

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA	4
1. Przedmiot opracowania	4
2. Zakres opracowania.....	4
3. Podstawa merytoryczna opracowania	4
OPIS TECHNICZNY	5
1. Ogólna charakterystyka instalacji projektowanej	5
2. Układ zasilania instalacji.....	5
3. Rozdzielnica TP2	6
4. Instalacja oświetlenia podstawowego	6
5. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego	6
6. Instalacja gniazd wtyczkowych.....	7
7. Instalacja zasilania urządzeń branży sanitarnej	8
8. Ochrona przepięciowa wewnętrzna	8
9. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.....	8
10. Ochrona p. pożarowa	9
11. Okablowanie Strukturalne	9
11.1 Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego	9
11.2 Okablowanie poziome LAN.....	10
11.3 Punkty przyłączeniowe PL.....	10
11.4 Instalowanie okablowania strukturalnego	10
11.5 Realizacja	11
11.6 Access point sieci bezprzewodowej	13
12. System monitoringu CCTV	13
13. System kontroli dostępu /KD/	14
14. System przyzywowy	15
15. Uwagi końcowe	15

SPIS RYSUNKÓW

E-01	Plan instalacji oświetlenia- rzut rejestracji
E-02	Plan instalacji gniazd wtykowych i zasilających- rzut rejestracji
E-03	Plan instalacji niskopradowej- rzut rejestracji
E-04	Schemat zasadniczy i widok rozdzielnic TP2
E-05	Schemat i widok szafy RACK- punkt dystrybucyjny PPD.D.01

DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych dla inwestycji pn: „PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ NA PARTERZE BUDYNKU ZLOKALIZOWANEGO PRZY UL. PIŁSUDSKIEGO 9 NA POTRZEBY UTWORZENIA REJESTRACJI”.

2. Zakres opracowania

- Rozdzielnice elektryczne sieci TN-S
- Instalacja oświetlenia podstawowego
- Instalacja oświetlenia awaryjnego
- Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych
- Instalacja zasilania urządzeń wentylacji
- Ochrona przepięciowa wewnętrzna
- Ochrona p. pożarowa
- Ochrona od porażen prądem elektrycznym
- Instalacja okablowania strukturalnego
- Instalacja monitoringu
- Instalacja kontroli dostępu KD
- Instalacji przyzywowa

3. Podstawa merytoryczna opracowania

- Dokumentacja architektoniczna
- Wytyczne programowe dostarczone przez Inwestora oraz przyszłego Użytkownika
- Uzgodnienia branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy

OPIS TECHNICZNY

1. Ogólna charakterystyka instalacji projektowanej

W zakresie opracowania należy wykonać nową instalację elektryczną dla przedmiotowych pomieszczeń na parterze budynku na potrzeby utworzenia rejestracji. Istniejące pomieszczenia obecnie posiadają instalację elektryczną, obwody wyprowadzone są z rozdzielnic TP2. Instalację elektryczną wraz z osprzętem oraz oprawami oświetleniowymi w pomieszczeniach objętych przebudową należy zdemontować. Projektowane obwody zasilić ze modernizowanej rozdzielnic TP2.

Kable obwodów odbiorczych w ciągach wielokrotnych poziomych należy układać w przestrzeni międzysufitowej w kanałach kablowych, w ciągach pojedynczych bezpośrednio na tynku stropu i ścian. Przy zejściach pionowych z przestrzeni międzysufitowej do punktu końcowego kable należy układać bezpośrednio pod tynkiem.

Główne ciągi przewodów prowadzić w systemie koryt kablowych, wykonanych z stali perforowanej cynkowanej na gorąco. Ciągi główne należy prowadzić osobno dla instalacji elektrycznych i osobno dla niskoprądowych.

W pomieszczeniach sanitariatów, łazienek, gniazda należy umieszczać w strefie II. Stosować osprzęt o stopniu ochrony: min. IP 44. W pomieszczeniach wykończonych glazurą kable prowadzić w rurkach instalacyjnych, z zastosowaniem osprzętu instalacyjnego bryzgoszczelnego – IP44.

W pozostałych pomieszczeniach można stosować osprzęt o stopniu ochrony: IP 20.

Kable i przewody będą spełniać wymagania normy N SEP-E-007 „Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach – Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień”. Kable i przewody posiadać będą Deklarację Właściwości Użytkowych, ang. Declaration of Performance (DoP), wynikających z postanowień CPR.

