliwiający poprawną transmisję sygnałów elektrycznych, producent naprawi te elementy lub wymieni je na nowe, aby umożliwić transmisję takich sygnałów.

Gwarancja na działanie systemu

Łącza/kanały Certyfikowanego Systemu Okablowania będą spełniać parametry wydajności zgodne z kategorią, której dotyczy certyfikat. Jeżeli wydajność Certyfikowanego Systemu Okablowania okaże się niezgodna z kategorią, której dotyczy certyfikat (na podstawie wyników zgodnych z normami procedur testowych), producent naprawi lub wymieni komponenty w celu zapewnienia wydajności, której dotyczy certyfikat.

Gwarancja na aplikacje

Certyfikowany System Okablowania będzie wolny od usterek uniemożliwiających działanie zgodnie z normami aplikacji i protokołów w ramach kategorii wydajności całego toru transmisyjnego, której dotyczy certyfikat. Dotyczy to aplikacji/protokołów uznawanych przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI i ATM Forum oraz przeznaczonych specjalnie do transmisji przy użyciu okablowania zdefiniowanego w normach TIA /EIA/ 568, ISO IEC 11801, EN 50173. Jeżeli Certyfikowany System Okablowania uniemożliwi użytkownikowi końcowemu korzystanie z aplikacji/protokołów zgodnie z kategorią wydajności systemu, której dotyczy certyfikat, producent przeprowadzi diagnozę problemu i naprawi lub dostarczy nowe komponenty, które zapewnią skuteczną transmisję tych aplikacji i protokołów.

Wykonawca

Instalacja okablowania strukturalnego powinna być wykonywana przez firmę posiadającą ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania strukturalnego. W/w dokument należy załączyć do oferty będącej przedmiotem niniejszego postępowania przetargowego.

Certyfikat instalatora musi być dokumentem terminowym, wydawanym na okres jednego roku. Przedłużenie autoryzacji o kolejny rok dokonuje producent okablowania na podstawie wniosku instalatora, a w przypadku wprowadzenia nowych norm lub istotnych zmian w ofercie producenta po przeprowadzeniu szkolenia uzupełniającego.

Wymaga się, aby wykonawca posiadał minimum dwóch instalatorów mających autoryzację producenta okablowania strukturalnego w zakresie projektowania, wykonywania, nadzoru, pomiarów oraz kwalifikowania do objęcia gwarancją. Należy to potwierdzić certyfikatami imiennymi wystawionymi przez producenta oferowanego okablowania strukturalnego.

Wymagania techniczne

Punkty dystrybucyjne

Szafy

Szafy powinny spełniać poniższe wymagania:

Szafy stojące powinny być dostępne w wysokościach standardowych typu U.

Wymiary podstawy w typoszeregu 600x600, 600x800, 600x1000, 800x600, 800x800, 800x1000.

Dwa komplety belek nośnych 19" a szafy o głębokości 1000 mm trzy komplety belek nośnych.

Szafy o głębokości 1000 mm powinny być dostępne w wersji serwerowej, tj. z perforowanymi osłonami bocznymi.

Szafy o szerokości 800mm powinny umożliwiać zamontowanie pionowych przewodnic kabli, tj. maskownic montowanych po obu stronach ramy 19" w które wpinane są plastikowe wieszaki pozwalające na prowadzenie wiązki kabli krosowych w pionie. Dostępne jako zmontowane, gotowe do wstawienia lub do samodzielnego montażu (płaska paczka łatwa do transportu i wstawienia przez wąskie drzwi).

Dostępne również bez osłon bocznych (osłony boczne dostępne osobno)

Możliwość zainstalowania wentylatora sufitowego z termostatem lub bez, zapewniającego wymianę powietrza w szafie oraz efektywne chłodzenie zainstalowanego tam sprzętu aktywnego.

Możliwość zainstalowania filtracyjnej zaślepki podłogowej chroniącej przed zasysaniem kurzu do wnętrza szafy.

Możliwość łączenia w zespoły kilku szaf.

Możliwość zastosowania cokołu umożliwiającego wprowadzenie kabli z dowolnej strony. Cokoły o głębokości 1000 mm w wersji serwerowej powinny być wyposażone w ruchome stabilizatory chroniące szafę przed przewróceniem podczas wysuwania zainstalowanego wewnątrz serwera.

Konstrukcja w postaci lekkiego szkieletu stalowego zapewniającego dużą wytrzymałość mechaniczną oraz niezbędną sztywność.

Estetyczne, przeszklone drzwi przednie wyposażone w zamek patentowy z rygłem trzypunktowym zapewniającym wysoki stopień ochrony przed niepożądanym dostępem. Uniwersalna konstrukcja drzwi powinna zapewniać możliwość otwierania na prawą lub lewą stronę.

Demontowalne osłony boczne oraz osłonę tylną, zapewniające wygodny dostęp do wnętrza szafy z dowolnej strony.

