

Spis treści

INFORMACJE OGÓLNE.....	2
PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
INWESTOR.....	2
PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	3
ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	3
OŚWIETLENIE OBIEKTU.....	3
OŚWIETLENIE PODSTAWOWE.....	3
STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	3
INSTALACJA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH.....	3
INSTALACJA OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH.....	4
OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA I EKWIPOWENCJALIZACJA.....	4
ZASILANIE I INTEGRACJA URZĄDZEŃ HVAC.....	4
BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE.....	5
INSTALACJA ODGROMOWA.....	5
INSTALACJA UZIEMIENIA.....	5
SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....	6
TELEWIZJA DOZOROWA.....	8
SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU.....	8
INSTALACJA NAGŁOŚNIENIA.....	8
ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP.....	9
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	9
PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	10
SPIS RYSUNKÓW.....	10

.INFORMACJE OGÓLNE

.PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych domu pogrzebowego na cmentarzu komunalnym przy ul. Wałbrzyskiej w Kamiennej Górze.

.INWESTOR

Gmina Miejska Kamienna Góra
plac Grunwaldzki 1
58-400 Kamienna Góra

.PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- USTAWĘ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 14 listopada 2017r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity);
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- PN-IEC 60364-3 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (wszystkie arkusze)
- PN-IEC 60364-5 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego (wszystkie arkusze)
- PN-EN 60865-1 - Obliczanie skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania
- N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-EN 12464-1 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- WARUNKI PRZYŁĄCZENIA nr WP/060657/2022/O01R01 z dnia 2022-06-02

.INSTALACJE ELEKTRYCZNE

.ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

W celu dystrybucji energii elektrycznej przewidziano zastosowanie rozdzielnic głównej niskiego napięcia TB, z której wyprowadzono linie kablowe w kierunku:

- projektowanego obwodu gniazd wtykowych ogólnych
- projektowanego obwodu gniazd wtykowych smart dedykowanych dla konwektorów elektrycznych
- projektowanego obwodu klimatyzacji;
- projektowanych obwodów ogrzewania podłogowego i promiennikowego;
- projektowanych odbiorników technologicznych;

Rozdzielnica Główna skrótowo określona TB będzie przyłączona do sieci rozdzielczej energetyki zawodowej na napięciu niskim, przemiennym, jednofazowym ((0,4 kV, 50 Hz) przy zastosowaniu linii kablowej YKXS 4x25mm² wyprowadzonej z złącza kablowego zabudowanego w granicy działki (ZK w gestii zakładu energetycznego). Linie należy prowadzić wg następujących zasad:

- Kable elektroenergetyczne układać w rowie kablowym (w 20 cm warstwie piasku) na głębokości 0,7m, mierzonej prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli;
- W rowach nad kablami elektroenergetycznymi należy układać folię ostrzegawczą (o grubości co najmniej 0,3 mm i szerokości 200 mm w kolorze niebieskim; krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź kabli;

- Kable elektroenergetyczne zabezpieczyć rurami ochronnymi typu DVK 50 w miejscach zbliżeń oraz skrzyżowań z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą podziemną;

- Kable elektroenergetyczne należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki zlokalizowane w miejscach charakterystycznych, to znaczy skrzyżowaniach z innymi, podziemnymi sieciami zagospodarowania terenu oraz w miejscu wejścia do budynku;

W miejscu wprowadzenia kabli do budynku zabudować wodo- i gazoszczelne przepusty kablowe.

Układ sieci w budynku TN-S. Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać lokalnie przy rozdzielnic TB budynku.

Moc przyłączeniowa obiektu 40kW. Napięcie zasilania 0,4kV.

.OŚWIETLENIE OBIEKTU

.OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Oświetlenie zaprojektowano w środowisku dialux, a wyniki z symulacji natężenia oświetlenia stanowią załącznik do dokumentacji.