Budynek został zakwalifikowany w kategorii zagrożenia ludzi jako ZLIII. Dobór rodzajów przewodów i kabli:

kategoria zagrożenia ludzi	wymagania wg N SEP-E-007 2017 klasa reakcji na ogień		typ przewodów wg wymogów	
	po za obrębem dróg ewakuacyjnych	w obrębie dróg ewakuacyjnych	po za obrębem dróg ewakuacyjnych	w obrębie dróg ewakuacyjnych
ZL I i ZL II	D _{ca} -s2, d1, a2	B2 _{ca} -s1b, d1, a1	N2XH 0,6/1kV	N2XH 0,6/1kV
ZL III	D _{ca} -s2, d1, a3	B2 _{ca} -s1b, d1, a1	YnDY 450/750V, YnKY 1 kV	N2XH 0,6/1kV
ZL IV	D _{ca} -s2, d1, a3	B2 _{ca} -s1b, d1, a1	YnDY 450/750V, YnKY 1 kV	N2XH 0,6/1kV
ZL V	D _{ca} -s2, d1, a3	B2 _{ca} -s1b, d1, a1	YnDY 450/750V, YnKY 1 kV	N2XH 0,6/1kV
PM	E _{ca}	B2 _{ca} -s1b, d1, a1	YDY 450/750V, YKY 1kV	N2XH 0,6/1kV

2. Układ zasilania instalacji

Rozdzielnica elektryczna TP2 z której zasilane będą projektowane obwody zasilana jest po głównym wyłączniku prądu. Linia zasilająca rozdzielnicę oraz cały układ zasilania pozostaje bez zmian. Moc istniejąca pokrywa w pełni zapotrzebowanie projektowanych i istniejących instalacji elektrycznych całego obiektu.

3. Rozdzielnica TP2

Istniejącą rozdzielnicę TP2 lokalizowaną w komunikacji należy zdemontować. W istniejącej wnęce należy wykonać nową obudowę, do której należy wprowadzić istniejący kabel zasilający.

Istniejące aparaty należy przełożyć do nowej obudowy, istniejące obwody odpowiednio przepiąć. Z nowoprojektowanych aparatów wyprowadzić kable dla nowych obwodów instalacji elektrycznej przedmiotowych pomieszczeń.

Rozdzielnice należy wyposażać w osłony punktów zasilania, listwy przyłączowe z oznakowaniem. Kable powinny być ułożone i oznaczone w taki sposób, aby była możliwa ich identyfikacja w czasie sprawdzania, badań, napraw lub zmian w instalacji.

Rozdzielnice wyposażać dodatkowo w zamki patentowe drzwiczek oraz opisy zainstalowanych elementów.

4. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetlenia wykonać dla strefy ZLIII:

- na drogach ewakuacyjnych bezwzględnie kablem N2XH-J nx1,5mm²; 0,6/1 kV,
- poza obrębem dróg ewakuacyjnych dopuszcza się przewody YnDY nx1,5 mm²

W pomieszczeniach sanitarnych należy stosować osprzęt elektryczny szczelny min. IP 44. W pozostałych pomieszczeniach stosować osprzęt zwykły: IP 20.

Dobór opraw oświetlenia dokonano na podstawie konkretnego katalogu opraw oświetleniowych z zastosowaniem energooszczędnych źródeł światła - LED. Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu Dialux. Przyjęto natężenie oświetlenia zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12464-1:2012. Można stosować oprawy innych firm, jednak z zachowaniem wskazanych parametrów.

Wszystkie modyfikacje i przesunięcia opraw oświetleniowych w stosunku do projektowanego układu powinny być potwierdzone odpowiednimi obliczeniami, zapewniającymi doświetlenie powierzchni użytkowych w stopniu normatywnym.

Wyniki obliczeń dla pomieszczeń przedstawione zostały w wersji elektronicznej projektu. Wysokość instalowania łączników: 1,0 m od poziomu posadzki.

5. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Zaprojektowano oprawy ośw. awaryjnego z autonomicznym źródłem zasilania i autotestem. Oprawy załączają się automatycznie przy zaniku napięcia zasilania na czas minimum 1 godz. Instalację wykonać kablem N2XH-J nx1,5 mm², w izolacji 0,6/1 kV p/t. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać certyfikat wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy; CNBOP-PIB.