19" rama montażową z możliwością praktycznie płynnej regulacji głębokości położenia zapewniająca łatwość montażu dowolnego sprzętu.

Regulowane stopki umożliwiające łatwe wypoziomowanie szafy nawet przy znacznych nierównościach podłogi.

Pełne uziemienie wszystkich sekcji szafy bez konieczności osobnego zamawiania jakichkolwiek elementów uzupełniających.

Szczotkowy przepust kablowy o dużej pojemności minimalizujący przedostawanie się

kurzu do wnętrza szafy. Szafa powinna posiadać możliwość wprowadzania kabli przez ścianę tylną (przepust na dole nad podłogą i na górze pod sufitem) oraz przez podłogę. Przepust szczotkowy montowany jest w wybranym miejscu, a pozostałe otwory zaślepiane są metalową zaślepką.

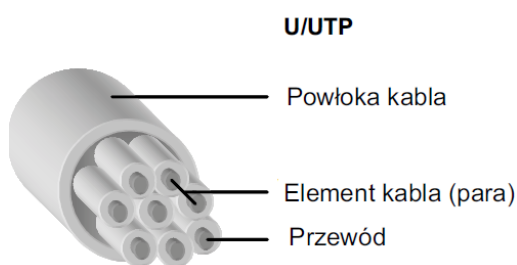
Okablowanie poziome

Kabel

Kabel powinien spełniać wymagania kat 6 wg. normy ANSI/TIA-568-C.2, ANSI/TIA-568-B.2-1 oraz ISO/IEC 11801:2002

Spełnienie powyższych wymagań powinno być potwierdzone Certyfikatem wydanym przez niezależne laboratorium. Pod uwagę będą brane jedynie dokumenty zawierające konkretne numery produktów poddane procesowi weryfikacji i certyfikacji.

Kabel powinien być ekranowany i posiadać konstrukcję U/UTP.



Powłoka kabla powinna być w wykonaniu PVC i w kolorze innym niż biały, szary i czerwony w celu odróżnienia kabli logicznych okablowania strukturalnego od kabli innych instalacji teletechnicznych.

Wymaga się, aby w kablu zastosowano tzw. separator czyli dielektryczny elementem rozdzielający pary w kablu. Takie rozwiązanie poprawia parametry przesłuchowe (NEXT, ACR, FEXT) oraz wzmacnia kabel mechanicznie ułatwiając jego instalację oraz zmniejszając liczbę wadliwych torów w instalacji.

Kabel należy dostarczać na szpulach w odcinkach 500m. Kabel konfekcjonowany na szpulach jest w dużo mniejszym stopniu podatny na uszkodzenia podczas instalacji oraz pozwala na bardziej efektywne wykorzystanie odcinka kabla przy krótkich odcinków roboczych.

Standardy branżowe

TIA/EIA 568B.2-1, ANSI/TIA-568-C.2, ISO 11801:2002,
EN50173:2007, IEC 61156-5, IEC 60332-1-2 (332.1),
EN50288-5

Parametry mechaniczne

Średnica przewodnika [mm]: 23 AWG (0.57mm)

Średnica przewodnika w izolacji [mm]: 1.0 nominalnie

Oznaczenie kolorystyczne przewodników:

Niebieski x Biały,

Pomarańczowy x Biały,
Zielony x Biały,
Brązowy x Biały
Liczba par: 4
Średnica zewnętrzna kabla [mm]: $\leq 6,3\text{mm}$
Element centralny: Separator krzyżowy rozdzielający pary
Zakres temperatur [°C]
instalacja: 0°C to +50°C
użytkowanie: -20°C to +60°C
przechowywanie: -20°C to +60°C
Minimalny promień gięcia
instalacja: 8 x średnica zewnętrzna kabla
użytkowanie: 4 x średnica zewnętrzna kabla
Maksymalna siła naciągu: 100N max
Test palności: IEC 60332-1-2
Materiał powłoki zewn.: FR-PVC

Parametry elektryczne

Impedancja charakterystyczna [Ω]: $100\pm 6 @ 1\text{-}250 \text{ MHz}$
 $100\pm 15 @ 250\text{-}300 \text{ MHz}$
Rezystancja [Ω/Km]: 72 max.
Tolerancja rezystancji [%]: 2 max.
Pojemność [pF/m]: 45 nom. @ 1 KHz
Nieźrównoważeni pojemności (przewodnik względem ziemi) [pF/Km]: 1500 max. @ 1 KHz.
Max. napięcie [Vdc]: 72 max.
Wytrzymałość dielektryczna: 1500 Volt/1 minute min rms
NVP: 68%
Delay Skew [nS/100m]: 45 max. @ 1-250 MHz
Rezystancja izolacji [$M\Omega \cdot \text{Km}$] 5000 min. @ 500 Vdc
Tłumienność: 45 dB min @ 30-100 MHz
 $40\text{-}20\text{Log}(f/100) @ 100\text{-}250 \text{ MHz}$