Typy i rodzaje opraw będą dopasowane do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia wewnętrznego będzie odbywać się przy zastosowaniu:

- Lokalnych łączników pojedynczych, schodowych i świecznikowych w pomieszczeniach użytkowych o niewielkiej powierzchni.
- Czujników obecności w sanitariatach.
- Zegara astronomicznego dla oświetlenia elewacji.

.STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

.INSTALACJA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH

Poszczególne obwody instalacji oświetleniowej zasilono jednofazowo z tablicy TB (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach). Instalacje należy układać lub prowadzić podtynkowo.

Łączniki obwodów oświetleniowych należy umieszczać obok drzwi (od strony klamki) w taki sposób, aby środek najwyżej połączonego łącznika znajdował się nie wyżej niż 115 cm ponad gotową powierzchnią podłogi. Łączniki instalowane ponad powierzchniami pracy powinny być umieszczane w poziomej strefie instalacyjnej na zalecanej wysokości 105 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

W pomieszczeniach suchych należy stosować osprzęt oświetleniowy o stopniu ochrony IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych osprzęt o stopniu ochrony IP44. Obwody instalacji

oświetlenia należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu YDYżo 4x1,5 mm² – zasilanie opraw oświetleniowych.

.INSTALACJA OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalacja gniazd wtyczkowych obejmuje:

- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2x2P+Z; 16 A; 230 V, IP20 – sposób mocowania podano w części graficznej.
- Gniazda dedykowane typu 2x2P+Z; 16 A; 230 V, IP20 – oznaczenie 2xA, dla montażu na wysokości +0,3m. Gniazda dedykowane dla przepływowych podgrzewaczy wody;
- Gniazda dedykowane typu smart z modulem wifi 2x2P+Z; 16 A; 230 V, IP20 – oznaczenie 2xB, dla montażu na wysokości +0,3m. Gniazda dedykowane dla konwektorów elektrycznych;

Poszczególne obwody instalacji gniazd wtyczkowych zasilono jednofazowo, jednostronnie z rozdzielnicy obiektowej dedykowanej do obsługi danego obszaru, obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach.

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- Podtynkowo. Zalecane trasy układania podtynkowego przewodów elektroenergetycznych w ścianach powinny się znajdować:
 - Dla tras poziomych – 30 cm poniżej gotowej powierzchni stropu;
 - Dla tras pionowych – 15 cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian, lub u zbiegu ściany z płytą fundamentową pod warstwą styropianu podposadzkowego.

Gniazda wtyczkowe należy instalować:

- W taki sposób, aby środek najwyżej położonego gniazda znajdował się nie wyżej niż 30 cm ponad gotową powierzchnią podłogi w przypadku pomieszczeń biurowych;
- Ponad powierzchniami pracy na wysokości 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

W pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych należy stosować osprzęt elektroinstalacyjny o stopniu ochrony IP44. Każdy z obwodów gniazd wtyczkowych został zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym, wysokoczułym o prądzie znamionowym różnicowym równym 30 mA, przewodowanie należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu :

- YDYżo 3(4)x1,5 mm² – zasilanie opraw oświetleniowych;
- YDYżo 3x2,5 mm² do zasilania gniazd wtyczkowych.

.OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA I EKWIPOWOTENCJALIZACJA

W obiekcie projektowany jest system ochrony przeciwprzepięciowej w celu uniknięcia niebezpiecznych przepięć w instalacji elektroenergetycznej wywołanych wyładowaniami atmosferycznymi lub czynnościami łączeniowymi, które mogą uszkodzić lub zakłócić prawidłową pracę urządzeń elektrycznych. Ograniczniki przepięć klasy T1 są przeznaczone do stosowania jako pierwszy stopień ochrony i wyrównywania potencjałów w obiekcie przed skutkami bezpośredniego uderzenia pioruna (redukcja przepięć do poziomu < 4 kV). Aparaty tego typu należy instalować w miejscu wprowadzenia instalacji elektrycznej do budynku (złącza kablowe, rozdzielnie główne budynków). Ograniczniki przepięć klasy T2 stosowane są jako drugi stopień ochrony w obiekcie chronionym, w celu ograniczenia przepięć do wartości wytrzymywanych przez większość urządzeń elektrycznych (redukcja przepięć do poziomu < 1,5 kV). W TB planuje się zainstalować ograniczniki przepięć klasy T1+T2.

