

## **Opis techniczny do projektu budowlanego br. elektrycznej**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznej dla:

### **Budowa budynku biurowego wraz z parkingiem służącym wykonywaniu zadań publicznych realizowanych przez Powiat Włocławski**

#### **1. Zakres opracowania**

Opracowanie zawiera rozwiązania techniczne instalacji elektrycznej dla projektowanego budynku:

- tablice elektryczne ZK TR1, TR2, TR3, TR4, TR5, TR6.
- instalacja oświetlenia wewnętrznego oraz wejść
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- instalacja oddymiania klatki schodowej
- instalacja sieci komputerowej
- instalacja CCTV
- instalacja odgromowa
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym
- ochrona przeciwprzepięciowa

#### **2. Zasilanie**

Zasilanie odbywa się ze złącza kablowego. Projektowany kabel należy wprowadzić do projektowanego złącza budynku zlokalizowanego na elewacji budynku. Ze złącza wyprowadzić 2 kabel:

- do tablicy TR1 poprowadzić kabel 5xYKY 1x95 mm<sup>2</sup>.
- do tablicy TR4 poprowadzić kabel YKY 5x6 mm<sup>2</sup>.

#### **3. Projektowane tablice elektryczne**

Do rozproszczenia energii elektrycznej w budynku projektuje się tablice elektryczne ZK TR1, TR2, TR3, TR4, TR5, TR6.

W tablicach została zaprojektowana aparatura zabezpieczająca obwody w postaci wyłączników nadmiarowo-prądowych. Dodatkowo obwody zabezpieczają wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe wyposażone w człon czułościowy  $\Delta I=30\text{mA}$  zabezpieczające przed porażeniem prądem elektrycznym użytkowników.

#### **4. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu**

Dla budynku, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r., poz. 690 z późniejszymi zmianami), w celu zabezpieczenia osób przebywających w obiekcie przed porażeniem prądem elektrycznym podczas akcji gaśniczej lub też w celu awaryjnego wyłączenia zasilania przewidziano przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Główne wyłączniki prądu wraz z wyzwalaczami wzrostowymi został zainstalowany w rozdzielni głównej RG.

Przyciski przeciwpożarowego wyłączania prądu zainstalowano przy wyjściu głównym z części biurowej oraz przy wyjściu z części magazynowo-produkcyjnej.

Oba przyciski sterują wyłącznikiem w RG.

W rozdzielni głównej należy zainstalować automatyczny przełącznik faz w celu prawidłowego i bezawaryjnego działania przycisków. Zasilanie przycisków ppoż. odbywa się przewodem NHXH 2x1,5mm<sup>2</sup>.

Przeciwpożarowe wyłączanie prądu w obiekcie odbywa się poprzez wciśnięcie projektowanego przycisku Ppoż. Zbicie szybki kasety i wciśnięcie przycisku powoduje zadziałanie wyzwalacza wzrostowego przy wyłączniku mocy i wyłączenie prądu w projektowanym obiekcie.

Główny wyłącznik prądu zlokalizowano w złączu ZK, przyciski Ppoż. zlokalizowano przy wejściach do budynku.

#### **5. Instalacja oświetleniowa wg normy PN-EN-12464-1**

Instalację oświetleniową wykonać zgodnie z rysunkami rzutów kondygnacji.

Instalację wykonać przewodami YDYp 3x1,5 mm<sup>2</sup>, YDYp 4x1,5 mm<sup>2</sup>.

Typy przewodów, przekroje żył, rodzaje opraw oświetleniowych, miejsca montażu wyłączników i innego osprzętu przedstawiono na rysunkach.

Zasilanie obwodów zgodnie ze schematem ideowym.

Wyłączniki montować na wys. 1,1 m od podłoża.

#### **6. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne wg normy PN-EN 1838, PN-EN 50172**

Poziome i pionowe drogi ewakuacyjne zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

Natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno wynosić nie mniej niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50 % podanej wartości – 0,5 lx.

