

## SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW .....	3
CZĘŚĆ OPISOWA .....	4
1. Przedmiot opracowania .....	5
2. Inwestor .....	5
3. Podstawa opracowania .....	5
4. Zakres opracowania .....	6
5. Zasilanie pomieszczeń w energię elektryczną .....	6
6. Dystrybucja energii elektrycznej .....	6
6.1. Wewnętrzne linie zasilające .....	6
6.2. Rozdzielnice obiektowe .....	6
7. Przeciwpowózowy wyłącznik prądu .....	7
8. Bilans mocy .....	7
9. Instalacja zasilania gniazd i urządzeń elektrycznych 230/400V .....	7
10. Instalacja oświetlenia .....	7
10.1. Instalacja oświetlenia podstawowego .....	7
10.2. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego .....	8
11. Trasy kablowe .....	8
12. Zabezpieczenia przeciwpożarowe .....	9
13. Instalacja ekwipotencjalna .....	9
14. Ochrona przeciwporażeniowa .....	9
14.1. Sieć elektroenergetyczna o napięciu 0,4 kV .....	9
15. Ochrona przeciwprzepięciowa .....	10
16. Instalacja systemu okablowania strukturalnego .....	10
16.1. Wstęp .....	10
16.2. Podstawa opracowania .....	10
16.3. Punkt elektryczno- logiczny .....	11
16.4. Okablowanie poziome .....	11
16.5. Urządzenia aktywne .....	11
16.6. Uziemienie instalacji .....	11
16.7. Trasy kablowe .....	11
16.8. Montaż urządzeń .....	11
16.9. Wymagania szczegółowe .....	12
16.10. Administracja i dokumentacja .....	12
16.11. Odbiór i pomiary .....	12
17. Instalacja systemu telewizji dozorowej .....	14
17.1. Wstęp .....	14
17.2. Zasada działania systemu .....	14
17.3. Zasilanie .....	14
17.4. Okablowanie .....	14
17.5. Montaż urządzeń .....	14
17.6. Uruchomienie i przekazanie .....	14
18. Uzgodnienia, dopuszczenia, przeglądy urządzeń przeciwpożarowych .....	15
19. Uwagi końcowe .....	15
CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	16

## **SPIS RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW**

### **RYSUNKI:**

<b>Lp.</b>	<b>Tytuł rysunku</b>	<b>Nr rysunku</b>	<b>Ilość arkuszy</b>
<b>Instalacje elektryczne wewnętrzne</b>			
1.	Instalacja zasilania gniazd i urządzeń elektrycznych 230/400V. Rzut poziomu -1.	IE-01	1
2.	Instalacja zasilania gniazd i urządzeń elektrycznych 230/400V. Rzut parteru.	IE-02	1
3.	Instalacja oświetlenia. Rzut poziomu -1.	IE-03	1
4.	Instalacja oświetlenia. Rzut parteru.	IE-04	1
5.	Instalacja systemu telewizji dozorowej. Rzut poziomu -1.	IE-05	1
6.	Instalacja systemu telewizji dozorowej. Rzut parteru.	IE-06	1
7.	Trasy kablowe. Rzut poziomu -1.	IE-07	1
8.	Trasy kablowe. Rzut parteru	IE-08	1
9.	Rozdzielnica elektryczna RE. Schemat strukturalny. Widok elewacji.	IE-09	2
10.	Schemat instalacji okablowania strukturalnego.	IE-10	1

### **ZAŁĄCZNIKI:**

<b>Lp.</b>	<b>Tytuł</b>
1.	Kopia uprawnień budowlanych i zaświadczenia o przynależności do PIIB projektanta
2.	Kopia uprawnień budowlanych i zaświadczenia o przynależności do PIIB sprawdzającego
3.	Zestawienie materiałowe.
4.	Bilans mocy

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje elektryczne na potrzeby inwestycji:  
„Remont i adaptacja pomieszczeń w budynku komendy wojewódzkiej policji na siłownię.”.