Połączenia wyrównawcze miejscowe należy wykonać w pomieszczeniu kotłowni i kuchni. Połączenia te będą wykonane przy pomocy szyn miejscowych (MSW) podtynkowych montowanych w puszkach elektroinstalacyjnych. MSW należy połączyć z główną szyną wyrównawczą (GSW) linką elektroinstalacyjną LgY6mm². Połączenia części przewodzących obcych tj rury metalowe, metalowe brodziki, konstrukcja obiektu itp. z MSW należy wykonać linką elektroinstalacyjną LgY2,5mm². GSW będzie połączona z uziemieniem za pomocą linki elektroenergetycznej LgY 25mm.

.ZASILANIE I INTEGRACJA URZĄDZEŃ HVAC

Dla odbiorników HVAC wydano dedykowane obwody elektryczne w rozdzielnicy TB. Każdy obwód należy zakończyć wypustem kablowym z metrowym odcinkiem zapasu. Elementy sterujące wentylatorami, nawietrzakami oraz panelami grzewczymi nie są przedmiotem opracowania i będą stanowiły wewnętrzne rozwiązania producenta – np. termostaty.

Sterowania matami grzejnymi zrealizowano poprzez regulator zabudowany w rozdzielnicy TB. Regulator będzie posiadać połączenie typu ethernet oraz oprogramowanie producenta umożliwiające zdalne załączenie regulatora poprzez aplikację.

Sterowanie ogrzewaniem konwektorowym zrealizować należy poprzez gniazda typu smart z modulem wifi i dedykowaną aplikacją do ich załączenia zdalnego.

.BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE

Moc przyłączeniowa obiektu 40 kW.

Obiekt zasilany będzie za pomocą linii kablowej YKXS 4x25mm².

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 1 wyznaczonych na podstawie poniższych wzorów:

$$I_{obc} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \phi}$$

$$I_{dd} \geq I_N \geq I_{obc}$$

$$1,45 \cdot I_{dd} \geq 1,6 \cdot I_N$$

$$\delta U_{max} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_N^2}$$

$$S_{min} \geq \frac{1}{k} \sqrt{\left(\frac{I^2 \cdot t}{1} \right)}$$

Gdzie:

P – wartość mocy czynnej obciążenia przewodu [W];

U_N – wartość napięcia znamionowego instalacji [V];

$\cos \phi$ – współczynnik mocy [-];

I_Z – wartość prądu dopuszczalnie długotrwałego [A];

I_N – wartość prądu znamionowego zabezpieczenia [A];

I_B – wartość prądu obciążenia [A];

I_2 – wartość prądu wyłączeniowego zabezpieczenia [A];

ΔU_{max} – wartość spadku napięcia [V];

l – długość obwodu [m];

Γ – konduktywność materiałowa przewodu [m/Ωmm²];

s – przekrój poprzeczny przewodu [mm²];

S_{min} – minimalny przekrój poprzeczny przewodu [mm²];

k – jednosekundowa dopuszczalna gęstość zwarciowa [A/mm²];

I^2t – całka Joule'a wyłączenia [A²s];

TABELA OBLICZENIOWA

Tabela 1

TABELA : OBLICZENIA TECHNICZNE																			
I.p.	Miejsce zasilania	Nazwa odbioru	Napięcie znamionowe [V] U_N	Moc znamionowa [kW] P_N	Współczynnik jednoczesności ci. - K_{ci}	Moc szczytowa – P_s	Prąd obliczeniowy [A] – I_B	Prąd znamionowy zabezpieczenia [A] – I_n	Kabel	Długość [m]	I_Z [A]	$I_2=1,6 \cdot I_n$	$1,45 \cdot I_Z$	Spadek napięcia [%]	$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$	Przekrój [mm ²]	$I^2 t$	S_{min}	K (dla S_{min})
1	ZK	TR	400	40	0,45	18	27,97	63	YKXS 4x25	95	143	100,8	207,35	0,81	SPEŁNIONY	25	21200	1,08	135

Warunki prawidłowego doboru zostały spełnione.