Parametry transmisyjne

Insertion Loss[1-250Hz] $\leq 1.808 \cdot \sqrt{f} + 0.017 \cdot (f) + 0.2 / \sqrt{f} \text{ dB}/100\text{m}$
NEXT[1-250MHz] $\geq 44.3 - 15 \cdot \log(f/100) \text{ dB}$
PS NEXT [1-250MHz] $\geq 42.3 - 15 \cdot \log(f/100) \text{ dB}$
ELEXT [1-250MHz] $\geq 27.8 - 20 \cdot \log(f/100) \text{ dB}$
PS ELFEXT [1-250MHz] $\geq 24.8 - 20 \cdot \log(f/100) \text{ dB}$
RL [$1 \leq f < 10\text{MHz}$] $20 + 5 \cdot \log(f) \text{ dB}$
RL [$10 \leq f < 20\text{MHz}$] 25 dB
RL [$20 \leq f \leq 250\text{MHz}$] $\geq 25 - 7 \cdot \log(f/20) \text{ dB}$
Propagation Delay[1-250MHz] $\leq 534 + 36 / \sqrt{f} \text{ ns}/100$
Dealy Skew[1-250MHz] $\leq 45 \text{ ns}/100$
LCL[1-250MHz] $\geq 30 - 10 \cdot \log(f/100) \text{ dB}$

Gniazda

Gniazda abonenckie wykonać w oparciu o **nieekranowane** moduły typu **Mosaic 45 kategorii 6** mocowane w odpowiednich adapterach dopasowujących do osprzętu elektroinstalacyjnego.

Gniazda abonenckie powinny spełniać wymagania kat 6 wg normy ANSI/TIA-568-C.2 oraz klasy E wg ISO 11801

Spełnienie powyższych wymagań powinno być potwierdzone Certyfikatem wydanym przez niezależne laboratorium. Pod uwagę będą brane jedynie dokumenty zawierające konkretne numery produktów poddane procesowi weryfikacji i certyfikacji
Wymagania dla gniazda:

Złącze szczelinowe przeznaczone do przyłączania kabli UTP za pomocą narzędzia uderzeniowego. Technologia ta jest preferowana z uwagi na łatwość zapewnienia stabilnych parametrów transmisyjnych we wszystkich gniazdach danej instalacji. Nie dopuszcza się tzw. gniazd beznarzędziowych.

Odpowiednio wyprofilowane nakładki wpinane w złącze szczelinowe IDC po przyłączeniu przewodników zabezpieczające je dodatkowo przed wyrwaniem.

Noże nacinające izolację w złączu szczelinowym IDC ustawione pod kątem 45 stopni do osi wzdłużnej przyłączanego przewodnika miedzianego. Tylko taka technologia gwarantuje odpowiednio dużą powierzchnię styku noża z miedzią oraz zapewnia spełnianie założonych parametrów transmisyjnych przez okres gwarancyjny.

Złącze szczelinowe IDC powinno być tak zaprojektowane, aby się składało z co najmniej dwóch listew 2-parowych. Dzięki temu w naturalny sposób zostaną zminimalizowane długości rozplecionych przewodników zapewniając spełnienie z zapasem wymagań kategorii 6/klasy E.

System oznaczania portów składający się z systemu zaczepów oraz przezroczystej nakładki pozwalającej na wsunięcie pod nie papierowych oznaczników z nadrukowanymi numerami. Taki system zapewnia możliwość wielokrotnych zmian opisu portów w szybki i łatwy sposób.

Możliwość zastosowania dla każdego oddzielnego portu RJ45 dodatkowego oznaczenia sugerującego przeznaczenie portu, itp. poprzez wpicie kolorowej ikony (min. 10 różnych kolorów) posiadającej piktogram komputera (usługa LAN), telefonu (usługa Voice), oraz bez rysunku.

Możliwość zastosowania zaślepki blokującej wpicie wtyku RJ45 (umożliwiającej wpicie jedynie wtyku RJ11 i RJ12) zapobiegające w ten sposób przypadkowemu przyłączeniu komputera do gniazda abonenckiego telefonicznego (prąd dzwonienia linii telefonicznej bezpowrotnie niszczy kartę sieciową). Zaślepka blokująca powinna być dostępna w min 3 kolorach

Złącze szczelinowe powinno być odpowiednio oznaczone, aby umożliwiała przyłączenie kabla w sekwencji 568B oraz 568A.

Gniazdo RJ45 powinno posiadać integralną przesłonę przeciwkurzową wbudowaną w moduł. Przesłona powinna się chować do środka podczas wpinania wtyku RJ45 w gniazdo. Dzięki temu przesłona nie tylko chroni przed kurzem, ale również czyści styki oraz eliminuje tzw. złe wpięcia, tj. jeśli kabel krosowy jest niewłaściwie wpięty zostanie on wypchnięty z gniazda przez sprężynę przesłony przeciwkurzowej.

Połączenie pomiędzy złączem szczelinowym IDC a pinami w gnieździe RJ45 powinno być realizowane przy użyciu płytki drukowanej PCB w celu zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej złącza.