### **2. Inwestor**

Komenda Wojewódzka Policji we Wrocławiu  
50-040 Wrocław  
ul. Podwale 31-33

### **3. Podstawa opracowania**

Niniejsze opracowanie sporządzono w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora;
- Ustalenia międzybranżowe;
- Warunki ochrony przeciwpożarowej;
- Ustalenia z przedstawicielami Inwestora;
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 grudnia 2021r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351);
- Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracyjnych z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966);
- PN-EN 12464-1:2022 Światło i oświetlenie
  - Oświetlenie miejsc pracy
  - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach;
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego;
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia
  - Oświetlenie awaryjne;
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa
  - Część 1: Zasady ogólne;
- PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa
  - Część 2: Zarządzanie ryzykiem;
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa
  - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia;
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa
  - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach;
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
  - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa
  - Ochrona przed porażeniem elektrycznym;
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
  - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
  - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów;
- PN-HD 60364-5-56:2019 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
  - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
  - Instalacje bezpieczeństwa;
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
  - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa
  - Ochrona przed prądem przetężeniowym;
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
  - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
  - Postanowienia ogólne;
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia

- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
- Oprzewodowanie;
- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- N SEP-E-007 – Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach  
Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.

#### **4. Zakres opracowania**

W zakres niniejszego opracowania projektowego wchodzi:

- Rozdzielnica elektryczna RE;
- Wewnętrzne linie zasilające;
- Instalacja oświetlenia podstawowego;
- Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego;
- Instalacja zasilania gniazd wtykowych elektrycznych 230/400V;
- Instalacja zasilania urządzeń elektrycznych 230/400V;
- Ochrona przeciwprzepięciowa;
- Ochrona przeciwporażeniowa;
- Instalacja systemu telewizji dozorowej;

Niniejsze opracowanie stanowi część dokumentacji wielobranżowej.

#### **5. Zasilanie pomieszczeń w energię elektryczną**

Zasilanie pomieszczeń zrealizowane będzie z wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku po stronie niskiego napięcia z istniejącej rozdzielnic R3 zlokalizowanej na poziomie +1.

Inwestor deklaruje, że dysponuje rezerwą mocy pokrywającą zapotrzebowanie projektowanych pomieszczeń.

Rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej.

#### **6. Dystrybucja energii elektrycznej**

##### **6.1. Wewnętrzne linie zasilające**

W celu rozdzielenia energii elektrycznej w obiekcie zastosowano system wewnętrznych linii zasilających (WLZ) w postaci kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym izolacji 0,6/1 kV pracujących w układzie sieciowym TN-C-S doprowadzonych do szyn zbiorczych rozdzielnic, których lokalizacja została dopasowana do charakteru i powierzchni obiektu, wielkość i rodzaj zależą od zapotrzebowania na energię elektryczną w danym obszarze.

Z rozdzielnic wyprowadzono obwody końcowe służące do dystrybucji i zasilania odbiorników energii elektrycznej.

Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi o izolacji znamionowej 0,75kV oraz kablami o izolacji znamionowej 1kV.

Obwody 1-fazowe wykonać przewodami 3-żyłowymi, a obwody 3-fazowe wykonać przewodami 5-żyłowymi.

##### **6.2. Rozdzielnice obiektowe**

W celu dystrybucji energii elektrycznej do odbiorników końcowych przewidziano zastosowanie rozdzielnic obiektowych niskiego napięcia.

Rozdzielnice należy wykonać zgodnie z poniższymi zaleceniami i uwagami:

- Obudowy montować w miejscach wskazanych w części rysunkowej;
- Zapewnić weryfikację konstrukcji zgodnie z normą PN-EN 61439;
- Zastosować odrębne szyny N i PE;
- Do połączeń wewnętrznych zastosować przewody elektroenergetyczne typu LgY,
- Wszystkie obwody zewnętrzne wyprowadzić poprzez listwy zaciskowe stosownie do przekroju przewodów mocowane na szynie standardowej TH 35;
- Wszystkie obwody od aparatów do listew opisać przy listwach zaciskowych;
- Należy zapewnić rezerwę wolnego miejsca (min. 20 %) w celu umożliwienia rozbudowy;

- Wyposażyć w kieszenie zawierające schematy strukturalne, jednokreskowe;
- Opisać i oznakować czytelnie aparaty elektryczne;
- Opisać i oznakować czytelnie elewacje zewnętrzne;

### **7. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu**

Budynek Komendy Wojewodzkiej Policji wyposazony jest w istniejacy przeciwpowozarowy wylacznik pradu PWP.