.INSTALACJA ODGROMOWA

Zgodnie z przeprowadzoną analizą ryzyka według PN-EN 62305-2 w obiekcie nie jest wymagana instalacja odgromowa. Nie projektowano instalacji odgromowej obiektu.

.INSTALACJA UZIEMIENIA

Układ uzimienia projektowanego obiektu, należy wykonać w postaci uziomu sztucznego, fundamentowego. Uziom należy układać pionowo na zbrojeniu fundamentów przy pomocy płaskownika stalowego ocynkowanego o przekroju

min. 120mm². Od uziemienia, wyprowadzić układ połączeń wyrównawczych prowadzonych 5cm poniżej poziomu posadzki. Połączenia wyrównawcze w posadzce, należy spawać do konstrukcji obiektu, która stanowić będzie przewody odprowadzające instalacji odgromowej. Konstrukcja będzie posiadała marki zarówno na poziomie dachu jak i posadzki. Marki przy posadzce zostaną połączone z miejscowymi szynami uziemiającymi do których należy łączyć wszystkie elementy przewodzące obce. Spawy należy wykonać zgodnie z PN-EN 62305-3.

Obliczenia techniczne uziemienia:

Rezystancja uziomu obiektu wynosi:

$$R = \frac{0,8 \cdot \rho}{L} = \frac{0,8 \cdot 200}{104} = 1,5 \Omega$$

Gdzie: R – wartość rezystancji uziomu,
 ρ – rezystywność gruntu,
 L – obwód płyty (m).

Wartość obliczeniowa rezystancji uziomu jest mniejszej od wymaganej równej 10 omów.

Uziom fundamentowy należy połączyć z główną szyną uziemiającą linki elektroenergetycznej typu LgY25.

.SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Okablowanie strukturalne będzie systemem modułowym, pozwalającym na realizację określonej konfiguracji połączeń dla systemu teleinformatycznego na miarę aktualnych potrzeb, z możliwością dokonywania daleko idących zmian konfiguracji oraz rozbudowy z użyciem takich samych elementów. Otwarte jest ono na dalszą rozbudowę. Okablowanie strukturalne jest systemem dedykowanym, spełniającym wymagania dotyczące transmisji sygnałów telefonicznych, komputerowych, sygnalizacyjnych. Okablowanie takie łączy różne urządzenia końcowe (telefony, terminale, komputery osobiste), centrale telefoniczne i serwery systemów informatycznych, a także zapewnia dostęp do zewnętrznych sieci WAN, polskich i światowych. Dzięki swojej konfigurowalności zapewnia swobodne przemieszczanie personelu pomiędzy stanowiskami pracy. Punkty przyłączeniowe (gniazda instalacji okablowania strukturalnego), dla wyżej wspomnianych urządzeń, będą rozmieszczone w całym obiekcie, w taki sposób, aby ich rozmieszczenie obejmowało wszystkie obszary, gdzie może istnieć potrzeba dostępu do sieci komputerowej i telefonów.

Założenia dla instalacji:

- Wszystkie kable z PL zostaną doprowadzone do Punktu Dystrybucyjnego i zakończone na panelach modułowych;
- Punkt dystrybucyjny należy uziemić linką elektroenergetyczną LgY6mm²
- Sygnał zostanie podany do GPD po podpisaniu przez inwestora umowy z gestorem sygnału. Zalecany sygnał z modemu GPRS.
- Okablowanie będzie stanowiło równocześnie bazę dla instalacji monitoringu wizyjnego.