Gniazdo powinno być kątowe tzn. kabel przyłączeniowy należy wpinać pod kątem tak aby jak najmniej odstawał od powierzchni montażowej gniazda.

Standardy branżowe

TIA/EIA-568-B.2-1, ANSI/TIA-568-C.2,
FCB Subpart F 68.5, ISO 60603-7, ISO 11801:2002,
EN 50173:2007, FCC 68.

Parametry elektryczne

Rezystancja: $\leq 20 \text{ m}\Omega$

Tolerancja rezystancji: $\leq 2,5 \text{ m}\Omega$

Rezystancja izolacji: $\geq 100 \text{ M}\Omega$

Parametry mechaniczne

Szerokość [mm]: 22,5

Wysokość [mm]: 45

GNIAZDO

Trwałość: > 750 cykli

Materiał styków: Stop miedzi

Powłoka styków: $1.27 \mu\text{m}$ złota na $2.50 \mu\text{m}$ niklu

Materiał obudowy: UL94V0

ZŁĄCZE IDC

Materiał obudowy: UL94V0

Trwałość: > 200 cykli

Materiał styków: Stop miedzi

Powłoka styków: Matowa powłoka cynowa

Przyjmuje przewody: 26-22 AWG (druć/linka)

Parametry transmisyjne

Insertion Loss[1-250MHz] $\leq 0.2 \cdot \sqrt{f}$ dB

NEXT[1-250MHz] $\geq 54 - 20 \cdot \log(f/100)$ dB

FEXT[1-250MHz] $\geq 43.1 - 20 \cdot \log(f/100)$ dB

RL[1=f<50MHz] ≥ 30 dB

RL[50=f=250MHz] $\geq 24 - 20 \cdot \log(f/100)$ dB

LCL[1-250MHz] $\geq 28 - 20 \cdot \log(f/100)$ dB

Panele

Kable należy zakończyć na **nieekranowanych** panelach **kategorii 6**.

Panele powinny spełniać wymagania kat 6 wg normy ANSI/TIA-568-C.2 oraz klasy E wg ISO 11801

Spełnienie powyższych wymagań powinno być potwierdzone Certyfikatem wydanym przez niezależne laboratorium. Pod uwagę będą brane jedynie dokumenty

zawierające konkretne numery produktów poddane procesowi weryfikacji i certyfikacji
Wymagania dla paneli:

Solidna, metalowa konstrukcja, wykonana z blachy o grubości 1.5mm pokrytej lakierem proszkowym w ciemnym kolorze.

24/48 wysokiej jakości gniazda RJ45 zamocowane w panelu tak, aby istniała możliwość wymiany wadliwego portu bez ingerencji w pozostałe. W części tylnej powinny się znajdować złącza szczelinowe IDC służące do przyłączenia kabli.

Wysokość panela: **1/2U**

Półka służąca do przyłączania terminowanych kabli za pomocą krawatek dzięki czemu KABLE nie obciążają złącz szczelinowych oraz uniemożliwia się przypadkowe wyrwanie kabla.

System oznaczania portów składający się z zaczepów oraz przezroczystej nakładki pozwalającej na wsunięcie pod nie papierowych oznaczników z nadrukowanymi numerami. Taki system zapewnia możliwość wielokrotnych zmian opisu portów w szybki i łatwy sposób.

Możliwość zastosowania dla każdego oddzielnego portu RJ45 dodatkowego oznaczenia sugerującego przeznaczenie portu, itp. poprzez wpięcie kolorowej ikony (min. 10 różnych kolorów) posiadającej piktogram komputera (usługa LAN), telefonu (usługa Voice), oraz bez rysunku

Złącze szczelinowe przeznaczone do przyłączania kabli UTP za pomocą narzędzia uderzeniowego. Technologia ta jest preferowana z uwagi na łatwość zapewnienia stabilnych parametrów transmisyjnych we wszystkich gniazdach danej instalacji. Nie dopuszcza się tzw. terminowania beznarzędziowego.

Odpowiednio wyprofilowane nakładki wpinane w złącze szczelinowe IDC po przyłączeniu przewodników zabezpieczające je dodatkowo przed wyrwaniem.

Noże nacinające izolację w złączu szczelinowym IDC ustawione pod kątem 45 stopni do osi wzdłużnej przyłączanego przewodnika miedzianego. Tylko taka technologia gwarantuje odpowiednio dużą powierzchnię styku noża z miedzią oraz zapewnia spełnianie założonych parametrów transmisyjnych przez okres gwarancyjny.

Złącze szczelinowe IDC powinno być tak zaprojektowane, aby się składało z co najmniej dwóch listew 2-parowych. Dzięki temu w naturalny sposób zostaną zminimalizowane długości rozplecionych przewodników zapewniając spełnienie z zapasem wymagań kategorii 6/klasy E.