Oprawy kierunkowe należy umieścić co najmniej 2 m nad podłogą. Oprawy kierunkowe przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być rozmieszczone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Gdy nie jest możliwe bezpośrednie dostrzeżenie wyjścia awaryjnego, to w celu jego wskazania powinien być umieszczony oświetlony znak kierunkowy (lub szereg znaków). W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, zgodne z EN 60598-2-22, powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa. Oprawy powinny być umieszczane:

- a) przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
- b) w pobliżu (w obrębie 2 m) schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
- c) w pobliżu (w obrębie 2 m) każdej zmiany poziomu;
- d) obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
- e) przy każdej zmianie kierunku;
- f) przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;
- g) na zewnątrz budynku do miejsca bezpiecznego,
- h) w pobliżu każdego punktu medycznego i apteczki, tak aby wartość pionowego natężenia oświetlenia 5 lx była na tym elemencie,
- i) w pobliżu każdego punktu instalacji sprzętu przeciwpożarowego i alarmowego, tak aby wartość pionowego natężenia oświetlenia 5 lx była na tym elemencie,
- j) w pobliżu sprzętu dla ewakuacji osób niepełnosprawnych,
- k) w pobliżu bezpiecznych miejsc dla osób niepełnosprawnych i punktów alarmowych. Zalicza się również do tych miejsc toalety dla osób niepełnosprawnych z punktami alarmowymi w systemie dwukierunkowej komunikacji.

Na powierzchni przycisków, sprzętu i punktów pierwszej pomocy natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 5 lx.

Na drodze ewakuacyjnej, 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

W strefie otwartej, 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

Natężenie oświetlenia w strefie otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m.

Oprawy awaryjne jak i ewakuacyjne kierunkowe pracują w trybie Autotestu, rodzaj pracy „na ciemno”. Minimalny czas stosowania oświetlenia na drodze ewakuacyjnej w celach ewakuacji powinien wynosić 1 h.

Do wszystkich opraw awaryjnych należy doprowadzić przewód fazowy LL kontroli obecności napięcia.

Przy wszystkich wyjściach ewakuacyjnych, od strony zewnętrznej, należy zainstalować oprawy oświetlenia awaryjnego przystosowane do pracy w niskich temperaturach.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego w stopniu szczelności IP 65.

Wszystkie zastosowane oprawy muszą spełniać wymogi dopuszczenia przez CNBOP.

## **7. Instalacja odgromowa**

Instalację odgromową wykonać zgodnie z rys. rzutu dachu.

Dla budynku zaprojektowano uziom fundamentowy.

Uziom wykonać bednarką FeZn 30x4 mm. W miejscach wskazanych na rysunku wykonać wyprowadzenia dla podłączenia przewodów odprowadzających. Zwody poziome i pionowe wykonać drutem DFe 8 mm. Zwody poziome prowadzić na podstawach izolacyjnych, zwody pionowe prowadzić w RVS 28 w tynku (pod warstwą izolacyjną).

Złącza kontrolne montować w studzienkach kontrolno-pomiarowych.

Rezystancja uziemienia  $R_z \leq 10 \Omega$ .

## **8. Ochrona przed dotykiem pośrednim i połączenia wyrównawcze**

Jako ochronę od porażeń przyjęto

### **SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE W UKŁADZIE TN-S**

Przewody ochronne nie mogą być przerywane bezpiecznikami ani łącznikami.

Miejsca wymagające ochrony łączyć za pośrednictwem przewodów ochronnych z zaciskami PE. W budynku przy tablicy głównej zainstalować główną szynę wyrównawczą do której należy podłączyć wszystkie urządzenia mogące znaleźć się pod napięciem.