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i przepisów wykonawczych w zakresie oświetlenia awaryjnego w tym PN-EN 1838.

Podana norma stanowi: „natężenie oświetlenia w każdym punkcie podłogi wzdłuż drogi ewakuacyjnej o szerokości do 2m nie powinno być mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie

drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości.

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

Oprawy ewakuacyjne należy umieścić:

- a) w pobliżu drzwi wyjściowych przeznaczonych do ewakuacji,
- b) w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień otrzymał bezpośrednie oświetlenie,
- c) w pobliżu każdego miejsca zmiany poziomu podłoża, nad znakami oświetlanymi zewnątrz wskazującymi drogę ucieczki do wyjścia, kierunek ewakuacji i inne znaki bezpieczeństwa konieczne do oświetlenia podczas działania oświetlenia awaryjnego,
- d) przy każdej zmianie kierunku ewakuacji (oprawy dwukierunkowe),
- e) przy skrzyżowaniu korytarzy (oprawy dwukierunkowe),
- f) w pobliżu każdego końcowego wyjścia i na zewnątrz budynku do miejsca bezpiecznego,
- g) w pobliżu każdego punktu medycznego i apteczki, tak aby wartość pionowego natężenia oświetlenia 5 lx była na tym elemencie,
- h) w pobliżu każdego punktu instalacji sprzętu przeciwpożarowego i alarmowego, tak aby wartość pionowego natężenia oświetlenia 5 lx była na tym elemencie,
- i) w pobliżu sprzętu do ewakuacji osób niepełnosprawnych,
- j) w pobliżu bezpiecznych miejsc dla osób niepełnosprawnych i punktów alarmowych (do tych miejsc zalicza się również toalety dla osób niepełnosprawnych z punktami alarmowymi w systemie dwukierunkowej komunikacji).

Określenie w pobliżu" oznacza odległość 2 m mierzona poziomo."

W zakresie oświetlenia awaryjnego w budynku zostało zaprojektowane oświetlenie awaryjne dróg ewakuacyjnych oraz oświetlenie ewakuacyjne (podświetlane znaki bezpieczeństwa). Oświetlenie ewakuacyjne realizowane jest poprzez oprawy jednostronne lub dwustronne (z flagą) instalowane naściennie lub nastropowo. W pomieszczeniach wilgotnych wymagany stopień szczelności opraw wynosi IP44.

6. Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalację gniazd dla strefy ZL III wykonać:

- na drogach ewakuacyjnych kablem N2XH-J 3x2,5mm²; 0,6/1 kV,
- poza obrębem dróg ewakuacyjnych kablem YnDY 3x2,5 mm², 450/750V.

Przy instalowaniu gniazd należy zachować minimalny odstęp od rur stalowych, grzejników, baterii sanitarnych: 0,6 m. Wszystkie gniazda stosować z bolcem uziemiającym

Wysokości instalowania gniazd:

Gniazda IP 44: h= 1.1 m. Minimalna odległość pozioma od wylewki baterii – 60 cm.

Gniazda IP 20: h = 0.3 m

7. Instalacja zasilania urządzeń branży sanitarnej

Zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej należy wykonać zasilanie wentylatorów oraz kurtyny powietrznej. Wentylatory zasilac z obwodu oświetlenia danego pomieszczenia. Zasilanie kurtyny wykonać z rozdzielnicy TP2 z dedykowanego obwodu.

8. Ochrona przepięciowa wewnętrzna

Dla ochrony urządzeń i obiektu przed skutkami przepięć zaleca się zastosować jako drugi stopień ogranicznik przepięć typu T2 na znamionowy prąd wyładowczy I_n (8/20 μ s) 20kA, o napięciowym poziomie ochrony $\leq 1,25$ kV: instalowany w rozdzielnicy TP2.

9. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-HD 60364-4-41

Ochrona w warunkach normalnych

W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano:

- izolacja przewodów na nap. 750 V, kabli 0,6/1kV
- zastosowanie stopnie ochrony IP 44 dla pom. wilgotnych oraz czystych, oraz IP20 dla pozostałych,
- udostępnienie – złącza, rozdzielnice tablice zamykane przy pomocy zamka ,
- uzupełnienie ochrony podstawowej: obwody końcowe gniazd wtykowych zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi , $I_{\Delta n} = 0.03$ A

Ochrona w warunkach uszkodzenia

W celu ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano:

- samoczynne wyłączanie zasilania na skutek pojawienia się prądu zwarcia w uszkodzonym obwodzie za pomocą bezpieczników topikowych w czasie $t_v < 5$ s – dla obwodów rozdzielczych , dla pozostałych obwodów odpowiednio w czasie: $t_v < 0,4$ s, oraz $t_v < 0,2$ s
- Wszystkie obwody końcowe należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowoprądowymi serii S 300. Układ sieci TN-C-S.
- Połączenia wyrównawcze: przewód PE winien mieć izolację w kolorze żółto-zielonym. Do przewodów PE należy przyłączyć bolce gniazd wtyczkowych, obudowy lamp i wszystkich urządzeń elektrycznych, za wyjątkiem zastosowanych urządzeń z obudową w II klasie izolacji.
- Ekwipotencjalizację realizuje się za pomocą połączeń wyrównawczych bezpośrednich: wszystkie urządzenia metalowe, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, znajdujące się wewnątrz chronionego budynku oraz urządzenia do niego wprowadzone, należy łączyć między sobą i z punktem PE instalacji. Złącza kołnierzowe rurociągów i aparatów technologicznych, w których zastosowano uszczelki izolacyjne należy zbocznikować.
- W celu wykonania połączeń wyrównawczych miejscowych z tablic piętrowych poprowadzić w rurze ochronnej pod tynkiem przewód typu N2XH-J 4 mm² i połączyć nim wszystkie grzejniki C.O. w pomieszczeniach sanitariatów wyposażonych w natrysk. Pozostałe instalacje wodno-kanalizacyjne wykonane są rurami z tworzywa sztucznego i

zabrania się wykonywania połączeń wyrównawczych obejmujących metalową armaturę; brodziki, zlewozmywaki, uchwyty wannowe itp.

- Lokalną szynę wyrównawczą należy łączyć za pośrednictwem przewodów wyrównawczych (CC – N2XH-J $\geq 2.5\text{mm}^2$) z metalowymi częściami, rur CO, gazu – za złączką izolacyjną w kierunku instalacji wewnętrznej, kanalizacji, wody oraz metalową konstrukcją budynku. Połączenia wykonać starannie, z użyciem śrub z podkładkami sprężynującymi. Połączenia zabezpieczyć przed korozją.

- Uziemienie – należy zastosować wspólny uziom, jako roboczy, ochronny, piorunochronny. Rezystancja uziemienia $R_z < 10 \Omega$.

10. Ochrona p. pożarowa

Jako zabezpieczenie przed pożarem zastosowano następujące środki:

- "GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY" – istniejący obiektu
- Zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$, co zabezpiecza instalacje elektr. przed prądami upływowymi.
- Dobrano kable z izolacją na nap. min. 0,6/1kV dla obw. wewnętrznych
Zastosowano ochronę przeciwprzepięciową –T2 – proj.
- Dobrano odpowiednie do obciążeń przekroje przewodów i odpowiednie ich zabezpieczenie przeciążeniowe i przetężeniowe.
- Przepusty kablowe przechodzące przez przegrody przeciwpożarowe są zabezpieczone do wartości EI odporności ogniowej tych przegród. Przejścia przez pozostałe elementy budowlane są uszczelnione materiałami niepalnymi

11. Okablowanie Strukturalne

11.1 Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Okablowanie miedziane przeznaczone dla LAN-u przewyższające wymagania kategorii 6A, klasa EA.
- Okablowanie skrętkowe w wersji ekranowanej
- Certyfikaty wydane przez renomowane niezależne laboratorium badawcze Delta, ETL Intertek lub Instytut Łączności - Państwowy Instytut Badawczy potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 i EN 50173-1:2011. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu łącza oraz komponentów.
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe).

- Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja.
- Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

11.2 Okablowanie poziome LAN

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych, głosu i obrazów lub kombinacji tych sygnałów przez otwarte okablowanie strukturalne, wykonane w wersji ekranowanej. Otwarte okablowanie wymaga takiej konstrukcji elementów pasywnych okablowania, która zapewnia różne możliwości wielokrotnego wprowadzania zmian rekonfiguracyjnych, zmian wydajności okablowania, a nawet rozbudów ilości kanałów transmisyjnych. Docelowo system kablowy ma posiadać możliwość osiągnięcia parametrów Klasy F (mają być dostępne elementy połączeniowe i certyfikaty potwierdzające taką wydajność), natomiast jego budowa ma pozwalać na skonfigurowanie połączeń do pracy z innymi wydajnościami, określonymi przez Normy i Użytkownika.