### **8. Bilans mocy**

Bilans mocy zgodnie z zlaczniakiem nr 4 do projektu.

### **9. Instalacja zasilania gniazd i urzadzzen elektrycznych 230/400V**

Gniazda wtykowe 230V 16A IP20 nalezy instalowac na wysokosci 0,3m nad poziomem posadzki lub na wysokosci podanej w czesci rysunkowej.

Ostateczna lokalizacje gniazd nalezy potwierdzic z Zamawiajacyim przed montazem.

Gniazda wtykowe 230V 16A IP44 w sanitariatach, nalezy instalowac na wysokosci 1,2m nad poziomem posadzki obok umywalki zachowujac odleglosc 0,6m od kranu.

Zestawy gniazd PEL1 nalezy instalowac na wysokosci 0,3m nad poziomem posadzki lub na wysokosci podanej w czesci rysunkowej.

Zasilanie central wentylacji wykonac doprowadzajac i podlaczajac kable zasilajace do wylacznikow serwisowych listew zaciskowych urzadzzen.

Zasilanie innych urzadzzen wykonac doprowadzajac i podlaczajac kable zasilajace do wylacznikow serwisowych i listew zaciskowych urzadzzen

Po wyborze dostawcy urzadzzen wykonawca zobowiazany jest zweryfikowac dobór zabezpieczenia oraz kabla zasilajacego z DTR urzadzenia.

Przed wykonaniem instalacji zasilajacych, nalezy potwierdzic parametry zasilania oraz ostateczna lokalizacje wszystkich urzadzzen zasilanych w energie elektryczna, dostarczonych na obiekt. W przypadku stwierdzenia rozbieznosci z zalozeniami projektowymi, fakt ten nalezy zglosic nadzorowi w celu wyjasnienia. W trakcie wykonywania instalacji nalezy uwzglednic i kierowac sie wytycznymi zawartymi w DTR poszczegolnych urzadzzen.

### **10. Instalacja oswietlenia**

#### **10.1. Instalacja oswietlenia podstawowego**

W budynku zaprojektowano oprawy oswietlenia podstawowego typu LED.

Oswietlenie bedzie spelniac wymagania funkcjonalne i estetyczne.

Zestawienie projektowanych opraw oswietleniowych przedstawiono na planach instalacji.

Parametry opraw zapewnia uzyskanie wymaganego przepisami natężenia oswietlenia i wspolczynnika rownomiernosci na plaszczyznie roboczej.

W tabeli 1 podano minimalne wartosci podstawowych parametrów otoczenia swietlnego zgodnie z PN dla poszczegolnych rodzajów pomieszczen.

Tabela 1. Podstawowe parametry otoczenia świetlnego dla poszczególnych rodzajów pomieszczeń

Obszar wnętrza, zadania lub działalności	Natężenie oświetlenia eksploatacyjne $E_m$ lx	Maksymalne granice ujednoliconej oceny ośnienia $UGR_L$ lx	Minimalna równomierność natężenia oświetlenia $U_o$ -	Minimalny wskaźnik oddawania barw $R_A$ -
Szatnie, Łazienki	200	25	0,40	80
Obszar ruchu i korytarze	100	28	0,40	40
Pokoje do ćwiczeń fizycznych	300	22	0,40	80
Biurowe	500	19	0,60	80

W zależności od rodzaju sufitu, oprawy montowane będą jako nastropowe (n/t), dostropowe (p/t), zwieszane (zw).  
Sterowanie opraw wg części rysunkowej.