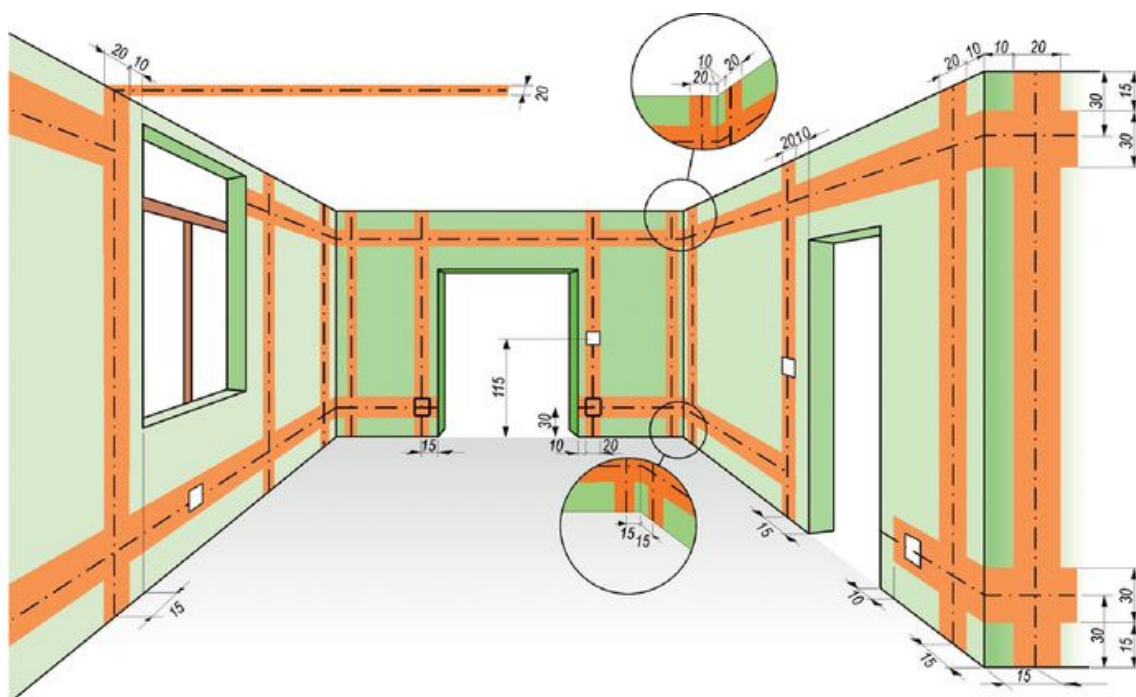
Główną szynę wyrównawczą należy połączyć za pomocą kabla YKYżo 16 z uziemieniem otokowym budynku.

Rezystancja uziemienia  $R_z \leq 10 \Omega$ .

## 9. Układanie kabli, przejścia przez przegrody

Projektowane przewody instalacji elektrycznych układać pod warstwą tynku.

Przewody prowadzić w układzie pionowym i poziomym, zabrania się układania kabi „na skos”. Przewody prowadzić w odległości 30cm od krawędzi ścian, podłogi i sufitu. Od krawędzi otworów okiennych i drzwiowych przewody prowadzić w odległości 15cm.



Wszystkie przejścia przez przegrody należy prowadzić w rurach osłonowych. W przypadku przejścia przez przegrodę oddzielenia pożarowego, o średnicy większej niż 0,4m i odporności ogniowej nie niższej niż EI60, należy wykonane przejście zabezpieczyć przeciwpożarowo do klasy odporności ogniowej przegrody.