GŁÓWNY PUNKT DYSTRYBUCYJNY/PUNKT STYKU Z SIECIĄ OPERATORA TELEKOMUNIKACYJNEGO

Punkt styku z siecią operatora telekomunikacyjnego w postaci Głównego Punktu Dystrybucyjnego rozwiązano jako szafę wiszącą wysokości 15U, zlokalizowaną w wydzielonym pomieszczeniu. Szafę należy wyposażać odpowiednie panele umożliwiające dystrybucję sygnału.

ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA

Wszystkie kable powinny zostać oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

OGÓLNA STRUKTURA OKABLOWANIA

Idea uniwersalnego rozwiązania okablowania.

Główne podsystemy zawarte w normie PN-EN 50173-1:2011 dla systemu okablowania są wymienione poniżej:

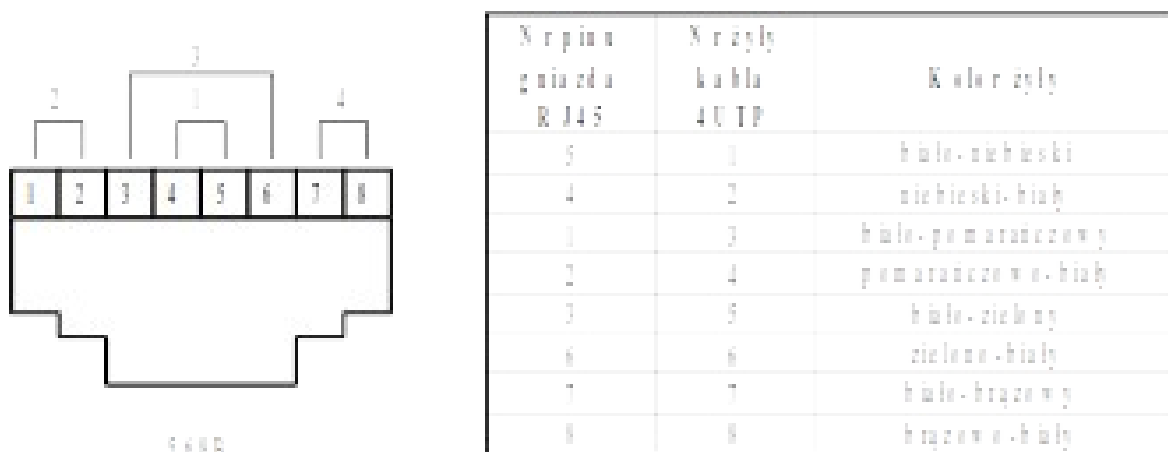
- Okablowanie poziome;

- Okablowanie pionowe - budynkowe;
- Roboczy obszar okablowania
- Punkty dystrybucyjne (Kampusowy - CD, Budynkowy - BD i Piętrowy - FD);
- Administracja.

Poniższy rysunek obrazuje idee uniwersalnego okablowania strukturalnego:

SEKWENCJA I POLARYZACJA

Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla U/FTP do styków gniazd RJ45,

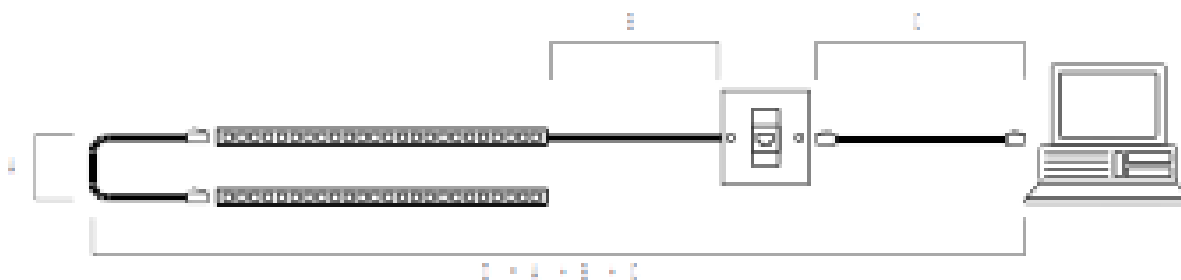


Oplot kabla oraz metalizowaną folię stanowiącą ekran poszczególnych par należy w sposób przewidziany przez producenta podłączyć do ekranu gniazda RJ45 oraz do uziemienia po stronie punktu dystrybucyjnego.