#### 10.2. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne stanowić będzie oświetlenie dróg ewakuacyjnych oraz oświetlenie znaków ewakuacyjnych.

Oświetlenie awaryjne budynku realizowane będzie za pomocą dedykowanych opraw oświetlenia awaryjnego wyposażonych w funkcję auto testu zasilonych przez indywidualne inwertery (czas działania 1h). Minimalny poziom natężenia oświetlenia awaryjnego wynosi min. 1lx.

Minimalnych poziom natężenia oświetlenia awaryjnego przy gaśnicach, hydrantach, przyciskach ppoż., wyłączniku prądu oraz po zewnętrznej stronie wyjść ewakuacyjnych z budynku wynosi min. 5 lx.

Instalacja spełniać będzie wymagania określone w Polskich Normach PN-EN 1838 i PN-EN 50172. Oprawy muszą posiadać dopuszczenia CNBOP-PIB.

#### 11. Trasy kablowe

Dla kabli i przewodów instalacji elektrycznych przewidziano trasy kablowe w postaci koryt metalowych perforowanych. Wewnątrz budynku należy wykorzystać istniejące trasy kablowe w postaci kory kablowych metalowych lub zastosować koryta wykonane jako cynkowane metodą Sendzimira zgodnie z PN-EN ISO 1461 w klasie korozyjności min. C2.

W miejscach gdzie nie ma zaprojektowanych tras kablowych, kable i przewody układać w rurach elektroinstalacyjnych lub peszlach i mocować do ścian i stropów za pomocą systemowych uchwytów. Elementy instalacyjne w postaci rur elektroinstalacyjnych lub peszli układane natynkowo wewnątrz budynku dostarczyć w wykonaniu bezhalogenowym. Zabrania się prowadzenia luźno kabli i przewodów.

Całe trasy kablowe muszą być wykonane z systemowych elementów, zabrania się prefabrykowania elementów tras kablowych na budowie.

Przy montażu tras należy stosować się ściśle do rozwiązań katalogowych oraz wytycznych katalogów, aprobat i certyfikatów wybranych przez wykonawcę dostawców.

Należy zwrócić szczególną uwagę na dopuszczalne wielkości obciążenia koryt i drabin, które uzależnione są od odstępów punktów podparcia. Podczas przeciągania kabli wzdłuż ciągów kablowych mogą wystąpić znaczne obciążenia dodatkowe.

Niedopuszczalne jest generowanie w/w obciążeń na konstrukcjach nośnych istniejących ciągów tras kablowych.

Niedopuszczalne jest jakiegokolwiek odkształcenie konstrukcji wsporczych, koryt i drabinek.

Przepusty instalacyjne tras kablowych przechodzące przez elementy oddzielen przeciwpożarowych powinny być zabezpieczone do wartości odporności ogniowej tych oddzielen – zgodnie z pkt. 12 opisu technicznego.

Przejścia kablowe w rozdzielnicach powinny umożliwiać wielokrotny montaż i demontaż przepustów z tych samych elementów.

Podstawą do wykonania prawidłowego uszczelnienia budynku jest projekt architektoniczno-budowlany, w którym zaznaczono odporność pożarową poszczególnych elementów budynku.

## **12. Zabezpieczenia przeciwpożarowe**

Przy przejściach instalacjami elektrycznymi i niskoprądowymi o średnicy powyżej 4 cm, pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi należy wykonać uszczelnienia przeciwpożarowe o odporności ogniowej przegrody dzielącej poszczególne strefy.

Strefy pożarowe wg części architektonicznej projektu wielobranżowego.

Należy zastosować zaprawę oraz masę uszczelniającą w sposób zgodny z zaleceniami i wymaganiami producenta.

Zabezpieczone przejścia należy oznakować poprzez zastosowanie trwałych i nieścieralnych etykiet zawierających następujące dane:

- nazwę uszczelnienia;
- datę wykonania uszczelnienia;
- nazwę firmy wykonującej uszczelnienie.

Zabezpieczenia przeciwpożarowe przepustów wykonać według rozwiązań systemowych posiadających wymagane certyfikaty zgodności.

## **13. Instalacja ekwipotencjalna**

Do istniejącej instalacji ekwipotencjalnej budynku należy przyłączyć:

- metalowe kanały wentylacji;
- metalowe koryta i drabiny kablowe;
- metalowe podkonstrukcje urządzeń wentylacji, chłodu, grzewczych;
- obudowy rozdzielnic w 1 klasie izolacji,
- obudowy i elementy szaf RACK

## **14. Ochrona przeciwporażeniowa**

### **14.1. Sieć elektroenergetyczna o napięciu 0,4 kV**

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje wewnętrzne obiektu będzie pracować w układzie sieciowym TN-C-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:

- Urządzenia ochronnego różnicowoprądowego (RCD) o znamionowym prądzie różnicowym nieprzekraczającym 30 mA we wszystkich obwodach:
  - gniazd wtykowych prądu przemiennego o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 32A, które mogą być eksploatowane przez osoby postronne i są przeznaczone do ogólnego stosowania, oraz:



- o urządzeń przenośnych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 32A i przeznaczonych do stosowania na zewnątrz.

### **15. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej (ograniczniki przepięć) zostały podzielone na następujące kategorie związane z wymaganym poziomem ochrony oraz udarowej obciążalności prądowej:

- Ograniczniki przepięć (odgromniki) typu T1 (klasy B) stosowane jako pierwszy stopień ochrony (redukcja przepięć do poziomu poniżej 4 kV oraz odprowadzenie energii powstałej w wyniku bezpośredniego uderzenia piorunowego);
- Ograniczniki przepięć typu T2 (klasy C) stosowane jako drugi stopień ochrony (redukcja przepięć do poziomu poniżej  $(1,5 \div 2,5)$  kV;

W instalacji elektrycznej obiektu przewidziano zastosowanie ograniczników przepięć zgodnie z częścią rysunkową projektu.

### **16. Instalacja systemu okablowania strukturalnego**

#### **16.1. Wstęp**

Przewiduje się rozbudowę instalacji systemu okablowania strukturalnego.

W zakres instalacji będą wchodziły:

- Istniejący punkt dystrybucyjny (szafa RACK) wraz z osprzętem,
- okablowanie miedziane,
- gniazda RJ45 kategorii 6a,

Wszystkie komponenty powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla kategorii 6A, zgodnie z normami PN-EN 50173-1:2018 oraz ISO 11801-1:2017.

#### **16.2. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora;
- Ustalenia międzybranżowe;
- Projekt Budowlany wielobranżowy;
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 grudnia 2021r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351);
- Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracyjnych z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- N SEP-E-007 – Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień;
- PN-EN 50173-1:2018 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2018 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50173-6:2018 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 6: Rozproszone usługi budynkowe
- PN-EN 50174-1:2018 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2018 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 61280-4-2:2014-11 Procedury badań światłowodowych podsystemów telekomunikacyjnych
- - Część 4-2: Zainstalowane okablowanie - Pomiary tłumienia i tłumienności odbicia w przypadku światłowodów jednomodowych

- PN-EN 50310:2016 Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi
- PN-EN 50288 Rodzina norm - Przewody wielożyłowe stosowane w cyfrowej i analogowej technice przesyłu danych, dedykowane części dla kabli UTP, STP w zależności od częstotliwości; kable typu drut i linka
- ISO/IEC 11801-1:2017 Information technology - Generic cabling for customer premises - Part 1: General requirements

### **16.3. Punkt elektryczno- logiczny**

Przewiduje się następujące konfiguracje punktów elektryczno- logicznych:  
 PEL1 – 2x230V DATA, 3xRJ45;

Punkty logiczne RJ45 należy montować:

- w puszkach podtynkowych w pobliżu gniazd 230V, wysokość montażu 30cm nad poziomem posadzki lub wg wysokości podanej w części rysunkowej,
- w puszkach podłogowych wraz z gniazdami 230V.

Gniazda 230V zostaną zasilone z rozdzielnic elektrycznych.

Każdy obwód zostanie zabezpieczony wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym 16A oraz wyłącznikiem różnicowo-prądowym 25A/30mA o charakterystyce typu A - wg części elektrycznej projektu.

Lokalizację PEL przedstawiono w części rysunkowej.

Ekran kabla powinien być połączony z ekranem złącza zgodnie z instrukcjami producenta. Ekran należy uziemić po stronie punktu dystrybucyjnego.

### **16.4. Okablowanie poziome**

Do istniejącego punktu dystrybucyjnego należy doprowadzić kable S/FTP z poszczególnych PL. W okablowaniu poziomym pomiędzy gniazdem a punktem dystrybucyjnym maksymalna długość przebiegu kabla powinna wynosić nie więcej niż 90m. Należy szczególnie zwrócić uwagę na optymalizację tras kablowych do najdalej położonych PL, tak aby nie przekroczyć limitu długości.

### **16.5. Urządzenia aktywne**

Dobrano urządzenia aktywne w postaci przełączników dostępowych 48-portowych PoE. Lokalizację przełączników przedstawiono w części rysunkowej na schemacie instalacji systemu okablowania strukturalnego.

### **16.6. Uziemienie instalacji**

Wszystkie koryta i drabiny metalowe, szafy RACK 19" wraz z osprzętem należy uziemić.

### **16.7. Trasy kablowe**

Kable układać w korytach dedykowanych dla instalacji niskoprądowych. Wszystkie kable i przewody muszą być ukryte tj. prowadzone w rurach elektroinstalacyjnych lub w korytach kablowych w przestrzeniach międzystropowych lub podposadzkowych. W miejscach gdzie nie ma zaprojektowanych tras kablowych, kable i przewody układać w rurach elektroinstalacyjnych lub peszlach i mocować do ścian i stropów za pomocą systemowych uchwytów lub układać p/t w rurach elektroinstalacyjnych. Zabrania się prowadzenia luźno kabli i przewodów nad sufitami podwieszanymi. Wszystkie przejścia przez strefę lub przegrodę pożarową należy zabezpieczyć odpowiednią masą ochronną przeciwpożarową do spełnienia pierwotnej wytrzymałości danej bariery ppoż.

### **16.8. Montaż urządzeń**

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń.

Gniazda instalować na wysokości 0,3m lub na wysokości podanej w części rysunkowej.

Szafy RACK instalować zgodnie z częścią rysunkową.

### **16.9. Wymagania szczegółowe**

Wszystkie elementy pasywne (miedziane i światłowodowe; kable instalacyjne, panele, gniazda, kable krosowe, szafy), składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym producenta i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego producenta.

Zgodność parametrów gniazd przyłączeniowych RJ45 z obowiązującymi normami dla minimum kategorii 6A musi odpowiadać wymaganiom normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801-1:2017 oraz europejskiej tj. EN 50173-1:2018. Powyższe musi zostać potwierdzone poprzez posiadanie certyfikatów wydanych przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, 3P, Force Technology) wykazującego zgodność komponentu z wymaganiami ww. norm. W przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane akredytowane laboratoria certyfikujące, wymagane jest posiadanie przez tą instytucję akredytację typu AC (lub równoważnej) jednostki nadrzędnej w danym kraju (np. w Polsce jednostka nadrzędna to Polskie Centrum Akredytacji)

Skrajka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, Force Technology) zgodności z normami {ISO/IEC 11801-1:2017, EN-50173-1, IEC 61156-5 Ed.2.1:2012}.

Wydajność systemu okablowania (Permanent Link/Channel Link) musi być potwierdzona certyfikatem przynajmniej jednego niezależnego akredytowanego laboratorium, np. GHMT, Force Technology, itp.; certyfikaty muszą obejmować wszystkie aktualne normy okablowania {ISO/IEC 11801-1:2017}. Na certyfikacie musi być wskazane wszystkie elementy wraz z ich numerami producenta oraz właściwa Euroklasa kabla.

System okablowania strukturalnego powinien być objęty 25 letnią gwarancją systemową wystawianą przez producenta (gwarancja na szafy minimum 5 lat).

Producent systemu okablowania musi posiadać certyfikat jakości EN ISO 9001:2015 w zakresie działalności handlowej, produkcyjnej i projektowej oraz ISO 14001:2015.

### **16.10. Administracja i dokumentacja**

Wszystkie kable powinny być 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 w szafach.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych oraz rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach.

Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

### **16.11. Odbiór i pomiary**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy EA / Kategorii wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

- Wykonać komplet pomiarów części miedzianej.
- Wydajność torów transmisyjnych zbudowanych w oparciu o komponenty kat. 5E/6/6A według norm EN50173, ISO11801, ANSI/TIA-568 należy określić stosując właściwą konfigurację pomiarową.

- Wydajność toru kablowego zakończonego w punkcie dystrybucyjnym, przy urządzeniu dystrybucyjnym, złączem w formie gniazda oraz na drugim końcu, przy urządzeniu końcowym, złączem w formie wtyku, należy określić stosując konfigurację Modular Plug Terminated Link (MPTL) stosując limity wydajności klasy D/E/EA według norm EN50173, ISO11801 lub limity wydajności kat. 5E/6/6A według norm ANSI/TIA-568.
- Wydajność toru kablowego zakończonego w punkcie dystrybucyjnym, przy urządzeniu dystrybucyjnym, oraz na drugim końcu, przy urządzeniu końcowym, złączem w formie gniazda, należy określić stosując konfigurację Permanent Link (PL) stosując limity wydajności klasy D/E/EA według norm EN50173, ISO11801.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego
- Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy EA i E specyfikowanej wg ISO/IEC11801 lub EN50173.
- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
  - Attenuation – (Insertion Loss)
  - NEXT - Near-End X-Talk
  - ACR-N - Attenuation-to-Crosstalk Ratio NEXT;
  - PS NEXT - PowerSum NEXT
  - PS ACR-N - PowerSum ACR-N
  - ACR-F - Attenuation-to-Crosstalk Ratio FEXT; dawniej ELFEXT – Equal Level FEXT
  - PS ACR-F - PowerSum ACR-F; dawniej PS ELFEXT
  - RL – Return Loss
- Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wielkość marginesu (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).
- Zastosować się do procedur certyfikacji producenta systemu okablowania strukturalnego.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji powykonawczej, która będzie zawierać:

- Pozytywne wyniki pomiarów wszystkich łączy wg norm PN-EN 50173-1:2018 oraz ISO 11801-1:2017,
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych,
- Rysunki z lokalizacją PEL, schematem instalacji, widokami elewacji i wyposażeniem szaf,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych,
- Karty materiałowe zastosowanych urządzeń,

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, wg najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

## **17. Instalacja systemu telewizji dozorowej**

### **17.1. Wstęp**

W celu ułatwienia nadzoru nad bezpieczeństwem w budynku, przewidziano instalację systemu telewizji dozorowej CCTV.

System oparty będzie o system zarządzania i rejestracji IP, kamery stacjonarne IP, stanowisko robocze do obsługi systemu.

### **17.2. Zasada działania systemu**

Obraz z kamer systemu przekazywany będzie do serwera zarządzającego i rejestrującego.

Serwer rejestrujący wyposażony będzie w dyski umożliwiające archiwizację obrazu

24h przez co najmniej 30 dni dla przepustowości min. 5Mbit/s.

Podgląd z kamer możliwy będzie na stacji roboczej w pomieszczeniu serwerowni.

### **17.3. Zasilanie**

Serwer rejestrujący zasilony będzie z rozdzielniczy elektrycznej.

Kamery zasilane będą za pomocą PoE.

### **17.4. Okablowanie**

Okablowanie systemu telewizji dozorowej wykonane będzie w oparciu o instalację systemu okablowania strukturalnego.

Kable sygnałowe prowadzić w korytach przeznaczonych dla instalacji systemów niskoprądowych.

Odcinki kablowe od koryt kablowych do urządzeń prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych gładkich, sztywnych lub w rurach elektroinstalacyjnych karbowanych, giętkich. Wszystkie przewody systemu muszą być ukryte tj. prowadzone w rurach elektroinstalacyjnych w ścianach budynku lub w korytach kablowych w przestrzeniach międzystropowych.

### **17.5. Montaż urządzeń**

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń.

Urządzenia rejestrujące systemu telewizji dozorowej zainstalować w istniejącej szafie GPD.

Kamery wewnętrzne instalować na uchwytych mocowanych do ścian na wysokości 2,5m lub wg części rysunkowej.

Ostateczne pola widzenia kamer należy ustalić z Użytkownikiem na etapie realizacji.

### **17.6. Uruchomienie i przekazanie**

Przed przekazaniem systemu, wykonawca przeprowadzi kontrolę oraz testy obejmujące:

- Kalibrację, ustawienie i uruchomienie systemu w porozumieniu z Użytkownikiem na etapie realizacji,
- Pomiar okablowania i sporządzenie protokołów,
- Wizualną i funkcjonalną kontrolę wszystkich części instalacji,
- Potwierdzenie kompletności instrukcji operatora oraz dokumentacji,
- Sporządzenie harmonogramu prac konserwacyjnych,
- Szkolenie w celu umożliwienia personelowi zdobycia kwalifikacji zapewniających prawidłową obsługę systemu,

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały.

Te same oznaczenia stosować w dokumentacji powykonawczej.

Adresację urządzeń w sieci lokalnej ustalić z Użytkownikiem na etapie realizacji.

### **18. Uzgodnienia, dopuszczenia, przeglądy urządzeń przeciwpożarowych**

Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń pożarowych, a warunkiem dopuszczenia do jego użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich prób i badań, potwierdzających prawidłowość jego działania.

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach ustalonych przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku.

### **19. Uwagi końcowe**

- Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż;
- Rozwiązania przedstawione w niniejszym opracowaniu zostały zaakceptowane przez Inwestora;
- Wykonawca zapozna się ze wszystkimi dokumentami formalnymi, warunkami technicznymi oraz spełni wszystkie zapisy w nich zawarte;
- Wykonawca na etapie realizacji jest zobowiązany koordynować prace wielobranżowe oraz zapewni właściwą kolejność ich wykonywania;
- W przypadku kolizji osprzętu elektrycznego z pozostałymi instalacjami technologicznymi należy przesunąć je tak by zachować przepisowe odległości;
- Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót, związane z wykonawstwem instalacji objętych niniejszą dokumentacją, winny być uzgodnione z autorem projektu;
- Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP, w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego;
- Należy stosować wyroby posiadające aprobaty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce;
- Kolor wszystkich widocznych elementów instalacji należy uzgodnić z Zamawiającym przed ostatecznym zamówieniem;
- Wykonawca oznaczy wszystkie kable, przewody i urządzenia w uzgodnieniu z Zamawiającym;
- Po wykonaniu instalacji należy dokonać wymaganych przepisami badań i pomiarów, po czym sporządzić odpowiednie protokoły;
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania prób, regulacji, programowania i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami, zaleceniami Inwestora i Producenta;
- Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkoleń w zakresie obsługi systemów i instalacji;
- W celu zapewnienia ciągłego i prawidłowego funkcjonowania, instalacje powinny być objęte regularnymi przeglądami i poddawane obsłudze technicznej;
- Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane w części rysunkowej oraz pokazane w części rysunkowej, a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu częściach i należy je uwzględnić do realizacji;
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy uwzględnić wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do zrealizowania całości prac;
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego, tj. uruchomienia i konfigurację systemów o funkcjonalności przedstawionej w niniejszym opracowaniu. W związku z powyższym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów;

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**