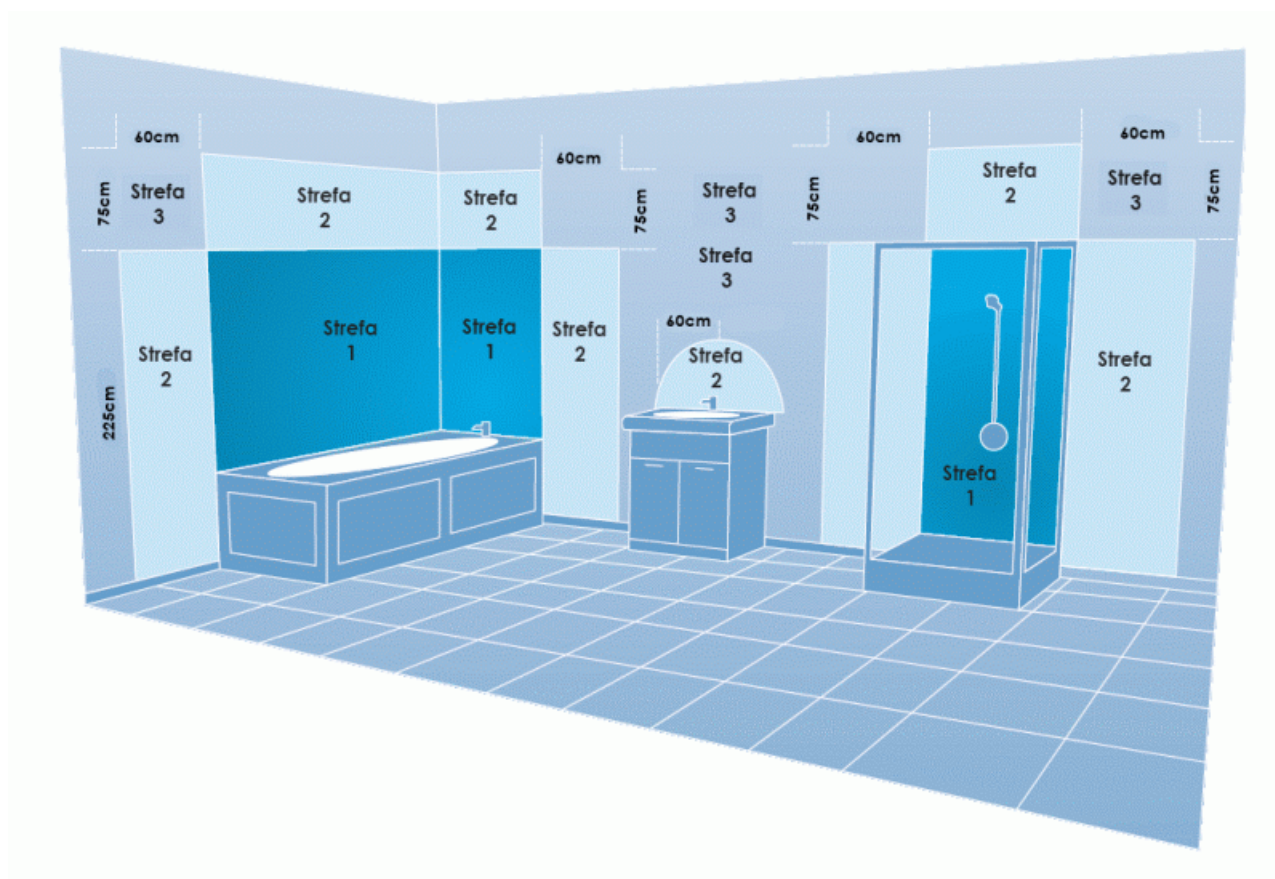
### Strefy bezpieczeństwa w pomieszczeniach „mokrych”

**strefa 0** - przestrzeń wewnątrz wanny lub basenu natryskowego. Sprzęt i osprzęt tam zainstalowany powinny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IPX7.

**strefa 1** - ograniczona płaszczyznami: pionową - przebiegającą wzdłuż zewnętrznej krawędzi obrzeża wanny, basenu natryskowego lub w odległości 0,60 m od prysznica w przypadku braku basenu natryskowego oraz poziomą - przebiegającą na wysokości 2,25 m od poziomu podłogi. Sprzęt i osprzęt powinny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IPX5.

**strefa 2** - ograniczona płaszczyznami: pionową - przebiegającą w odległości 0,60 m na zewnątrz od płaszczyzny ograniczającej strefę 1 oraz poziomą przebiegającą na wysokości 2,25 m od poziomu podłogi. Znajdujący się w tej strefie sprzęt i osprzęt powinny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IPX4, np. podgrzewacz wody IP24 zainstalowany na stałe (gniazdo w strefie 3), oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności (wyłącznik w strefie 3). To w pomieszczeniach prywatnych, natomiast w łazienkach publicznych stopień ochrony IP sprzętu i osprzętu elektroinstalacyjnego w 2 strefie musi wynosić nie mniej niż IPX5.