11.3 Punkty przyłączeniowe PL

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kanałach elektroinstalacyjnych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL). W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45.

11.4 Instalowanie okablowania strukturalnego

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Szczególnie należy zastosować się do:

- Aby zagwarantować Użytkownikowi najwyższą jakość w zakresie wytycznych do zaprojektowanego rozwiązania i komponentów, producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego (miedzianego) musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe potwierdzone następującymi programami i certyfikatami Six Sigma (status Belt), Premium Verification Program (PVP GHMT) oraz ISO 9001;
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- System okablowania dla transmisji danych i głosu docelowo ma posiadać potwierdzoną wydajność Klasy E_A (wymagane certyfikaty niezależnych laboratoriów oraz wymaganie wykonania pomiarów certyfikacyjnych dla Klasy E_A),

- Okablowanie poziome ma być prowadzone 4-parowym ekranowanym kablem typu U/FTP kat.6A ISO (wymagane oznaczenie na kablu)
- Kabel symetryczny oraz złącze trwale zakańczające kabel powinny charakteryzować się wydajnością zgodną z wymaganiami draftu kat 8.2 (2000MHz);
- Zgodnie z ustaleniami z Użytkownikiem, w wytycznych do projektu wymaga się zastosowania kabla poziomego o wyższej niż opisana wydajności docelowej, celem zapewnienia Użytkownikowi zapasu transmisyjnego dla nowych usług i standardów transmisyjnych;
- W konfiguracji pierwotnej – do uruchomienia systemu, należy zapewnić minimalne możliwości transmisyjne Kat.6A / Klasa E_A,
- Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6A oraz potwierdzić zgodność parametrów transmisyjnych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami producent ma posiadać certyfikaty wystawione przez niezależne laboratorium testowe, (np. DELTA, GHMT, ETL), dotyczące zgodności komponentowej z normą ISO/IEC 11801 AMD2 dla Kategorii 6A;
- Aby zagwarantować spełnienie wymagań transmisyjnych docelowej aplikacji Klasy E_A, producent ma posiadać certyfikaty niezależnego laboratorium, potwierdzające pozytywne parametry dla w/w wydajności, uwzględniające badania systemu okablowania przy wykorzystaniu co najmniej dwóch różnych rodzajów interfejsów zgodnych z Kategorią 6A;
- Gniazda końcowe teleinformatyczne należy wykonać na prostej płycie czołowej z możliwością montażu jednego modułu gniazda RJ45 w uchwycie do osprzętu Mosaic (45x45), montaż natynkowy;

11.5 Realizacja

W pomieszczeniu sąsiadującym z projektowanym pomieszczeniem socjalny w stanie istniejącym zlokalizowany jest punkt dystrybucyjny PPD.D.01- szafa RACK 9U. W miejscu istniejącej szafy należy zamontować nową szafę RACK 22U. Istniejącą centralę telefoniczną oraz wszystkie urządzenia lokalizowane w istniejącej szafie należy przenieść do nowoprojektowanej szafy. Nowoprojektowaną szafę wyposażać dodatkowo w panel dystrybucyjny, organizery kablowe, przełącznik sieciowy 24 porty z PoE. Do szafy doprowadzić przewody z punktów dostępowych i zakończyć na patch-panelach. Szafę należy wyposażać w przełącznik sieciowy zarządzalny 24 porty, patch panele 24 portów oraz organizator kabli. Urządzenia aktywne należy objąć 5-cio letnią gwarancją.

Na czas robót konieczne jest zabezpieczenie połączenia WAN.

Przełącznik sieciowy ma spełniać poniższe parametry:

Przełącznik zarządzalny 24 portów z PoE:

Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym przystosowanym do zainstalowania w szafie rack. Wraz z urządzeniem należy dostarczyć niezbędne akcesoria umożliwiające instalację przełącznika w szafie rack. System operacyjny (firmware) dostarczony przez producenta urządzenia. Zamawiający nie dopuszcza dostarczenia urządzenia z zainstalowanym systemem operacyjnym firmy trzeciej.

Wymagane parametry fizyczne:

- a) możliwość montażu w stelażu/szafie 19"
- b) wysokość maksymalna 1U
- c) minimum jeden zasilacz 230V AC
- d) zakres temperatur pracy ciągłej co najmniej od 0 do +45 °C
- e) głębokość urządzenia nie większa niż 35cm

Przełącznik musi posiadać minimum:

- 24 porty 10/100/1000BASE-T (PoE)
- 4 x SFP/SFP+
- Przepustowość: 128Gbps
- Przepustowość w warstwie 2/3 95Mpps
- PoE
- Adresy MAC w ilości 16000
- Obsługa ramki Jumbo 9216 bajtów
- Pamięć RAM 2Gb
- Pamięć Flash 2Gb
- Liczba Vlanów 1024

Wymagane opcje zarządzania:

- a) Umożliwia automatyczne kopiowanie/zapisywanie obecnej konfiguracji za pomocą ftp
- b) Posiada możliwość automatycznego powrotu do poprzedniej konfiguracji w przypadku braku potwierdzenia konfiguracji kandydackiej jako poprawnej.
- c) Tworzona za pośrednictwem linii komend konfiguracja kandydacka zostanie uruchomiona dopiero po jej zatwierdzeniu odpowiednią komendą.
- d) Możliwość weryfikacji konfiguracji kandydackiej pod kątem zgodności i braku błędów z poziomu linii komend przed jej uruchomieniem

Wraz z urządzeniami muszą zostać dostarczone:

- a) pełna dokumentacja w języku polskim lub angielskim
dokumenty potwierdzające, że proponowane urządzenia posiadają wymagane deklaracje zgodności z normami bezpieczeństwa (CE), lub oświadczenie, że deklaracja nie jest wymagana

Urządzenia muszą pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich. Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z urządzeniami oświadczenia przedstawiciela producenta potwierdzającego ważność uprawnień gwarancyjnych na terenie Polski

Zamawiający wymaga, aby przełącznik posiadał wieczystą gwarancję producenta rozumianą jako 5 lat od dnia zakończenia produkcji urządzenia przez producenta.

Ze względu na specyfikę obiektu, preferowane jest dostarczenie urządzeń tego samego producenta. Zamawiający dopuszcza dostarczenie urządzeń innego producenta, zgodnych z przedstawioną specyfikacją, jednak w tym przypadku wymaga przeprowadzenia co najmniej trzydniowego szkolenia (w siedzibie Zamawiającego) dla Administratorów

11.6 Access point sieci bezprzewodowej

W przestrzeni sufitu podwieszanego w pomieszczeniu rejestracji przewidziano gniazdo RJ45 dla możliwości podłączenia Access point.

12. System monitoringu CCTV

W zakresie opracowania przewidziano montaż 3 kamer lokalizowanych w komunikacji wejściowej do budynku oraz w pomieszczeniu rejestracji. Cały system oparty został na technologii CCTV IP, dzięki czemu będzie on skalowalny, elastyczny w ewentualnej modernizacji oraz szybszy w budowie dzięki wykorzystywaniu infrastruktury sieciowej projektowanej na obiekcie.

W systemie telewizji dozorowej funkcjonować będzie kamera kopułowa z wbudowanym oświetlaczem IR w wykonaniu wandaloodpornym.

Zastosowane kamery podłączone do szafy dystrybucyjnej zasilane będą z przełącznika sieciowego z wykorzystaniem technologii PoE. Kamery należy dołączyć do istniejącego rejestratora, nadanie adresów IP po stronie działu technicznego Inwestora.

Należy zastosować kamery o parametrach nie gorszych niż:

- ✓ Obudowa kopułkowa: metalowa;
- ✓ Obiektyw: stałoogniskowy 2.8 mm;
- ✓ Rozdzielczość: 4 Mpx;
- ✓ Kąt widzenia: 103°;
- ✓ Szybkość nagrywania: 25 kl/s @ 4MPx;
- ✓ Funkcje korygujące jakość obrazu;
- ✓ Zasięg oświetlacza podczerwieni IR: 30 m;
- ✓ Dostęp z telefonu komórkowego: aplikacja Hik-Connect;
- ✓ Metoda kompresji obrazu: H.265+/H.265/H.264+/H.264;
- ✓ Zastosowanie: obiekty zewnętrzne i wewnętrzne;
- ✓ Klasa szczelności: IP67;
- ✓ Temperatura pracy: -30 °C do 60 °C;
- ✓ Zasilanie: POE, 12 V DC;
- ✓ Pobór mocy: $\leq 6.5 \text{ W @ PoE} \leq 5 \text{ W @ 12 V DC}$
- ✓ Wymiary: Ø 111 x 85 mm;
- ✓ Waga: 0.54 kg
- ✓ WDR - 120 dB - Szeroki zakres dynamiki oświetlenia