Możliwość zastosowania zaślepki blokującej wpięcie wtyku RJ45 (umożliwiającej wpięcie jedynie wtyku RJ11 i RJ12) zapobiegające w ten sposób przypadkowemu przyłączeniu komputera do gniazda abonenckiego telefonicznego (prąd dzwonienia linii telefonicznej bezpowrotnie niszczy kartę sieciową). Zaślepka blokująca powinna być dostępna w min 3 kolorach

Złącze szczelinowe powinno być odpowiednio oznaczone, aby umożliwiała przyłączenie kabla w sekwencji 568B oraz 568A.

Gniazdo RJ45 w panelu powinno posiadać integralną przesłonę przeciwkurzową wbudowaną w port. Przesłona powinna się chować do środka podczas wpinania wtyku RJ45 w gniazdo. Dzięki temu przesłona nie tylko chroni przed kurzem, ale również czyści styki oraz eliminuje tzw. złe wpięcia, tj. jeśli kabel krosowy jest niewłaściwie wpięty zostanie on wypchnięty z gniazda przez sprężynę przesłony

przeciwwkurzowej.

Odpowiednio dobrany materiał a także kształt styków, gniazda RJ-45 panela charakteryzujący się całkowitą odpornością na wpięcie wtyków RJ-11 i RJ12 Połączenie pomiędzy złączem szczelinowym IDC a pinami w gnieździe RJ45 powinno być realizowane przy użyciu płytki drukowanej PCB w celu zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej złącza.

Standardy branżowe

TIA/EIA-568-B.2-1, ANSI/TIA-568-C.2,
FCB Subpart F 68.5, ISO 60603-7, ISO 11801:2002,
EN 50173:2007, FCC 68.

Parametry elektryczne

Rezystancja: $\leq 20 \text{ m}\Omega$

Tolerancja rezystancji: $\leq 2,5 \text{ m}\Omega$

Rezystancja izolacji: $\geq 100 \text{ M}\Omega$

Parametry mechaniczne

Materiał: Blacha stalowa walcowana na zimno o grubości 1.5 mm

Powłoka lakiernicza: Lakier proszkowy

GNIAZDO

Trwałość: > 750 cykli

Materiał styków: Stop miedzi

Powłoka styków: $1.27 \mu\text{m}$ złota na $2.50 \mu\text{m}$ niklu

Materiał obudowy: UL94V0

ZŁĄCZE IDC

Materiał obudowy: UL94V0

Trwałość: > 200 cykli

Materiał styków: Stop miedzi

Powłoka styków: Matowa powłoka cynowa

Przyjmuje przewody: 26-22 AWG (druć/linka)

Parametry transmisyjne

Insertion Loss[1-250MHz] $\leq 0.2 \cdot \sqrt{f}$ dB

NEXT[1-250MHz] $\geq 54 - 20 \cdot \log(f/100)$ dB

FEXT[1-250MHz] $\geq 43.1 - 20 \cdot \log(f/100)$ dB

RL[1=f<50MHz] ≥ 30 dB

RL[50=f=250MHz] $\geq 24 - 20 \cdot \log(f/100)$ dB

LCL[1-250MHz] $\geq 28 - 20 \cdot \log(f/100)$ dB

Kable krosowe

Nieekranowane kable krosowe **kategorii 6** powinny zapewniać poprawną pracę protokołów 10/100BASE-T oraz 1000BASE-T. Kable powinny być wykonane z wysokiej jakości linki miedzianej o średnicy 24AWG w powłoce LS0H z obu stron

zakończone wtykiem RJ45 wyposażonym w przezroczyste przesłony.

Kable krosowe powinny spełniać wymagania kat 6 wg normy ANSI/TIA-568-C.2 oraz klasy E wg ISO 11801

Spełnienie powyższych wymagań powinno być potwierdzone Certyfikatem wydanym przez niezależne laboratorium. Pod uwagę będą brane jedynie dokumenty zawierające konkretne numery produktów poddane procesowi weryfikacji i certyfikacji. Kable powinny być dostępne w minimum dwóch kolorach oraz trzech długościach: 1m, 2m, 3m.

Wymagania dotyczące kabli krosowych:

4-parowa linka 24AWG w powłoce LS0H

zakończone z obu stron wtykiem RJ45

przezroczysta osłona wtyku chroniąca przed uszkodzeniem zatrasku

zgodne z sekwencjami 568A i 568B

powłoka zewnętrzna LS0H

zgodność z dyrektywą RoHS

Normy/standardy branżowe

ISO/IEC 11801:2002/Amd 2:2010 Cat 6, TIA-568-C.2 Cat 6

Standardy odporności ogniowej

CSA FTI, IEC 60332-1, IEC 61034

Parametry mechaniczne

Średnica przewodnika: 24AWG

Średnica zewnętrzna: 5.9mm

Powłoka zewnętrzna: LS0H

Minimalny promień gięcia kabla: 4 razy średnica zewnętrzna

Zakres temperatur pracy: -20°C do 60°C

Wtyk RJ45

Trwałość: 750 cykli min

Materiał wtyku oraz osłony: Przezroczyste tworzywo polimerowe

Materiał styku: stop miedzi 0,35mm

Powłoka styku: Selektywna powłoka złota

Wymiary wtyku RJ45: zgodne z wymaganiami

ISO/IEC 60603-7-4 oraz FCC 47 Part 68

Parametry elektryczne

Napięcie maksymalne: 150VAC (max)

Maksymalne natężenie prądu: 1.5A przy 25°C

Panele

Włókna kabli światłowodowych należy zakończyć w panelach światłowodowych metodą dospawania pigtaili ze złączem **SC**. Spawy należy zabezpieczyć osłonkami o długości 61mm i umieścić w kasetach mieszczących minimum 24 spawy. Kasety

umieścić w panelach światłowodowych. Panele wyposażać w odpowiednią ilość adapterów **SC Duplex**. Należy stosować adaptory dedykowane do typu włókna o kolorystyce odmiennej dla włókien wielo i jednomodowych.

Panele światłowodowe powinny spełniać poniższe wymagania:

Trwała, sztywna konstrukcja wykonana z blachy stalowej pokrytej powłoką antykorozyjną (lakier proszkowy). Nie dopuszcza się paneli z tworzyw sztucznych. Wysokość panela 1U.

Panel powinien składać się z korpusu panela tj. obudowy montowanej w ramie 19" oraz wymiennych paneli przednich (płyty czołowych) wpinanych w korpus panela.

Producent okablowania strukturalnego powinien posiadać w swojej ofercie płyty czołowe dla adapterów ST, SC, MT-RJ oraz LC.

Płyty czołowe powinny mieć wysokość korpusu czyli 1U oraz umożliwiać skalowanie ilości zakańczanych włókien od dwóch do minimum 48-miu poprzez wpinanie odpowiedniej ilości adapterów.

Musi istnieć możliwość wymiany panela przedniego (płyty czołowej) na inny (np. o większej pojemności) bez konieczności deinstalacji zainstalowanych kabli i ponownego terminowania złącz światłowodowych. (W takiej sytuacji wystarczy wypiąć złącza z adapterów, wymienić panel przedni na odpowiedni oraz wpiąć złącza. Nowo dołożone kable oczywiście muszą zostać wprowadzone do panela i zarobione złączami.)

Panel powinien posiadać konstrukcję wysuwaną, tj. pozwalającą na wysunięcie płyty czołowej oraz ustawienie pod kątem umożliwiając łatwy dostęp do zapasu włókna, złącz światłowodowych i kasety spawów. Szuflada powinna posiadać blokadę zabezpieczającą przed niepożądanym wysunięciem np. w momencie wypinania kabla krosowego.

Adaptory światłowodowe powinny być mocowane do płyt czołowych za pomocą śrub, zapewni to trwałe połączenie oraz stabilność połączeń światłowodowych.

Panel powinien posiadać w komplecie odpowiednie akcesoria umożliwiające organizowanie zapasu włókien światłowodowych, trwałe mocowanie kabli przychodzących (odpowiednio nacięta śruba z nakrętką służąca do mocowania włókna szklanego bądź kevlaru wzmacniającego kabel), przepusty kablowe chroniące powłokę kabla przed uszkodzeniem. Powinien posiadać również odpowiednie zaczepy pozwalające na montaż minimum dwóch kaset spawów (łącznie 48 spawów).

Panel musi być wyposażony w czytelny system oznaczania kanałów.



Korpus panela światłowodowego



Płyty czołowe

Pomiary okablowania

Po zakończeniu prac instalacyjnych systemu okablowania strukturalnego należy wykonać pomiary wszystkich poziomych torów komunikacyjnych oraz światłowodowe jak i miedziane okablowanie szkieletowe wewnętrzne. Okablowanie poziome należy przemierzyć w całości miernikiem dynamicznym klasy III lub wyższej np. FLUKE DTX 1800.

Pomiary muszą zostać wykonane na zgodność z kanałem lub łączem stałym wg norm TIA/EIA 568-B.2-1, PN-EN 50173-1:2009 lub ISO/IEC 11801:2002 i zawierać wyniki dla takich parametrów jak:

Mapa połączeń,

Długości par,

Tłumienność,

Opóźnienie propagacji,

Różnica opóźnień,

Rezystancja

NEXT, PS NEXT

ACR-N, PS ACR-N

ACR-F, PS ACR-F

RL

Pomiary światłowodów należy wykonać reflektometrem. Wyniki pomiarów powinny zawierać wartości tłumienia w obu oknach odpowiednich dla medium transmisyjnego, czyli dla fali 850 nm oraz fali 1300 nm. Pomiary światłowodów należy wykonać z obu końców każdego włókna.

Wykonawca przed przystąpieniem do rozmieszczenia elementów sieci strukturalnej w szafach dystrybucyjnych zobowiązany jest dokonać uzgodnień z Inwestorem i Użytkownikiem.

Główne trasy kablowe należy prowadzić w dedykowanych korytach metalowych w przestrzeni międzystropowej z zachowaniem wszelkich norm wynikających z przyjętych w projekcie rozwiązań oraz kategorii, jaką musi spełnić system okablowania strukturalnego.

Odcinek między korytem kablowym a gniazdem sieci strukturalnej należy prowadzić w peszlu o średnicy dobranej do ilości przewodów.

Przed przystąpieniem do robót przebieg tras kablowych należy uzgodnić z pozostałymi wykonawcami branż.

Rozmieszczenie i ilości urządzeń systemu pokazano na rzutach i schematach szaf.

UWAGI WYKONAWCZE

Plan BIOZ dotyczący realizacji prac

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Podczas realizacji robót budowlanych występują zagrożenia związane z pracami przy:

robotach ziemnych – praca poniżej poziomu gruntu, zagrożenie maszynami

roboczymi, zagrożenie środkami transportowymi,

robotach montażowych – porażenie prądem, upadek z wysokości, zagrożenie maszynami roboczymi, środkami transportu, prace spawalnicze,

Wszystkie wyżej wymienione zagrożenia mogą zaistnieć w czasie wykonywania prac budowlanych, gdy wykonujący je pracownicy nie będą przestrzegać bezpiecznych i higienicznych warunków pracy. Sporadycznie w czasie prac budowlanych mogą wystąpić inne nagłe zdarzenia.

Praca na wysokości

W czasie remontu do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości należy stosować balustrady lub siatki ochronne, względnie siatki bezpieczeństwa. Jeśli nie można zastosować środków ochrony zbiorowej, należy stosować szelki bezpieczeństwa.

Zagrożenia elektryczne

Przeprowadzić pomiary w zakresie skuteczności działania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej. Przewody elektryczne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszanie ich lub ułożenie w korytkach.

Zabronione jest urządzenie stanowisk pracy, składowisk materiałów i elementów budowlanych lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod liniami napowietrznymi lub w odległości (licząc w poziomie) od skrajnych przewodów poniżej:

2 m – dla linii NN,

5 m – dla linii WN do 15 kV,

10 m – dla linii WN do 30 kV,

15 m – dla linii WN powyżej 30 kV.

W razie stosowania urządzeń załadowczo-wyładowczych zachowanie odległości podanych odnosi się do najdalej wysuniętego punktu ruchomego lub stałego elementów tych urządzeń oraz ładunku transportowanego tymi urządzeniami.

Skrzynki rozdzielcze prądu do zasilania urządzeń mechanicznych na placu budowy powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Skrzynki te powinny być tak rozmieszczone na placu budowy, aby odległość od urządzeń zasilanych była jak najkrótsza i nie większa niż 50 m.

Połączenia przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi powinny być wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących te urządzenia oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Kontrola okresowa stanu urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinna odbywać się, co najmniej dwa razy w roku, w okresach najmniej korzystnych dla stanu izolacji tych urządzeń i ich oporności, a ponadto:

przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian, przeróbek i napraw zarówno elektrycznych, jak i mechanicznych,

przed uruchomieniem urządzenia, które nie było czynne przez okres jednego

miesiąca lub dłużej,
przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.
Przy zastosowaniu w budowlanych urządzeniach elektrycznych przełącznika ochronnego należy sprawdzać działanie tego przełącznika każdorazowo na początku każdej zmiany.

Praca na wysokości

Rusztowania powinny:

posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla zatrudnionych oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów,
mieć konstrukcję dostosowaną do przeniesienia działających obciążeń,
zapewniać bezpieczną komunikację pionową i swobodny dostęp do stanowisk pracy,
stwarzać możliwość wykonywania pracy w pozycji niepowodującej nadmiernego wysiłku,

Ponadto:

rusztowania typowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm,
rusztowania nietypowe powinny być wykonane zgodnie z projektem,
rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż powinien być dokonywany zgodnie z instrukcją producenta,
pracownicy zatrudnieni przy ustawianiu i rozbiórce rusztowań powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywania danego rodzaju rusztowań,
przy wykonywaniu robót na wysokości pracownicy powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi z linką umocowaną do stałych elementów konstrukcji budowli lub wznoszonych (rozbieganych) rusztowań,
przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną,
Zabronione jest ustawianie i rozbieganie rusztowań:

o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia zapewniającego dobrą widoczność,
w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi,
podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/s,

Ponadto:

użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy,
na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnej wielkości obciążenia pomostów,
obciążanie pomostów rusztowań materiałami ponad ustaloną ich nośność i gromadzenie się pracowników na pomostach jest zabronione,
wchodzenie i schodzenie z rusztowań powinno odbywać się w miejscach do tego przeznaczonych,
wspinanie się po stojakach, podłużnicach, leżniach i poręczach rusztowań jest zabronione,
piony komunikacyjne, schodnie i pomosty rusztowań należy utrzymywać w czystości, a w okresie zimy oczyszczać ze śniegu i posypywać piaskiem,
pozostawianie narzędzi przy krawędziach pomostów rusztowań jest zabronione,
jednoczesna praca na dwóch pomostach roboczych znajdujących się w jednym pionie jest dozwolona pod warunkiem zastosowania odpowiedniego zabezpieczenia, np. szczelnego daszku ochronnego,

rusztowania powinny być sprawdzane okresowo, a ponadto po silnym wietrze, opadach atmosferycznych i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni,
Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych
W ogrodzeniu placu budowy wykonane będą oddzielne bramy dla ruchu pieszego i pojazdów drogowych.

Na terenie budowy wykonane zostaną drogi stałe, które po zakończeniu budowy będą wykorzystywane przez inwestora.

Miejsca, strefy niebezpieczne, zagrażające życiu lub zdrowiu ludzi będą oznakowane. Oznakowane zostaną drogi dojazdowe umożliwiające w razie pożaru dojazd straży pożarnej oraz ewakuację. Drogi te w każdej chwili będą w pełni dostępne.

Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do pracy

Pracownicy pracujący przy budowie, przed przystąpieniem do pracy przechodzą instruktaż stanowiskowy prowadzony przez kierownika lub bezpośrednio przełożonego. Instruktaż odbywają pracownicy również wtedy, gdy zmieniają stanowisko pracy, wprowadzona zostaje nowa technologia lub materiał. Fakt odbycia instruktażu pracownicy potwierdzają własnoręcznym podpisem w dzienniku szkoleń, który znajduje się u kierownika budowy.

Wszyscy pracownicy wyposażeni są w odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej wymagane na danym stanowisku pracy. Odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Określono wykaz stanowisk i rodzaje prac, które powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby i są to: osoby z uprawnieniami energetycznymi typu E
W sytuacjach awaryjnych, zagrożenia, wypadku opracowano instrukcję postępowania w takich sytuacjach.

Pracownicy pracujący na budowie zostaną zapoznani z obowiązującymi instrukcjami. Bezpośredni nadzór nad wykonywaną pracą przez pracowników, przestrzeganie przepisów BHP i ppoż. sprawują pracownicy bezpośredniego nadzoru, jak również kierownik budowy i pracownik służby BHP.

Sposób przechowywania, przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

Wszystkie materiały i preparaty będą dostarczane na teren budowy w oryginalnych opakowaniach i pojemnikach.

Preparaty i materiały niebezpieczne przechowywane będą w oddzielnych pomieszczeniach. Pomieszczenia te będą oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych.

Nadzór i wydawanie materiałów niebezpiecznych i preparatów odbywać się będzie pod nadzorem osoby upoważnionej przez kierownika budowy.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z robót budowlanych

W czasie wykonywania robót budowlanych będą stosowane dostępne środki techniczne, mające na celu ograniczenie oraz wyeliminowanie zagrożeń mogących wystąpić na budowie.

Wprowadzenie środków technicznych zmniejszy wysiłek fizyczny pracowników.

Miejsce przechowywania dokumentacji budowy i innych dokumentów

Wszystkie dokumenty budowy, dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń eksploatowanych na budowie oraz dokumentacja szkoleń znajdować się będzie w biurze budowy. Odpowiedzialny za kompletną dokumentację będzie kierownik budowy.

Punkt pierwszej pomocy przedlekarskiej

Punkt pierwszej pomocy przedlekarskiej znajduje się w biurze kierownika budowy.

Osoby przeszkolone w zakresie udzielania pierwszej pomocy.

Telefony alarmowe

Numery telefonów alarmowych wywieszone są na tablicy informacyjnej

Pogotowie ratunkowe 999

Straż Pożarna 998

Komisariat Policji 997

Ratunkowy telefon komórkowy 112

Wypadek przy pracy musi być natychmiast zgłoszony kierownikowi budowy, a pod jego nieobecność – koordynatorowi ds. BHP, z jednoczesnym wstrzymaniem robót w miejscu wypadku. Dalsze postępowanie – zgodnie z instrukcją postępowania.

Opracował
mgr inż. Jakub Jeńć

L.p.	Nazwa rysunku	Nr
1.	Rzut Parteru	E-1
2.	Rzut Parteru	E-2
3.	Rzut Piętra	E-3
4.	Rzut Piętra	E-4
5.	Rzut Dachy	E-5
6.	Schemat RG	E-6
7.	Schemat ZKO1,2	E-7
8.	Schemat TKO	E-8
9.	Schemat ideowy KD	E-9
10.	Schemat ideowy CCTV	E-10
11.	Schemat ideowy szafy informatycznej	E-11

L.p.	Nazwa rysunku	Nr
1.	Załącznik nr 1 - Obliczenia techniczne obwodów	
2.	Załącznik nr 2 - Obliczenia techniczne oświetlenia	
3.	Kopia uprawnień budowlanych	
4.	Kopia przynależności do izby	