**strefa 3** - ograniczona płaszczyznami: pionową - przebiegającą w odległości 2,40 m na zewnątrz od płaszczyzny ograniczającej strefę 2 oraz poziomą przebiegającą na wysokości 2,25 m od poziomu podłogi. Sprzęt i osprzęt w tej strefie powinny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IPX1 (w strefie 3 w łazienkach publicznych minimum IPX5), np. podgrzewacz wody zainstalowany na stałe, pralka, grzejnik ścienny IP24, oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności, wyłączniki oświetlenia, gniazda wtyczkowe z bolcem, IP44.



## **10. Instalacja telefoniczna i LAN**

Instalację należy wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami.

Do każdego gniazda należy doprowadzić po 2 przewody UTP 4x2x0,6mm<sup>2</sup> kat. 6 i zakończyć na patchpanelach w projektowanej szafie RACK.

W projektowanej szafie RACK należy zainstalować centralę telefoniczną KX-TES824 6/16. Sygnał z centrali doprowadzić do projektowanych gniazd RJ-45. W tym celu wykorzystać jeden z przewodów UTP. Projektowana centrala umożliwia zbudowanie wewnętrznej linii komunikacyjnej pomiędzy projektowanymi pomieszczeniami.

### **Wyposażenie szafy RACK**

Listwa zasilająca 230V 16A szt. 1

PatchPanele 24port szt. 3

Switch 24port szt. 2

Router szt. 1

przełącznica światłowodowa szt. 1

Centrala telefoniczna szt. 1

### **Centrala telefoniczna**

W pomieszczeniu technicznym w szafie RACK należy zainstalować centralę telefoniczną Slican IPL-256.EU.

Centrala telefoniczna będzie korzystać z projektowanego okablowania strukturalnego.

Projektowana centrala w następującej konfiguracji:

Wewnętrznych linii analogowych z prezentacją numeru CLIP : 40

Wewnętrznych linii telefonów systemowych CTS : 8

Telefonów IP : 5

Cyfrowych linii miejskich ISDN BRA : 2

Z telefonami systemowymi :

CTS-102.HT-GR

CTS-202.CL-BK

CTS-232.BK

XL-2023ID

### **Elementy sieci komputerowej**

Głównym Punktem Dystrybucyjnym będzie Szafa RACK 42U, w której zainstalowane będą Switche, przełącznica światłowodowa, PatchPanele.

Okablowanie strukturalne z projektowanych zestawów gniazd PEL należy doprowadzić do GPD i zakończyć na PatchPanelu.

Połączenie PatchPaneli ze Switch odbywać się będzie za pomocą wykonanych PatchCordów 0,5m. Ilość PatchCordów musi wynosić tyle ile jest zaprojektowanych obwodów + 10szt zapasu.

W Szafie RACK zainstalowana będzie listwa zasilająca montowane w szafie urządzenia.

### **Instalacja okablowania strukturalnego**

W projektowanych pomieszczeniach ilość gniazd sieci strukturalnej przedstawiono na rysunkach. Wszystkie przewody prowadzić bezpośrednio do szafy RACK. Przewody układać pod warstwą tynku w rurkach ochronnych.

Oprzewodowanie UTP kat. 6

Gniazda RJ-45 kat. 6.