OKABLOWANIE POZIOME

W okablowaniu poziomym pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m.

Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych – zalecane długości linii.



Rys. Przedstawienie segmentów kabli.

Maksymalna długość

A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

Należy szczególnie zwrócić uwagę na optymalizację tras kablowych do najdalej położonych PL, tak aby nie przekroczyć maksymalnej długości 90 m.

NUMERACJA GNIAZD

Przyjęto następujący sposób oznaczenia gniazd w punktach logicznych PL:

B,N gdzie:

B - oznaczenie poziomu,

N - kolejny numer gniazda na danym poziomie.

Wszystkie gniazda muszą być oznaczone zgodnie z planami. Oznaczenia muszą być są na stałe zamocowane w gniazdach na panelach 19 - calowych w miejscach do tego przeznaczonych.

W celu identyfikacji połączeń kablowych na każdym kablu instalacyjnym, gnieździe przyłączeniowym i tablicy rozdzielczej umieszczono etykietę z oznaczeniem zgodnie z rysunkami dołączonymi do dokumentacji. Sposób oznakowania został przyjęty zgodnie ze schematem:

gdzie:

1 - oznacza, że dane przyłącze obsługiwane jest przez szafę nr 1,

2 - oznacza kolejny nr panelu,

12- oznacza nr portu -moduł RJ45 w danym panelu.

DOSTĘP BEZPRZEWODOWY DO SIECI

Obiekt w części wschodniej będzie pokryty zasięgiem sygnału o sile nie mniejszej niż 70dB.

Punkty dostępowe AC będą zabudowane naściennie w wyznaczonych projektem wykonawczym miejscach i podłączone poprzez dedykowane gniazda RJ45 z zasilaniem PoE do sieci okablowania szkieletowego.

.TELEWIZJA DOZOROWA

Na podstawie wymagań inwestora planuje się wewnątrz i w otoczeniu obiektu zabudować punkty kamerowe zewnętrzne. System monitoringu wykonany zostanie na bazie okablowania strukturalnego. Rejestrator, pracujący jako sieciowy zabudowany zostanie w głównym punkcie dystrybucyjnym. Rejestrator zostanie podłączony do sieci LAN umożliwia podgląd monitorunku na dowolnym komputerze z zainstalowanym oprogramowaniem. System monitoringu (CCTV) zostanie wykonany zgodnie z normą PN-EN 62676-1-1:2014-06. Obudowy kamer muszą być wandaloodporne a kamery zewnętrzne przystosowane do temperatur -30 °C. Rejestrator powinien mieć możliwość rejestrowania w pełnej jakości obrazu z max. 32 kamer o rozdzielczości do 4Mpx przez 14 dni, aby umożliwić te parametry wymagania minimalne to dyski o pojemności 6TB z miejscem na rozbudowę. Kamery powinny odpowiadać standardom przedstawiania materiału dowodowego w sprawach wandalizmu.

.SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

W związku z przebudową budynku, planuje się budowę systemu włamania i napadu. Schemat systemu przedstawiono w części rysunkowej.

TORY TRANSMISYJNE

- Linie transmisyjne - do czujek - magistrala YTDY 6x0,5;

- z centrali do sygnalizatora alarmowego - YTDY 8x0,5;

- połączenie z przełącznikiem – UTP 5e;

Okablowanie należy rozprowadzić po dedykowanych korytkach lub w rurach osłonowych giętkich typu RKGL 32 oraz w ścianie pod tynkiem w rurach osłonowych giętkich.

Dla elementów systemu SSWIN należy zostawić zapas kabla ok. 1m po obu stronach.