- ✓ 3D-DNR - Cyfrowa redukcja szumu w obrazie
- ✓ ROI - poprawianie jakości wybranych fragmentów obrazu
- ✓ ANR - zapis obrazu na karcie przy braku łączności z rejestratorem (awaria sieci) oraz późniejsza synchronizacja
- ✓ EXIR - technologia wysoko efektywnych diod podczerwieni, które równomiernie oświetlają całą scenę, zarówno centralny punkt jak i narożniki
- ✓ Tryb dzień/noc
- ✓ ICR - Mechaniczny filtr podczerwieni
- ✓ WB - Balans bieli
- ✓ AGC - Automatyczna regulacja wzmocnienia obrazu
- ✓ Przycisk RESET
- ✓ Możliwość zmiany rozdzielczości, jakości i przepustowości
- ✓ Sharpness - Wyostrażanie konturów obrazu
- ✓ Mirror - Odbicie lustrzane obrazu
- ✓ Detekcja ruchu
- ✓ Filtrowanie fałszywych alarmów w oparciu o rozpoznawanie osób oraz pojazdów
- ✓ Konfigurowalne strefy prywatności
- ✓ Inteligentna Analiza Obrazu - przekroczenie linii, wtargnięcie, detekcja twarzy

13. System kontroli dostępu /KD/

Systemu Kontroli Dostępu został zaprojektowany zgodnie z zaleceniami Inwestora. Inwestor określił lokalizacje przejścia kontrolowanego.

Przyjęto założenie, że system kontroli dostępu KD będzie składał się i indywidualnego kontrolera wyposażonego we własną pamięć buforową, w której będą przechowywane informacje o kartach uprawnionych do danego przejścia. Umożliwia to w razie awarii komunikacji systemu, poprawną pracę przejść kontrolowanych. Zaprojektowano taki system, który będzie dawał możliwość łączenia ze sobą poszczególnych kontrolerów odpowiednią magistralą z zastosowaniem dedykowanych konwerterów.

Należy zastosować kontrolery przejścia wyposażone w zasilacz buforowy. Kontroler instalować w obudowie wyposażonej w transformator 40VA oraz z miejscem przeznaczonym do instalacji akumulatora. Każda obudowę wyposażyć w akumulator 12V o pojemności 7Ah.

Od strony wejścia do strefy chronionej należy zainstalować czytnik kart magnetycznych wyposażony w klawiaturę numeryczną podłączony do kontrolera za pomocą przewodów U/UTP kat 6. Czytnik montować na wysokości 1.2m od poziomu posadzki. Wejście do rejestracji po autoryzacji karty użytkownika. Wyjście z chronionej strefy poprzez klamkę. Drzwi należy zablokować elektrozaczepem awersyjnym.

14. System przyzywowy

W toalecie dla niepełnosprawnych należy zainstalować system przyzywowy składający się z dwóch wyłączników pociągowych, przycisku z lampką (kasownika) oraz sygnalizatora nad drzwiami toalety. Należy stosować sygnalizator dźwiękowo-optyczny.

Wyłączniki pociągowe instalować w miejscach dostępnych z wózka na wysokości 1m, a ich sznurki zakończyć na wysokości 5cm nad podłogą. Pociągnięcie za linkę lub naciśnięcie któregoś z przycisków spowoduje zadziałanie sygnalizatora. Alarm pozostaje aktywny do momentu skasowania go przyciskiem (kasownikiem). Sygnalizator posiada bezpotencjałowe styki NO/C/NC do dowolnego wykorzystania.

Transformator systemu przyzywowego zasilić przewodem YDY 2x1,5 mm² z najbliższej puszkii rozgałęźnej.

15. Uwagi końcowe

Całość wykonywanych prac należy przeprowadzić w ścisłej koordynacji z innymi branżami przy zachowaniu odpowiedniej kolejności wykonywania robót budowlanych.

Po zakończeniu robót instalacyjnych dokonać wymagane pomiary i próby, z których należy sporządzić protokoły.