Punkt logiczny PEL232, ma składać się z podwójnego gniazda RJ45, 3 gniazd typu „DATA” 230V 16A oraz 2 gniazda ogólnego przeznaczenia 230V 16A. PEL oparty został na płycie czołowej skośnej (kątowej, z wyprowadzeniem na dół, na skos kabli przyłączeniowych, od strony ściany zaś, pionowo do góry kabla instalacyjnego – w celu zagwarantowania najbardziej łagodnego prowadzenia kabli, a także zabezpieczenia przed ich załamywaniem pod wpływem własnego ciężaru lub przez monterów podczas instalacji). Płyta czołowa ma możliwość montażu modułu podwójnego gniazda RJ45. Płyta czołowa ma posiadać samozamykające (po wyjęciu wtyku) klapki przeciwkurzowe oraz (w celach opisowych) w środkowej (poziomej) części pole pozwalające na wprowadzenie opisu każdego gniazda (numeracji portu) – przy czym opis musi być zabezpieczony przezroczystą pokrywą (chroniącą przed zamazaniem lub zabrudzeniem). W górnej części, skośnej, widocznej dla Użytkownika ma być możliwość oznaczenia portów kolorowymi ikonami z symbolem lub opisem urządzenia podłączanego do linii transmisyjnej. Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwyty typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej łączników elektroinstalacyjnych dowolnego producenta.

W opisaną płytę czołową należy zamontować ekranowane moduły gniazda RJ45 Kat. 6. W celu zapewnienia wymaganej jakości na każdym module powinien być nadrukowany nr patentu producenta.



Moduł ma posiadać pełne ekranowanie: ekranowana, nakładana obudowa ma tworzyć szczelną klatkę Faradaya i zapewniać kontakt ekranu kabla i ekranowanej obudowy na pełnym obwodzie kabla (tzw. ekran 360 stopni) poprzez zacisk mechaniczny. Niedopuszczalne jest zastosowanie modułów gniazd, w których kontakt ekranu kabla i obudowy gniazda jest zapewniany przez ściśnięcie dwóch elementów opaską montażową. Konstrukcja modułu i zacisków ekranu nie może zniekształcać konstrukcji kabla, ma również zapewniać maksymalną łatwość instalacji i gwarantować doskonałe parametry transmisyjne.

Należy wykorzystać moduły ekranowane gniazd RJ45, które zapewniają współpracę z drutem miedzianym o średnicy od 0,50 do 0,65mm (24 - 22 AWG), będącym elementem kabla 4-parowego. W celu zapewnienia jakości wszystkie elementy pasywne okablowania powinny pochodzić od jednego producenta.

### **Certyfikacja dla kat. 6**

Przed oddaniem do użytku należy wykonać pomiary parametrów okablowania, których celem jest uzyskanie deklaracji zgodności z obowiązującymi normami i standardami.

Certyfikat powinien zawierać poniższe parametry z podziałem na 3 grupy:

#### **Mechaniczne:**

Wire Map - mapa połączeń

Length - długość badanej linii

#### **Propagacyjne:**

Propagation delay - czas opóźnienia propagacji

Delay Skew - rozrzut opóźnienia

Resistance - rezystancja

Insertion Loss - tłumienie

Return Loss - tłumienność odbicia

NVP - współczynnik nominalnej prędkości propagacji sygnału

#### **Parametry związane z kompatybilnością elektromagnetyczną:**

NEXT - przenik zbliżny

PS NEXT - suma przeników zbliżnych

ACR - stosunek tłumienności linii do tłumienności przeniku

Pomiar zawierający powyższe dane należy wykonać dla każdego toru.

## 11. Instalacja CCTV

Dla budynku zaprojektowano monitoring wizyjny CCTV w oparciu o technologię HD-TVI.

Monitoring ma na celu ochronę terenu w okóło oraz wewnątrz budynku. W tym celu zastosowano kamery ze zmienną ogniskową.

Zaprojektowano 13 Kamery zewnętrzne ze zmiennym zoomem oraz 17 kamery zewnętrzne ze zmiennym zoomem zamontowane wewnątrz, kamery zainstalować zgodnie z rzutem.

Kamery należy połączyć, przewodem koncentrycznym T100, z rejestratorem 64 kanałowym wyposażonym w 10 dysków twardych HDD, 6 TB każdy, do zapisu obrazu monitoringu.

Przewody prowadzić pod warstwą tynku.

Do sygnału z kamer układać przewód koncentryczny T100.