.INSTALACJA NAGŁOŚNIENIA

Przewiduje się wykonanie instalacji nagłośnienia sali wielofunkcyjnej przez zamontowanie urządzeń:

- głośnik wewnętrzny, sufitowy o mocy 30W.
- wzmacniacz wielokanałowy o mocy min. 200W RMS,
- odtwarzacz CD/USB/BLUETOOTH odtwarzacz CD typu slot-in obsługa USB. HDD oraz kart pamięci SD/SDHC; bezprzewodowe odtwarzanie dźwięku z tabletów i smartfonów poprzez BLUETOOTH zakres działania BLUETOOTH do 33m. odtwarzanie płyt CD-DA, mp3, wav i aac. wbudowany tuner am/fm z

wyjściem audio, dedykowanym do multi-room. wejście 3,5 mm (1/8") do podłączenia dowolnego urządzenia audio z wyjściem 3,5mm. pamięć do ośmiu urządzeń BLUETOOTH przełączanie źródeł bezprzewodowych audio. zasilanie 100-230V

- mikrofon pojemnościowy na gęsiej szyi o długości 14" wraz z podstawą wyposażoną w przycisk talkon/off. przycisk sygnału gong. dwa przyciski łatwej obsługi. gniazdo XLR.
- Przewody: instalację wykonać za pomocą kabli głośnikowych do techniki 100V; 2x2,5mm², kabel mikrofonowy CMK222 2x0,34mm².

Elementy aktywne instalacji zabudować w szafie RACK.

.ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje wewnętrzne obiektu będzie pracować w układzie sieciowym TN-S. W odbiornikach energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia zlokalizowanych w budynku ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowią:

- Izolacja podstawowa;
- i/lub osłony.

Ochrona dodatkowa (przy dotyku pośrednim) będzie zapewniona poprzez:

- Samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności zrealizowane poprzez:
- Przepalenie wkładek bezpiecznikowych;
- otwarcie wyłączników nadprądowych;

Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie obwodu przy dotyku pośrednim, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną spodziewane napięcie dotykowe przy dotyku części przewodzących, nie spowodowało przepływu prądu rażeniowego wywołującego niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.

- Zastosowaniu izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.

Dodatkowo zastosowano środki ochrony przeciwporażeniowej, uzupełniające stanowiącej redundancję względem ochrony podstawowej i/lub dodatkowej. Przewidziano wykorzystanie:

- Wyłączników różnicowoprądowych, wysokoczułych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania równym 30 mA zainstalowanych we wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 20 A przewidzianych do użytku przez osoby niewykwalifikowane;
- miejscowych połączeń wyrównawczych polegających na połączeniu ze sobą części przewodzących dostępnych i obcych w celu wyrównania potencjałów.

.INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

Pracownicy przed przystąpieniem do robót winni odbyć szkolenie BHP przeprowadzone przez uprawnioną osobę. Kierownik robót ma obowiązek poprzez podległe mu służby instruować pracowników o zagrożeniach związanych z prowadzonymi robotami jak również zobowiązany jest do prowadzenia stałej kontroli nad prawidłowością prowadzenia robót pod kątem bezpieczeństwa.

Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Obsługę ciężkiego sprzętu mogą prowadzić tylko osoby do tego upoważnione posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia;
- Plac budowy musi być odpowiednio zaopatrzony w sprzęt gaśniczy oraz wymagane przepisami materiały opatrunkowe i lecznicze;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
- Prace w zakresie instalacji elektrycznych szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Zakładu

Energetycznego. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;

- Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

.PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z zapisami art. 21a Ustawy prawo budowlane (Dz.U. z 2018r. poz.1202) kierownik budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10.07.2003 r.

.SPIS RYSUNKÓW

lp.	TEMAT	SYMBOL	SKALA
1.	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	E01	1:50
2.	SCHEMAT STRUKTURALNY TB	E02	-
3.	SCHEMAT INSTALACJI ALARMOWEJ	E03	-
4.	SCHEMAT OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO I CCTV	E04	-
5.	SCHEMAT IDEOWY NAGŁOŚNIENIA	E05	-