Równolegle z przewodem koncentrycznym układać przewód YDY 2x1mm<sup>2</sup> do zasilania kamer.

Podstawowe parametry projektowanych kamer:

### **Kamera HD-TVI obrotowa PTZ 1080p, 5-50 mm motozoom 10x, 0.01 lx, IR do 80m**

Cechy wyróżniające:

- Rozdzielczość kamery 1080p (2 Mpix),
- Sygnał wyjściowy w standardzie HD-TVI
- Czułość 0.01 lx,
- Obiektyw 5-50 mm motozoom z automatycznym ustawianiem ostrości,
- Kamera obrotowa, możliwość zaprogramowania trasy, patrolu oraz skanowania liniowego,
- Głowica obrotowa pozwala na obrót w poziomie w zakresie 0...250° z prędkością 15°/s i w pionie w zakresie -10...55° z prędkością 10°/s,
- WDR,
- Sterowanie menu OSD
- Menu w języku polskim,
- Mechaniczny filtr podczerwieni (ICR),
- Szczelna (klasa IP66) obudowa,
- Oświetlacz podczerwieni o zasięgu do 80 m.

### **Kamera HD-TVI kompaktowa 1080p, 2.8-12 mm motozoom 4x, 0.01 lx, IR do 40m**

Cechy wyróżniające:

- Rozdzielczość kamery 1080p (2Mpix),
- Sygnał wyjściowy w systemie HD-TVI,
- Czułość 0.01 lx,
- Obiektyw 2.8 -12 mm, motozoom z automatycznym ustawianiem ostrości,
- WDR,
- Redukcja szumów: 2D DNR,
- Sterowanie menu OSD
- Mechaniczny filtr podczerwieni (ICR),
- Szczelna (klasa IP66) obudowa,
- Oświetlacz podczerwieni o zasięgu do 40 m.

## 12. Instalacja oddymiania kl. schodowej

W obiekcie zaprojektowano Centrale Oddymiania. Po podaniu sygnału z czujki dualnej, Centrala Oddymiania, w trybie alarmu pożaru, podaje sygnał i zasilanie do klapy oddymiającej i siłowników drzwi.

Przyciśnięcie Ręcznego Przycisku Oddymiania spowoduje zadziałanie systemu oddymiania w klatce schodowej.

W trybie „normalnej” pracy za pośrednictwem przycisków przewietrzania można uchylić klapę dymową w celu przewietrzenia klatki schodowej. Długość czasu przewietrzania należy dostosować do indywidualnych wymagań zamawiającego. Przyciśnięcie przycisku przewietrzania nie wywołuje alarmu pożaru.

### **Zasilanie centrali**

W celu zasilania central oddymiania należy w tablicy RP, zlokalizowanej na piętrze, zainstalować wyłącznik różnicowo-nadmiarowo-prądowy P312B 16A i ułożyć kabel zasilający NHXH FE180/PH90 3x2,5 mm<sup>2</sup> pomiędzy projektowanym wyłącznikiem, a centralą.

### **Dualna optyczna czujka dymu**

Do automatycznego wykrywania zadymienia w klatce schodowej przewidziano dualne optyczne czujki dymu. Dzięki swojej konstrukcji czułość tych czujek można ustawić na żądana wartość w zależności od charakterystyki pomieszczenia.

Każda skonfigurowana czujka w czasie normalnej pracy umożliwia dostęp do informacji takich jak: nr seryjny, stopień zabrudzenia, czy też bieżące wartości analogowe. Czujki te posiadają funkcję automonitorowania. Czujki wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarc.

Zaproponowane czujki przydatne są do wykrywania pożarów testowych od TF1 do TF5 oraz TF8.

### **Ręczny przycisk oddymiania**

W klatce schodowej zlokalizowane zostały ręczne przyciski oddymiania. Wszystkie RPO montowane jako natynkowe na wysokości 1,2 ÷ 1,6 m. Ręczne przyciski oddymiania służą do ręcznego wyzwalania oddymiania klatki schodowej. Urządzenia oznakować znakiem ochrony przeciwpożarowej.

### **Centrala Oddymiania**

W obiekcie zaprojektowano Centrale Oddymiania. Projektowana Centrala Oddymiania, w trybie alarmu pożaru (sygnał z projektowanych czujek optycznych), podaje sygnał i zasilanie do klapy dymowej.

Przyciśnięcie Ręcznego Przycisku Oddymiania spowoduje zadziałanie systemu oddymiania w klatce schodowej.

W trybie „normalnej” pracy za pośrednictwem przycisków przewietrzania można uchylić klapę dymową w celu przewietrzenia klatki schodowej. Długość czasu przewietrzania

należy dostosować do indywidualnych wymagań zamawiającego. Przyciśnięcie przycisku przewietrzania nie wywołuje alarmu pożaru. Do prawidłowego działania systemu przewietrzania należy zainstalować centralę pogodową oraz czujnik deszczu i wiatru.

Centrala oddymiająca musi posiadać baterię akumulatorów zapewniającą stan czuwania systemu bez zasilania sieciowego przez 72h.

### **Wykonanie systemu**

Podczas instalowania czujek należy zwrócić uwagę, aby instalować je w centralnych miejscach pomieszczenia. O ile okaże się to niemożliwe, czujki przesunąć z uwzględnieniem poniższych warunków:

- odległość od ścian i przepierzeń – min. 0,5 m
- wolna przestrzeń wokół czujki – min. 0,5 m
- odległość czujki od wlotu świeżego powietrza – ok. 1m.

Przewody do instalacji pożarowej układać zgodnie z obowiązującymi przepisami, zachowując odległość min. 50 cm od instalacji elektrycznych. We wszystkich pomieszczeniach przewody układać pod warstwą tynku na uchwytych niepalnych.

Przewody będące w klasie odporności ogniowej do sterowania oraz zasilania siłownika układać podtynkowo na uchwytych odstępowych będących w tej samej klasie odporności ogniowej co sam przewód. Zasilanie centrali wykonać przewodem w klasie odporności ogniowej zgodnie z załączonym schematem. Po wykonaniu linii zasilających należy wykonać pomiar stanu izolacji oraz skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim. Zasilania wykonać zgodnie z załączonymi schematami.

### **Okablowanie strukturalne:**

- zasilanie centrali oddymiania – NHXH FE180/PH90 3x2,5 mm<sup>2</sup>
- zasilanie czujek – YnTKSYekw 1x2x1 mm<sup>2</sup>
- zasilanie siłowników – NHXH FE180/PH90 3x2,5 mm<sup>2</sup>
- zasilanie przycisków przewietrzania – HDGs 2x1,5 mm<sup>2</sup>
- zasilanie RPO – HDGs 2x1,5 mm<sup>2</sup>

### **13. Uwaga końcowa**

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Istniejąca instalacja elektryczna w całości do demontażu.

Przed załączeniem instalacji pod napięciem należy wykonać pomiary izolacji obwodów.

Przed przekazaniem do eksploatacji wykonać pomiary ochrony p. porażeniowej.

Wszystkie instalacje powinna wykonać profesjonalna firma, posiadająca aktualne szkolenia. Przekazanie instalacji użytkownikowi budynku musi nastąpić po wykonaniu wszystkich wymaganych pomiarów urządzeń oraz przewodów instalacji protokolarnie. Po zakończeniu robót Wykonawca wraz z dokumentacją powykonawczą zobowiązany jest przekazać Certyfikaty Zgodności na wszystkie zainstalowane urządzenia oraz Świadectwa Dopuszczenia na urządzania, które muszą takie świadectwo posiadać.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Przed oddaniem do eksploatacji wykonanych poszczególnych instalacji w w/w proj. obiekcie należy wykonać wymagane pomiary zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją, winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

### **Warunki wykonania prac dla wykonawcy**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji opisanych w niniejszym opracowaniu.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów systemu wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji.

Opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemną zgodę od Opracowującego na zastosowanie zaproponowanego rozwiązania.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela

Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem.