

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ:

EGZ. 1/3

„PRO-BUD” - PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY  
mgr inż. GRZEGORZ WITKOWICZ, 77-400 ZŁOTÓW, UL. NORWIDA 7 tel. 67 2635457

## PROJEKT WYKONAWCZY

### TOM II

OBIEKTY KATEGORIA	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO A i B - KP PSP</b>	<b>XVI</b>
ADRES BUDOWY	UL. DOMAŃSKIEGO NR 48A; 77-400 ZŁOTÓW JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: MIASTO ZŁOTÓW OBRĘB EWIDENCYJNY: 303101_1.0089, ZŁOTÓW 89 DZIAŁKA NR: 134/2; 135	
INWESTOR	KOMENDA POWIATOWA PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W ZŁOTOWIE UL. DOMAŃSKIEGO 48A, 77-400 ZŁOTÓW	
BRANŻA	TELETECHNICZNA	

Zespół projektowy			
	Imię i nazwisko	Zakres i nr uprawnień budowlanych	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. TOMASZ LACH	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej elektrycznej nr: WKP/0174/PWOE/12	
OPRACOWAŁ	mgr inż. DAWID Garszka	-----	

Data opracowania: WRZESIEŃ 2018r.

## **Zawartość opracowania**

### **1. STRONA TYTUŁOWA**

### **2. OPIS TECHNICZNY**

- 2.1** Przedmiot opracowania
- 2.2** Podstawa opracowania
- 2.3** Charakterystyka obiektu
- 2.4** Stan istniejący
- 2.5** Zakres opracowania

### **3. STAN PROJEKTOWANY**

#### **3.1 Sieć okablowania strukturalnego LAN**

- 3.1.1** Trasy okablowania
- 3.1.2** Sieć okablowania strukturalnego LAN
- 3.1.3** Posadowienie i zabudowa szaf teleinformatycznych
- 3.1.4** Zalecenia instalacyjnej
- 3.1.5** Pomiary
- 3.1.6** Gwarancja
- 3.1.7** Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń dla okablowania strukturalnego

#### **3.2 System sygnalizacji włamania SSWiN**

- 3.2.1** Centrala alarmowa
- 3.2.2** Czujniki
- 3.2.3** Manipulator
- 3.2.4** Ekspander I-ORS
- 3.2.5** Karta sieciowa
- 3.2.6** Sygnalizator
- 3.2.7** Obudowa
- 3.2.8** Zasilanie elektryczne
- 3.2.9** Instalacje SSWiN
- 3.2.10** Technologia montażu
- 3.2.11** Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów systemu SSWiN

#### **3.3 System kontroli dostępu KD**

- 3.3.1** Centrala KD
- 3.3.2** Kontrolery przejścia
- 3.3.3** Czytniki zbliżeniowe
- 3.3.4** Zwory magnetyczne
- 3.3.5** Przycisk wyjścia ewakuacyjnego
- 3.3.6** Jednostka PC
- 3.3.7** Zasilanie elektryczne
- 3.3.8** Instalacje KD
- 3.3.9** Technologia montażu
- 3.3.10** Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów KD

#### **3.4 System telewizji przemysłowej CCTV IP**

- 3.4.1** Rejestrator NVR IP
- 3.4.2** Kamery IP
- 3.4.3** Lokalizacja kamer
- 3.4.4** Switch ePoE
- 3.4.5** Monitor
- 3.4.6** Zasilanie elektryczne

### **3.4.7 Instalacje CCTV IP**

### **3.4.8 Technologia montażu**

### **3.4.9 Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów CCTV IP**

## **3.5 Wideodomofon**

### **3.5.1 Switch IP 24V**

### **3.5.2 Panel dotykowy**

### **3.5.3 Bramofon**

### **3.5.4 Moduł**

### **3.5.5 Instalacje wideodomofonu**

### **3.5.6 Technologie montażu**

### **3.5.7 Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów instalacji wideodomofonowej**

## **3.6 Instalacja multimedialna sali konferencyjnej**

### **3.6.1 Wizualna symulacja akustyczna**

### **3.6.2 Zestawienie urządzeń i materiałów instalacji multimedialnej**

## **3.7 System rozgłaszania alarmów i komunikatów**

## **3.8 Instalacje do przebudowy**

## **3.9 Zakres planowanych prac**

## **3.10 Wytyczne i zalecenia**

### **3.10.1 Uwagi wykonawcze**

### **3.10.2 Zalecenia dla wykonawcy**

### **3.10.3 Zalecenia dla inwestora**

## **3.11 Uwagi końcowe**

## **3.12 Klauzula wykonalności**

## **4. RYSUNKI I SCHEMATY**

Lp.	Tytuł rysunku	nr rys.
1	Plan zagospodarowania terenu dla instalacji teletechnicznych - PZT	T-1
2	Instalacja teletechniczna - LAN, KD, SSWiN, CCTV IP, wideodomofon, multimedia - rzut parteru	T-2
3	Instalacja teletechniczna - LAN - rzut piętra	T-3
4	Schemat ideowy - sieci strukturalnej LAN dla urządzeń w niej pracujących - widok głównego punktu dystrybucji w szafie SD.1	T-4
5	Schemat ideowy - kontroli dostępu KD, systemu SSWiN, systemu domofonów i sytemu sterowania bram i szlabanem	T-5

## **2 OPIS TECHNICZNY**

### **2.1 Przedmiot opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży teletechnicznej w zakresie instalacji niskoprądowych dla potrzeb budynków Państwowej Straży Pożarnej w Żłotowie przy ul. Domańskiego 48a wraz zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą na dz. nr 134/2, 135.

W związku z planowaną przebudową obiektu zachodzi konieczność pobudowania nowych instalacji niskoprądowych zapewniających bezpieczeństwo na różnych poziomach jej funkcjonowania.

### **2.2 Podstawa opracowania:**

- zlecenie inwestora wraz z założeniami wstępnymi
- inwentaryzacja stanu istniejącego instalacji
- inwentaryzacja własna i oględziny w terenie
- podkłady architektoniczno-budowlane
- uzgodnienia z Inwestorem rodzaju instalacji oraz ich zakresów
- obowiązujące normy, rozporządzenia i przepisy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane – tekst ujednolicony (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690, Dz. U. z 2003 nr 33 poz. 270, Dz. U. 2004 nr 109 poz. 1156

- okablowanie strukturalne – normy europejskie dot. wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:
    - EN 50173-1:2007 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1 : Wymagania ogólne
    - EN 50173-2:2007 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe
- Normy europejskie pomocnicze:
- PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacje okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
  - PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacje okablowania – Część 2- Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
  - PN-EN 50174-3:2002 Technika informatyczna. Instalacje okablowania – Część 3- Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
  - PN-EN 50346:2002 Technika informatyczna. Instalacje okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania
  - PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównujących i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym ;
  - TR 50173-99-1:2007 Guidelines for the support off 10 GBASE-T
- System okablowania oraz wydajności komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy EN 50173-1:2007 lub adekwatnymi normami międzynarodowymi lub amerykańskimi, tj. ISO/IEC 11801 lub TIA/EIA568B

Podstawy formalne dla opracowania CCTV IP :

- PN-EN 50132-7:2003 (Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania

- uzgodnienia i wytyczne branżowe
- dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR), instrukcje do osprzętu i urządzeń aktualnie produkowanych, wydane przez producentów

### **2.3 Charakterystyka obiektu:**

Istniejący obiekt KP PSP będzie przebudowywany w różnych swoich częściach w celu poprawienia funkcjonalności. Obecnie składa się on z terenu zewnętrznego oraz szeregu budynków na nim posadowionych. Głównym budynkiem jest budynek administracyjny i przyległa mu część z pomieszczeniami PAD. Planuje się rozbudowę części przyległej w której obecnie znajduje się PAD i serwerownia. PAD (Punkt Alarmowo Dyspozycyjny) i serwerownia jest eksploatowana w trybie ciągłym. Znajdują się tam dwa wydzielone pomieszczenia z których jedno jest dla Lasów Państwowych a drugie dla PSP. Pomieszczenia te graniczą z pomieszczeniem głównej serwerowni obiektu w której mieszczą się urządzenia zapewniające ciągłość pracy obiektu pod względem informacji i komunikacji o zaistniałych zdarzeniach alarmowych. Po przebudowie pomieszczenie to dalej ma pełnić rolę serwerowni z zainstalowanymi w nim urządzeniami niezbędnymi do pracy PAD i całego obiektu od strony telekomunikacyjnej. Ponadto główny budynek rozbudowany zostanie o nowe wejście do budynku. Zlikwidowana zostanie klatka schodowa którą zastąpi projektowana w części nowego wejścia. Budynek główny połączony jest łącznikiem z budynkiem JRG dla strażaków na służbie a dalej z garażami na jednostki bojowe.

Obiekt tworzą także części terenu zewnętrznego na którym planowany jest proces budowlany lub instalacyjny. Części zewnętrzne to wjazd na skrzyżowanie z drogi wewnętrznej na drogę główną przy ul. Domańskiego. Zamontowana jest tam sygnalizacja świetlna sterowana podczas działania PSP umożliwiającą bezpieczny wyjazd z jednostki. Analogicznie tą samą drogą realizowany jest dojazd na teren parkingu przed budynkiem głównym PSP (administracyjnym) dla petentów. Dalej na plac manewrowy z parkingami dla pracowników za budynkiem głównym. Dodatkowo na terenie zewnętrznym za linią budynku głównego po prawej stronie mieszczą się kolejne garaże dla pojazdów i na sprzęt PSP.

Część „za budynkiem” oznakowana jest znakiem zakazu wjazdu B2 i dodatkowo zamykana bramą przesuwaną podczas służby wieczornej.

W związku z planowanym zagospodarowaniem terenu rozbudowuje się sieć studni kablowych wg branży elektrycznej.

W tym celu projektuję się nowe instalacje teletechniczne w zakresie uzgodnionym z inwestorem.

### **2.4 Stan istniejący:**

Obecny budynek posiada instalacje niskoprądowe, które dla stanu istniejącego spełniają swoje zadanie zgodnie z ich przeznaczeniem, jednak stan tych instalacji, tras jej prowadzenia, oznaczenia, częściowe uszkodzenia lub już nie eksploatowane części powodują konieczność modernizacji lub całkowitej przebudowy. W związku z zakresem planowanej przebudowy obiektu zachodzi konieczność pobudowania nowych instalacji.

## **2.5 Zakres opracowania:**

Zakres opracowania branży teletechnicznej:

-pobudowanie instalacji zewnętrznych dla systemów teletechnicznych:

- system telewizji przemysłowej CCTV IP
- systemu domofonów (bramofonów zewnętrznych)
- systemu sterowania szlabanem i bramami garażowymi

-pobudowanie instalacji wewnętrznych dla systemów teletechnicznych w bud.:

- okablowanie strukturalne kategorii 6<sub>A</sub> skrętką U/UTP 4x2xAWG23
- montaż szafy dystrybucyjnej wraz z jej wyposażeniem
- montaż dodatkowej szafy na urządzenia istniejące
- instalacji systemu sygnalizacji włamania SSWiN
- instalacji systemu kontroli dostępu KD
- instalacji systemu telewizji przemysłowej CCTV IP
- instalacji domofonowej
- instalacji projekcji obrazu i nagłośnienia multimedialnego
- instalacji sterującej automatycznym otwieraniem szlabanu

## **3 STAN PROJEKTOWANY**

### **3.1 Sieć okablowania strukturalnego LAN**

Głównym celem projektowanej sieci lokalnej jest umożliwienie dostępu w pomieszczeniach biurowych jak i PAD do sieci wewnętrznej PSP oraz systemu scentralizowanego serwera z KW PSP. Dodatkowo może służyć na potrzeby telekomunikacji, internetu, multimediiów i informatyki. Sieć tej kategorii zabezpiecza użytkownikowi wysokie parametry transmisyjne sieci 10GBase-T. Dodatkowo przewidziano funkcjonalność sieci dla potrzeb monitoringu telewizji przemysłowej CCTV IP oraz istniejącej już w obiekcie telefonii opartej na technologii VoIP.

#### **3.1.1 Trasy okablowania**

Lokalizacja pomieszczenia serwerowni w którym projektuję się główny punkt dystrybucyjny SD.1 będzie nadal tam gdzie jest obecnie. Planowane jest zasycanie głównego kanału technologicznego a wraz z jego zasycaniem usunięcie wszystkich obecnie znajdujących się tam instalacji. Kanał zaczyna się w serwerowni a kończy przy zejściu w pom. piwnicy. W serwerowni pobudowana zostanie podłoga technologiczna dla możliwości rozprowadzenia różnych instalacji niskoprądowych istniejących i projektowanych na obiekcie.

Pod podłogą technologiczną należy pobudować trasy z koryt kablowych mocowanych na uchwytych do ścian zapewniając do nich ciągły dostęp po podniesieniu paneli podłogi.

Nowe projektowane trasy kablowe dla instalacji teletechnicznych w budynku

znajdą się nad sufitami podwieszanymi w całym obiekcie z zakończeniem w pom. serwerowni. Następnie w serwerowni należy sprowadzić je w pionie po ścianie w wyznaczonym miejscu dalej pod podłogę technologiczną. Na całości zejścia pionowego zastosować pokrywę koryta kablowego chroniąc tym samym instalację przed uszkodzeniem mechanicznym. Nad częściami sufitów podwieszanych nie przewiduje się osłon koryt kablowych.

### **3.1.2 Sieć okablowania strukturalnego LAN**

System okablowania strukturalnego został oparty o osprzęt sieciowy kategorii 6A. Układ okablowania strukturalnego w topologii gwiazdy, opartej o jeden Główny Punkt Dystrybucyjny GPD w szafie SD.1 znajdujący się w pomieszczeniu serwerowni. Medium transmisyjne sieci, okablowanie poziome, wykonać skrętką nieekranowaną U/UTP 4P LSHF AWG23 kat.6A 500Mhz, prowadzić ją od punktu logicznego (moduł keystone) o tej samej kategorii aż do zakończenia na patch panelu (moduł keystone) w projektowanej szafie dystrybucyjnej SD.1 Wszelkiego rodzaju łączenie kabli na tym odcinku jest niedopuszczalne. Po szczególne kable od strony gniazd oraz paneli powinny być trwale oznakowane np.: permanentnym znacznikiem. Okablowanie powinno zostać tak poprowadzone, aby nie przekraczać odległości 100m między gniazdem końcowym a urządzeniem aktywnym sieci oraz tak by nie narazić niepotrzebnie okablowania na uszkodzenia. Podczas układania tras kablowych należy zachować odpowiednią odległość pomiędzy trasami kabli logicznych i elektrycznych, określoną w wymaganiach producenta wybranej technologii.

### **3.1.3 Posadowienie i zabudowa szaf teleinformatycznych**

Projektuję się szafę SD.1 i SD.2 o wymiarach typ [42U szer.800mm x wys. 1980mm x gł. 1000mm] z drzwiami perforowanymi przód i tył. Zgodność szafy ze standardami EIA-310-D, IEC 60297-3, ROHS. Szafy SD.1 i SD.2 będą połączona ze sobą boczną ścianą w której drzwi boczne pomiędzy szafami zostaną zdemontowane. Pozwoli to na swobodę operacyjną w zakresie różnych instalacji rozmieszczonych w szafie SD.2 a koniecznych do wpięcia w GPD w szafie SD.1. Ponadto szafy posadowione będą w odstępie od ścian min. 70cm co zapewni swobodę przejścia z tyłu szaf. Instalacje do szaf będą wprowadzone od spodu spod podłogi technologicznej w której należy wykonać otwór pod każdą z szaf zapewniający możliwość swobodnego wprowadzenia instalacji. Pamiętać należy o tym aby szafy nie były posadowione na płytach podłogi tak że uniemożliwią otwarcie podłogi w ich pobliżu a tym samym dostanie się do kanału kablowego. Posadowienie szaf obrazuje rzut parteru.

W szafie SD.1 zabudowane zostaną urządzenia takie jak:

- istniejące przełącznice światłowodowe
- istniejący serwer
- istniejący router
- istniejący switch
- projektowane panele krosujące na moduły keystone kat.6A
- projektowane 2 switchy 48 port PoE
- projektowany switch 16 port ePoE dla CCTV IP
- projektowany rejestrator sieciowy dla CCTV IP
- projektowany switch dedykowany dla wideodomofonu

- elementy uzupełniające szafę ( zasilacze/ rozdzielacze zasilania)
- pozostałe maskownice / organizery

W szafie SD.2 zabudowane zostaną urządzenia zgodnie z zapotrzebowaniem

- istniejące centrale telefoniczne analogowe/cyfrowe
- istniejące modemy telefoniczne
- istniejący wzmacniacz do rozgłaszania komunikatów
- istniejące pozostałe urządzenia sterownicze
- istniejące zasilacze,
- nowe zestawy podstaw dla łączówek LSA do szafy rack na panel przedni
- dla urządzeń niestandardowych do szafy należy dobrać półki

### **3.1.4 Zalecenia instalacyjne**

Kable prowadzić, w budynku nad sufitami podwieszanymi, w kanałach kablowych teletechnicznych i zwracać należy szczególną uwagę na siłę ciągnięcia kabla oraz promień gięcia zgodnie z zaleceniami producenta. Kabli nie należy spinać opaskami o szerokości mniejszej jak 5mm zwracając uwagę na siłę ścisisku. Kable w szafie dystrybucyjnej upinać taśmami na rzep. Uszkodzone, zagięte, łączone kable mogą nie spełnić parametrów podczas wykonywania pomiarów co będzie znaczyło jednoznacznie o eliminacji uszkodzonego obwodu. Przewody do gniazd w ścianach prowadzić stosując podtynkowo rury winidurowe RVS28/37 nad sufit podwieszany. Instalacja taka może być wymienialna.

W związku z wprowadzeniem do szafy serwerowej instalacji z zewnątrz budynku projektuje się zainstalowanie ograniczników przepięć stosowanych w danym torze sieci LAN. Ograniczniki należy uziemić do pobliskiej szyny uziemiającej. Całość urządzeń sieciowych łącznie z szafami SD.1 i SD.2 należy uziemiać zgodnie z DTR producenta.

Zaleca się skoordynować lokalizację montażu osprzętu sieciowego z branżą elektryczną.

Kable prowadzone na terenie zewnętrznym należy wprowadzić do projektowanych studni kablowych zgodnie z PZT i schematem ideowym. Instalację zewnętrzną strukturalną należy wykonać kablem z izolacją hydrofobową.

Całość prac montażowych oraz podłączeń wykonać zgodnie z DTR producenta oraz rys. nr T-1, T-5.

### **3.1.5 Pomiary**

Odbiór prawidłowo wykonanej instalacji należy potwierdzić wykonanymi protokołami z pomiarów wszystkich kabli okablowania światłowodowego i strukturalnego zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producenta oraz norm:

- ISO 11801
- EN 50173
- EIA/TIA 524-14A

Należy wykonać pomiary statyczne i dynamiczne

Testowanie statyczne wykonać testerem, który umożliwia sprawdzenie następujących cech poszczególnych odcinków kabli miedzianych:

- zmianę przewodów w parze
- zmianę przewodów pomiędzy parami
- zwarcie w parze



- zwarcie pomiędzy parami

- brak połączenia

Pomiary dynamiczne wykonać zgodnie z zaleceniami opisanymi w normach ISO 11801 i EN 50173. Wymagania te dotyczą następujących parametrów linii:

- mapa połączeń, ciągłość, ciągłość przewodów

- długość

- impedancja

- opóźnienie propagacji

- rezystancja stałoprądowa

- przesłuch zbliżny

- tłumienie

Wyniki pomiarów dynamicznych wykonane miernikiem okablowania należy zamieścić w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej.

Przewidziane do uzupełnienia przez wykonującego pomiar rubryki na wydrukach należy bezwzględnie wypełnić.

Do pomiarów dynamicznych określające kategorie planuję się użycie miernika WireScope 155 lub innego tej samej klasy w celu zagwarantowania jak najwyższych marginesu pracy i zapisów parametrów transmisyjnych nie dopuszcza się rozwiązań złożony z elementów różnych producentów (to jest kabla gniazd kabli krosowych i tym podobnie)

### 3.1.6 Gwarancja

Cała instalacja wykonana w kat. 6<sub>A</sub> ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta osprzętu zastosowanego przez wykonawcę do realizacji zadania. Gwarancja objęte będą całą część transmisyjna „miedziana” z kablami krosowymi włącznie i innymi dodatkowymi elementami sieci. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

Gwarancja systemowa powinna obejmować:

- gwarancję systemową (producenta zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione)

- gwarancje parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi klasy E (kategorii 6) według standardów: ISO / IEC

- gwarancję aplikacji ( Producent zagwarantuje że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje ( współczesne i stworzone w przyszłości ), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (kategorii 6)

25 letnia gwarancja systemowa to bezpłatna usługa serwisowa oferowana użytkownikowi końcowemu (inwestorowi) przez producenta okablowania. Obejmuje ona swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda logicznego użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status uprawniający do udzielenia gwarancji producenta. Wniosek o udzielenie gwarancji składany przez firmę instalacyjną do producenta ma zawierać :listę zainstalowanych elementów

systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę instalatorów (ukończony kurs certyfikowanego instalatora), wyniki pomiarów dynamicznych kanału pomiarowego (Permanent Link) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC. Podczas etapu oferty należy dowiedzieć zdolność do udzielenia gwarancji 25 letniej systemowej producenta systemu okablowania – użytkownikowi końcowemu (lub inwestorowi) firma instalacyjna winna przedstawić:

- certyfikat imienny zatrudnionego pracownika wydany przez producenta,
- aktualną umowę z producentem okablowania regulującą warunki udzielania gwarancji bezpłatnie użytkownikowi końcowemu

### 3.1.7 Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń dla okablowania strukturalnego

Lp.	NAZWA	Typ	Prod.	Ilość	Nr kat.
	<b>SIEĆ LAN</b>				
1	Adapter kątowy do gniazd logicznych	kątowy 2xRJ45 (45x45mm)	BKT	50	11330560
2	Moduł beznarzędziowy kat. 6A	RJ45 kat. 6 <sub>A</sub>	BKT	194	11333112
3	Kabel instalacyjny - niebieski	U/UTP kat.6A-500MHz, nieekranowany	BKT	obmiar	10157445.500
4	Kabel krosowy kat.6A	U/FTP LSHF kat.6A-1.5m	BKT	96	2144H490.1,5
	<b>PUNKT dystrybucji SD.1</b>				
1	Szafa serwerowa SRS z drzwiami	42U, 800/100/1980 szer./gł./wy s. Mm	BKT	2	SSRS4280103311.2
2	Poziomy organizator kabli 19``	19``/ 5x wspornik	BKT	11	11140101.3
3	Uchwyt kablów	1U, 80x80	BKT	20	11140202.3
4	Maskownice	1U	BKT	4	11140502
5	Maskownice	2U	BKT	5	11140512
6	Panel krosowy „patch panel”	19`` modularny 48xRJ45/1U	BKT	3	11305116
7	Kabel krosowy kat.6A	U/FTP LSHF kat.6A-1m	BKT	120	2144H490.1
7	Panel wentylacyjny	4-wentylatorowy	BKT	2	24011420.DRC
8	Listwa zasilająca z wyłącznikiem	19``, 9xNF /16/250V	BKT	2	1134L010.09-1
9	Ogranicznik przepięć	RJ45/RJ45 1Gb	DEHN	9	929121
10	Przełącznik dostępowy "Switch"	48 port PoE + 4x10G Uplink	CISCO	2	WS-C3650-48FQ-L
	<b>Szafa SD.2</b>				
1	Półka stała do urządzeń	1U/19`` mocowana w 4 punktach	BKT	3	11111175.2V
2	Panel do łączówek typu LSA	Uchwyt 19``, 9xLSA	BKT	2	11140572
3	Łączówka LSA,	10 parowa	BKT	10	11330899
4	Odgromnik 3 elektrodowy	odgromnik 3P	BKT	10	11331248
5	Magazynek odgromników 3P	Magazynek na łączówkę LSA	BKT	4	113311238

## 3.2 System sygnalizacji włamania SSWiN

Głównym założeniem projektowanego systemu jest konieczność ochrony jednej strefy dozoru pomieszczenia serwerowni przez zastosowanie systemu kontrolującego stan podłączonych do niego czujników reagujących na określone czynniki zakłócenia. Sterowanie i uruchamianie przez automatykę otwierania bram garażowych w budynku JRG i projektowanym budynku garażu D2. Dodatkowa przewiduje się możliwość rozbudowy systemu alarmowego do ochrony pozostałych części budynku/ów w miarę zapotrzebowania.

### 3.2.1 Centrala alarmowa

Jednostką centralną systemu alarmowego jest płyta główna posiadając wejścia i wyjścia do realizacji kontroli stanów z podłączonych do niej czujek i realizująca zadanie ochrony zgodnie z wcześniej oprogramowanym schematem działania. Centrala posiada pojemność 16 wejść i 16 wyjść programowalnych na płycie. Linie wejść programować z detekcją sabotażu. Sama centrala alarmowa umieszczona będzie w obudowie przygotowanej do jej zasilania w pomieszczeniu chronionym którym jest serwerownia. Centrala posiada własne zasilanie awaryjne z akumulatora umieszczonego w obudowie centrali. Akumulator ładowany będzie z zasilacza centrali z zapewnieniem pracy przez czas 72 godzin w stanie dozoru a 0,5 godziny w stanie alarmowania. Na podstawie centrali alarmowej można rozbudować automatykę budynku w zakresie jej możliwości funkcjonalnych np. sterowanie bramami, szlabanami itp. do zastosowania na obiekcie. Sterowanie bram garażowych odbywać się będzie z zastosowaniem centrali alarmowej i jej modułów wykonawczych tj. wyjść ekspanderów I-ORS. Uruchomienie alarmowe wszystkich bram za pomocą jednego przycisku GWO. Wcześniej należy uzgodnić które bramy mają otwierać się za pomocą jednego przycisku a które za pomocą aplikacji lub specjalnie przygotowanej kasy z przełącznikami podłączonymi do centrali alarmowej. Aplikacja do obsługi całego systemu będzie zainstalowana na wspólnej jednostce PC-KD. Za pomocą aplikacji będzie można w programie wskazać i uruchomić konkretnie wybrane bramy. Dodatkowo będzie sygnalizowany stan bramy oznaczający czy brama jest otwarta czy zamknięta.

### 3.2.2 Czujniki:

Projektuje się kilka rodzajów czujek. Mają one za zadanie chronić obiekt serwerowni w pełni pokrywając chroniony obszar wewnętrzny w jak największym stopniu. Czujniki swoimi obwodami należy podłączyć w trybie ochrony sabotażowej samego czujnika jak i doprowadzonego do niego obwodu tzw. 2EOL NC.

Stosuje się czujki:

- **czujnik ruchu PIR z mikrofalą i antymaskingiem** np. czujka posiada ochronę wokół swojego obszaru przed zasłonięciem
- **czujnik dymu** zastosować w pomieszczeniu serwerowni w celu wykrycia pożaru we wczesnym stadium jego rozwoju
- **czujnik temperatury** z możliwością nastawy progu przekroczenia zadanej temperatury w celu kontroli stanu środowiska w pom. serwerowni, opcjonalnie można doinstalować czujki badające różne stany w serwerowni i

podłączyć je do systemu sygnalizacji alarmu. np. czujnik zalania wodą.

### **3.2.3 Manipulator:**

Do obsługi systemu przeznaczony jest manipulator z wyświetlaczem LCD na którym użytkownik jest w stanie rozpoznać i swobodnie odczytać komunikaty wyświetlane przez system. Ponadto w łatwy sposób poprzez podanie hasła może sterować załączeniem lub rozłączeniem czuwania w strefach dla niego przydzielonych. Z poziomu manipulatora może sterować wyjściami określonymi wcześniej do obsługi urządzeń zewnętrznych. Manipulator należy podłączyć do magistrali manipulatorów. Wysokość montażu klawiatury od 1,5m do 1,6m od gotowej posadzki.

Manipulator należy zlokalizować przed wejściem do serwerowni

### **3.2.4 Ekspander I-ORS:**

Elementem wykonawczym do sterowania bram będzie moduł przekaźnikowy z wyjściami i wejściami. Moduł podłączony do drugiej magistrali ekspanderów centrali alarmowej. Magistrala zostaje wyprowadzona do modułów poprzez projektowane studnie teletechniczne i zakończona przy modułach. Moduły należy zamontować w dedykowanej obudowie w pobliżu sterowanych bram. Do modułu należy sprowadzić instalację od bram sterującą i informującą o stanie otwarcia lub zamknięcia bramy. W przypadku gdy brama nie posiada bezpotencjałowego styku otw/zamk. To należy zastosować dodatkowy przekaźnik. W przypadku całkowitego braku informacji o stanie bramy należy zainstalować kontaktrony na każdej z bram w celu identyfikacji jej stanu.

### **3.2.5 Karta sieciowa:**

Dla zwiększenia funkcjonalności systemu należy zastosować moduł/y rozszerzające system w zależności od istniejącej potrzeby ich stosowania.

Tak więc w projektowanym systemie należy zastosować moduł:

- **moduł komunikacyjny** - rozszerza poprzez swoją funkcjonalność możliwość obsługi systemu poprzez sieć komputerową LAN stosowany dla obsługi wizualizacji przez personel ochrony obiektu. Umożliwia sterowanie np. z poziomu aplikacji szlabanem wjazdowym do jednostki PSP.

### **3.2.6 Sygnalizator:**

W obiekcie zastosowano sygnalizator wewnętrzny dla informacji optycznej jak i akustycznej o zaistniałym zdarzeniu w systemie alarmowym.

Wysterowanie działania sygnalizatora należy zrealizować wyjść centrali alarmowej

### **3.2.7 Obudowa:**

Wszystkie elementy systemu alarmowego należy umieścić w obudowie me-

talowej zabezpieczonej przez nieautoryzowanym otwarciem wywołującym alarm sabotażowy. Obudowa będzie wyposażona w zasilacz oraz miejsce na akumulator 17Ah. Obudowy spełniają wymagania EN50131 Grade 3. W odbudowach przystosowane są otwory dla odpowiedniego umocowania modułów różnych typów.

### **3.2.8 Zasilanie elektryczne:**

Do urządzeń systemu SSWiN należy doprowadzić obwody zasilania elektrycznego 230V 50Hz. Wszystkie urządzenia systemu SSWiN są umieszczone w obudowie. Zasilanie wg opracowania branży elektrycznej. Obwody zasilania należy opisać odpowiednio w rozdzielnicach elektrycznych jak i na planach powykonawczych branży elektrycznej jak i teletechnicznej.

### **3.2.9 Instalacje SSWiN:**

Instalacja systemu sygnalizacji alarmu i napadu SSWiN składa się z:

- magistrali komunikacyjnych pomiędzy centralą a panelem manipulatora
- obwodów do czujników zainstalowanych na obiekcie
- obwodów sygnalizatorów
- obwodów sterowniczych

**Uwaga: Całość instalacji dla systemu SSWiN należy prowadzić w strefie chronionej przez system.**

W przypadku konieczności prowadzenia magistrali instalacji alarmowej na zewnątrz obiektu należy użyć do tego celu rurki metalowej ograniczającej możliwość manipulacji w instalacji, można także zastosować kabel światłowodowy.

Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości co najmniej 0,3 m od instalacji silnoprądowych 230/380V w korytach PCV, lub rurach instalacyjnych RL. W przestrzeniach między sufitowych pobudować system koryt kablowych dla obwodów teletechnicznych w których należy układać instalacje niskoprądową.

W części pomieszczeń gdzie nie ma sufitów podwieszanych instalację należy prowadzić w korytach PCV, lub rurach instalacyjnych RL na tynku lub w rurach RL lub Peszel w tynku. Wypusty przewodów do czujników wyprowadzać zgodnie z zastosowaniem danego czujnika oraz z DTR producenta.

Wszystkie przepusty przez ściany lub stropy należy zabezpieczyć do odporności ogniowej nie mniejszej jak ma dana przegroda. Całość urządzeń instalacji SSWiN należy uziemić w miejscach do tego przeznaczonych.

Rzeczywiste trasy prowadzenia instalacji z uwzględnieniem zasad i ich wykonania należy nanieść na dokumentację powykonawczą z oznaczeniem „poufne”.

Instalację należy wykonać przewodami zgodnie z rys. nr T-1, T-4.

### **3.2.10 Technologia montażu:**

Centralę alarmową zamontować w obudowie którą należy trwale przymocować do ściany w pomieszczeniu serwerowni. Czujniki ruchu PIR należy zamon-

tować na zalecanej wysokości tj. od 2,4m do 3m. Manipulator mocować do ściany na wysokości ok. 1.4m do 1,6m od gotowej posadzki. Sygnalizator mocować nad wejściem do pom. serwerowni Wszystkie elementy systemu należy trwale przytwierdzić do podłoża zgodnie z zaleceniem DTR producenta. Całość prac montażowych oraz połączeń wykonać zgodnie z DTR producenta oraz rys. nr T-1,T-5

### 3.2.11 Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów systemu SSWiN

Lp.	NAZWA	Typ	Producent	Ilość	Nr kat.
	<b>System SSWiN</b>				
1	Centrala alarmowa	INEGRA 64+	Satel	1	
2	Czujnik ruchu PIR	RK815DTG3 PIR+MW	RISCO	1	
3	Czujnik dymu	TSD1	Satel	1	
4	Czujnik temperatury	TD-1	Satel	1	
5	manipulator	INT-KLCD-GR	Satel	1	
6	Sygnalizator wewnętrzny	SPW-220 R	Satel	1	
7	Moduł komunikacyjny LAN	ETHM-1	Satel	1	
8	Akumulator	18Ah/12V FGB18-12		1	
9	Moduł 8 wejść i 8 wyjść 16A	I-ORS	Satel	2	
9	Obudowa centrali z transformatorem	OMI-4	Satel	1	
	<b>Instalacje</b>				
10	Przewód	YTDY 6x0,5mm	MADEX	obmiar	

## 3.3 System kontroli dostępu KD

Projektuje się objęcie ochroną dostępu do obiektu przez osoby nieupoważnione. Realizować to zadanie ma elektroniczny system kontroli dostępu KD. Chronione będą wejścia główne do budynku oraz wejścia do pomieszczeń PAD. Do budowy kontroli dostępu przewiduję się zastosowanie systemu opartego na rozproszonych kontrolerach przejść i czytnikach reagujących na zbliżenie uprawnionych kart/pastylek. Osoba nieuprawniona będzie musiała być wprowadzona do budynku przez pracownika obiektu do miejsca docelowego jego wizyty. Następnie gość/petent będzie odprowadzony do wyjścia z którego został podjęty.

### 3.3.1 Centrala KD:

Jednostką centralną systemu jest centrala kontroli dostępu nadzorująca pracę podrzędnych jej kontrolerów przejść. Centrala posiada opcję programowania złożonych operacji logicznych na wyjściach, dzięki czemu możliwa jest realizacja niestandardowych funkcji sterowania. Co więcej, centrala zapewnia obsługę 8000 użytkowników (do 65 000 w całym systemie), a każdemu z nich można przypisać 4 identyfikatory (karty, breloki, pastylki Dallas itp.) oraz pilota. Centralę umieszcza się w obudowie z zasilaczem impulsowym przystosowanym

do ładowania akumulatora zasilania awaryjnego. Obudowę z centralą lokalizuje się w pomieszczeniu serwerowni.

### **3.3.2 Kontrolery przejścia:**

Projektowane kontrolery przejścia umieszcza się przy każdym przejściu kontrolowanym czytnikami. Jeden kontroler przeznaczony jest do kontroli jednego przejścia (np. drzwi) w ramach systemu kontroli dostępu. Autoryzacja użytkownika odbywa się na podstawie kodu lub transpondera pasywnego (karty, breloka, itp.). Do każdego kontrolera można podłączyć dwa czytniki zbliżeniowe. Każdy kontroler wyposażony jest w wyjście przekaźnikowe mogące służyć do obsługi zwory magnetycznej lub innego urządzenia obsługującego dane przejście. Kontroler posiada wbudowany zasilacz impulsowy. Kontrolery należy umieścić w obudowach z transformatorem z miejscem na akumulator. Zasilanie kontrolera jest wystarczające do zasilania blokady na drzwiach. Obudowę z kontrolerem należy umieścić możliwie wysoko aby nie było możliwości manipulacji. Obudowę umieścić nad sufitem podwieszanym.

### **3.3.3 Czytniki zbliżeniowe:**

Czytniki kart zbliżeniowych umożliwiają realizację funkcji kontroli dostępu za pomocą kontrolerów przejścia. Hermetyczna obudowa odporna na warunki atmosferyczne umożliwia montaż czytnika na zewnątrz. Każdy czytnik należy przypisać do odpowiedniego kontrolera określając czy jest to czytnik zewnętrzny czy wewnętrzny. Na każde przejście przewiduje się dwa czytniki. Czytniki sygnalizują swoją pracę poprzez sygnały dźwiękowe jak i wskaźniki optyczne. Czytniki należy umieszczać w niewielkiej odległości od kontrolowanych przejść. Czytniki hermetyczne posiadają wtopiony przewód łączeniowy który należy wprowadzić i podłączyć do kontrolera. Do czytnika na na wejściu głównym do budynku należy przygotować instalację umożliwiającą późniejsze podłączenie. W przypadku braku takiej możliwości czytnik należy zlokalizować w okolicach stacji bramowej domofonu na elewacji. Do pozostałych czytników należy wcześniej przygotować przepusty z rur min. RL22 pod tynkiem.

### **3.3.4 Zwory magnetyczne:**

W systemie kontroli dostępu elementem blokującym i nie pozwalającym na swobodne otwarcie kontrolowanych drzwi jest projektowana zwora elektromagnetyczna. Zwory są alternatywą dla powszechnie stosowanych w systemach kontroli dostępu elektrozaczepów. Zwora to element wykonawczy zawierający elektromagnes, montowany na ramie drzwi oraz metalowa płytką umieszczona na skrzydle drzwi. Zasilona cewka elektromagnesu przyciąga płytkę zabezpieczając w ten sposób wejście. Dobry model zwory przyciąga metalową płytkę z siłą 750 kg.

Zwory elektromagnetyczne stosuje się w systemach kontroli dostępu zamiennie z elektrozaczepami rewersyjnymi, czyli tam, gdzie przepisy bezpieczeństwa wymagają otwarcia drzwi po zaniku napięcia w systemie kontroli: wyjściach ewakuacyjnych, przeciwpożarowych, budynkach użyteczności publicznej.

Zwora elektromagnetyczna nie posiada ruchomych elementów mechanicznych,

przez co praktycznie nie występuje zużycie elementów urządzenia. Z tego względu stosowana jest w miejscach o dużym natężeniu ruchu, gdzie kontrolowane drzwi są często otwierane, eliminując konieczność stałej konserwacji. Dodatkowe uchwyty montażowe typu „L”, „ZL”, pozwalają na montaż zwory praktycznie na każdych drzwiach. Zwora jest wyposażona w przekaźnik NC kontroli stanu drzwi w celu informowania kontrolera przejścia o nieautoryzowanym otwarciu drzwi do obiektu.

### **3.3.5 Przycisk wyjścia ewakuacyjnego:**

Przycisk wyjścia awaryjnego przeznaczony jest do awaryjnego otwierania przejść ewakuacyjnych. Aktywowanie przycisku następuje poprzez zabicie szybki. Przyciski wyposażone są w jedną parę styków NO/NC który rozwiera obwód zasilający zwory elektromagnetycznej.

### **3.3.6 Jednostka PC:**

Do nadzoru systemu KD przewiduję się komputerowe stanowisko robocze z możliwością zarządzania systemem KD/SSWiN/CCTV IP. Jednostka wyposażona będzie w kartę graficzną posiadającą 4 wyjścia HDMI dla możliwości podziału obrazu na różne monitory w celu obsługi kilku aplikacji w tym samym czasie. Wbudowana karta sieciowa LAN 1GB/s. Dysk SSD 1TB. System operacyjny. Stanowisko to lokalizuje się w pomieszczeniu PAD. Dostęp do systemu dla administratora obiektu.

### **3.3.7 Zasilanie elektryczne:**

Do urządzeń systemu KD należy doprowadzić obwody zasilania elektrycznego 230V 50Hz . Wszystkie zasilane urządzenia systemu KD są umieszczone w obudowie przystosowanej do przyłączenia zasilania elektrycznego. Zasilanie wg opracowania branży elektrycznej . Obwody zasilania należy opisać odpowiednio w rozdzielnicach elektrycznych jak i na planach powykonawczych branży elektrycznej jak i teletechnicznej.

### **3.3.8 Instalacje KD:**

Instalacja systemu kontroli dostępu KD składa się z :

- magistrali komunikacyjnej (RS485) pomiędzy centralą a kontrolerami
- obwodów do zasilania zwró elektromagnetycznych
- obwodów kontrolnych stanu otwarcia drzwi (zwora)
- obwodów do czytników kart zbliżeniowych

**Uwaga: Całość instalacji dla systemu KD należy prowadzić w strefie nie dostępnej z zewnątrz ,**

Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości co najmniej 0,3 m od instalacji silnoprądowych 230/380V w korytach PCV, lub rurach instalacyjnych RL. W przestrzeniach między sufitowych pobudować system koryt kablowych dla obwodów teletechnicznych w których należy układać



instalacje niskoprądową .

W części pomieszczeń gdzie nie ma sufitów podwieszanych instalację należy prowadzić w korytach PCV, lub rurach instalacyjnych RL na tynku lub w rurach RL lub Peszel w tynku. Wypusty przewodów do czytników wyprowadzać zgodnie z zastosowaniem danego czytnika oraz z DTR producenta.

Wszystkie przepusty przez ściany lub stropy należy zabezpieczyć do odporności ogniowej nie mniejszej jak ma dana przegroda. Całość urządzeń instalacji KD należy uziemić w miejscach do tego przeznaczonych.

Rzeczywiste trasy prowadzenia instalacji z uwzględnieniem zasad i ich wykonania należy nanieść na dokumentację powykonawczą z oznaczeniem „poufne”.

Instalację należy wykonać przewodami zgodnie z rys. nr T-1,T-4.

### **3.3.9 Technologia montażu:**

Centralę kontroli dostępu zamontować w obudowie którą należy trwale przymocować do ściany w pomieszczeniu serwerowni.

Obudowy z modułami kontroli dostępu na korytarzach należy zamontować na trwale do ścian za pomocą kołków rozporowych na wysokości niedostępnej dla swobodnej manipulacji. Jeżeli w przestrzeni międzysufitowej będzie wystarczająca ilość miejsca do montażu obudów z KD to należy je tam zamontować. Obudowy należy wyposażyć w elementy KD oraz zasilanie awaryjne.

Czytniki zbliżeniowe montować natynkowo na wysokości ok. 1.2m do 1,4m od gotowej posadzki. Przycisk awaryjny wyjścia montować w pobliżu pochwytu drzwi tak aby był widoczny . Wszystkie elementy systemu należy trwale przytwierdzić do podłoża zgodnie z zaleceniem DTR producenta.

Całość prac montażowych oraz połączeń wykonać zgodnie z DTR producenta oraz rys. nr T-1,T-5

### **3.3.10 Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów KD**

<i>Lp.</i>	<i>NAZWA</i>	<i>Typ</i>	<i>Prod.</i>	<i>Ilość</i>	<i>Nr kat.</i>
<b>Kontrola dostępu centrala</b>					
1	Centrala kontroli dostępu	ACCO-NT	Satel	1	
2	Obudowa centrali KD	OMI-4	Satel	1	
3	Zasilacz impulsowy	APS-412	Satel	1	
4	Akumulator centrali KD	18Ah/12V		1	
5	Interfejs ACCO-USB	RS-485/USB	Satel	1	
<b>Kontrolery przejść</b>					
1	Kontroler przejścia	ACCO-KP-PS	Satel	5	
2	Obudowa kontrolera	OMI-2	Satel	5	
3	Akumulator kontrolera	7Ah/12V		5	
4	Czytniki kart zbliżeniowych	CZ-EMM4	Satel	10	
5	Zwory magnetyczne na drzwi	EL-1500SL z sygnalizacją	SCOT	5	
6	Uchwyty do zwór	BK-1500L – dobrać do drzwi	SCOT	5	
7	Przycisk wyjścia ewakuacyjnego	D-108		5	
<b>Instalacje</b>					
1	Przewody	U/UTP kat.5 (RS 485)		obmiar	
2	Przewody	YTDY 4x0,5mm		obmiar	
3	Przewody	OMY 2x1,0mm		obmiar	

### 3.4 System telewizji przemysłowej CCTV IP

Podstawą projektu systemu telewizji dozorowej na obiekcie jest poprawienie bezpieczeństwa i zwiększenie funkcjonalności podczas działań alarmowych. Projektuje się system w całości oparty na strukturze sieci LAN z urządzeniami IP. Obserwacja obejmuje swoim dozorem newralgiczne miejsca przy wjeździe do PSP jak i obserwacja samego ruchu na drodze głównej. Pozostała część systemu ma za zadanie prewencyjne, kontrolując i wspomagając pracę dyspozytora w pomieszczeniu PAD. Dodatkową funkcjonalnością kamer może być opcja identyfikacji tablic rejestracyjnych pojazdów w celu automatycznego uruchamiania projektowanego szlabanu.

#### 3.4.1 Rejestrator NVR IP:

Jednym z elementów systemu CCTV IP jest jednostka rejestrująca obraz z maksymalnie 64 kamer. Posiada także możliwość wyświetlania na bieżąco obrazu z kamer poprzez swoje wyjścia graficzne HDMI. W rejestratorze należy zainstalować dyski twarde na których odbywać się będzie archiwizacja zdarzeń z kamer. Rejestrator jest elementem sieciowym który całość transmisji z kamer realizuje za pomocą sieci komputerowej IP. Rejestrator należy wpiąć do projektowanej sieci strukturalnej w zakresie dedykowanego urządzenia sieciowego z zasilaniem ePoE. Dodatkowe przydatne funkcje rejestratora to wykrywanie tablic rejestracyjnych, które będą zastosowane w projekcie otwierania szlabanu wjaz-

dowego. Rejestrator należy zainstalować w pomieszczeniu serwerowni w szafie dystrybucyjnej SD.1. Obsługą rejestratora będzie realizowana ze stanowiska w pom. PAD przez dyspozytora uprawnionego do podglądu i jego obsługi. Sterowanie za pomocą myszy połączonej do rejestratora za pomocą extendera usb po skrętce komputerowej na większe odległości. Obraz z rejestratora będzie wyświetlony na monitor w pomieszczeniu PAD. Do połączenia monitora z rejestratorem należy zastosować przewód HDMI. Dodatkowo można zainstalować aplikację do obsługi na stanowisku PC-KD. Aplikacja do obsługi rejestratora pozwala na różne rodzaje konfiguracji podglądu. Z jednostki PC można także generować obraz (z jednego wyjść karty graficznej) z wyjścia HDMI na projektowany monitor w pom. PAD.

Rejestrator posiada dedykowane wejścia i wyjścia możliwe do zastosowania w celu realizacji automatyki integracji z innymi systemami w celu np. określonego podziału z kamer przy których zaistnieje jakieś zdarzenie wymuszone przez czujnik dodatkowy lub uruchomienia szlabanu na skutek odczytania uprawnionej tablicy rejestracyjnej do wjazdu bądź wyjazdu.

### **3.4.2 Kamery IP:**

Kamery IP w systemie są podstawowym elementem przekazującym obraz do sieci LAN. Wszystkie kamery stosowane w systemie posiadają wbudowane karty sieciowe. Zasilanie kamer odbywa się po jednym kablu sieciowym co znacznie ułatwia ich instalację na obiekcie. Kamery o większym oddaleniu w sieci LAN ze względu na parametry sieci powyżej 100m posiadają specjalną funkcję pracy. Zasilanie i transmisja dla tego typu kamer nazwana jest jako ePoE. Zasilanie odbywa się ze specjalnego switcha (przełącznika) ePoE.

W obiekcie stosujemy trzy typy kamer w zależności od miejsca lokalizacji i sposobu jej wykorzystania.

Pierwszą kamerę wewnętrzną do obserwacji wejścia projektuje się jako kamerę kopułkową montowaną wewnątrz projektowanej fasady.

Zadaniem kamery jest obserwacja głównego wejścia do budynku od wnętrza.

Kamera posiada algorytm kompresji obrazu H.264/265 zapewniający płynne przesyłanie obrazu w maksymalnej rozdzielczości 1920x1080. Posiada wbudowany obiektyw zmiennoogniskowy 2,7..13,5mm pozwalający na zdalną regulację kąta widzenia. Zasięg oświetlacza IR uzależniony jest od warunków środowiskowych a jego wartość nominalna podana przez producenta to 50m.

Kolejny typ kamery to kamery zewnętrzne typu „bullet” na uchwytych. Kamery stosowane są do ogólnej obserwacji terenu zewnętrznego w maksymalnym kącie obserwacji. Kamery posiadają algorytm kompresji obrazu H.264/265 zapewniający płynne przesyłanie obrazu w maksymalnej rozdzielczości 1920x1080. Posiada wbudowany obiektyw zmiennoogniskowy 2,7..13,5mm pozwalający na zdalną regulację kąta widzenia. Kamery posiadają funkcję zasilania do realizacji na dużych odległościach ePoE. Zasięg oświetlacza IR uzależniony jest od warunków środowiskowych a jego wartość nominalna podana przez producenta to 50m.

Ostatni typ kamery stosowany jest do obserwacji wjazdu i wyjazdu z obiektu przy szlabanie. Jest to typ kamery posiadający funkcję ANPR (Automatic Num-

ber Plate Recognition) do automatycznego rozpoznawania tablic rejestracyjnych. Wyposażona jest w algorytm kompresji obrazu H.264/265 zapewniający płynne przesyłanie obrazu w maksymalnej rozdzielczości 1920x1080. Posiada wbudowany obiektyw zmiennoogniskowy 5..50mm o kącie widzenia 50-5 stopni . Zasięg oświetlacza IR uzależniony jest od warunków środowiskowych a jego wartość nominalna podana przez producenta to 40m. Kamera ustawiona w pozycji 30 stopni od osi drogi wjazdowej i na wysokości do 2,5m powinna prawidłowo realizować funkcję rozpoznawania tablic. Parametr dodatkowy to maksymalna prędkość poruszającego się pojazdu 40km/h.

### **3.4.3 Lokalizacja kamer:**

Kamery lokalizuje się na w i na budynku głównym oraz na zlokalizowanych w terenie słupach oświetleniowych. Dodatkowo dwie kamery należy zamontować na istniejących sygnalizatorach sygnalizacji świetlnej wg PZT.

Obserwacja z kamery w budynku:

- wejście główne

Montaż kamer na konstrukcji fasady od 2,5-3,5m nad poziomem podłogi.

Obserwacja z kamer na budynku:

- teren parkingu przed budynkiem
- plac manewrowy za budynkiem

Montaż kamer na budynku na wysokości od 3-3,5m nad poziomem gruntu.

Obserwacja z kamer na słupie oświetleniowym S/2:

- plac manewrowy tylna część
- parking dla pracowników

Montaż kamer na projektowanym słupie oświetleniowym S/2 na wysokości 4m.

Obserwacja z kamer na słupie oświetleniowym istniejącym :

- wjazd przed szlabanem, droga dojazdowa do PSP
- wyjazd przed szlabanem, droga wyjazdowa z PSP

Montaż kamer na wjazd drogą wewnętrzną na słupie oświetleniowym istniejącym na wysokości zgodnej z DTR producenta w celu poprawnej identyfikacji tablic rejestracyjnych.

Obserwacja z kamer na słupach sygnalizacji świetlnej:

- w przeciwnych kierunkach jazdy

Montaż kamer na słupach sygnalizacji świetlnej na możliwie maksymalnej wysokości słupa.

Całość wykonać wg schematów i planu PZT.

### **3.4.4 Switch ePoE:**

Całość transmisji i zasilania dla kamer stanowi zainstalowany switch ePoE. Dobrany przełącznik posiada 24 porty w pełni zasilane. Całość mocy zasilacza 240W. Urządzenie może zasilać kamery w podstawowym zakresie PoE. Dla kamer oddalonych switach zmniejsza prędkość transmisji do do 100Mb/300m. Switch należy zabudować w szafie SD.1

### **3.4.5 Monitor :**

Pogląd z kamer realizowany będzie na zainstalowanym monitorze o przekątnej ekranu 49``, jasności wyświetlacza 450cd/m<sup>2</sup>. Urządzenie to charakteryzuje się jakością wyświetlanego obrazu w formacie Full-HD LCD. Monitor przeznaczony jest do pracy ciągłej. Posiada wbudowane głośniki oraz wejścia HDMI, VGA. Monitor należy zainstalować na uchwycie narożnym w celu jego regulacji.

### **3.4.6 Zasilanie elektryczne:**

System CCTV IP zasilany będzie z gwarantowanych obwodów zasilania elektrycznego 230V 50Hz. Urządzenia zasilane w energię elektryczną umieszczone są w szafie serwerowej SD.1 Zasilanie wg opracowania branży elektrycznej . Obwody zasilania należy opisać odpowiednio w rozdzielnicach elektrycznych jak i na planach powykonawczych branży elektrycznej jak i teletechnicznej.

### **3.4.7 Instalacje CCTV IP:**

Do realizacji systemu wizyjnego zastosowano elementy łączące się w całość takie jak:

- rejestrator zdarzeń NVR
- kamery wewnętrzne
- kamery zewnętrzne
- monitor wyświetlający obraz z kamer
- sieć strukturalną LAN wewnętrzna
- sieć strukturalną LAN zewnętrzna
- urządzenia zasilające

Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości co najmniej 0,3 m od instalacji silnoprądowych 230/380V w korytach PCV, lub rurach instalacyjnych RL. W przestrzeniach między sufitowych pobudować system koryt kablowych dla obwodów teletechnicznych w których należy układać instalacje niskoprądową .

W części pomieszczeń gdzie nie ma sufitów podwieszanych instalację należy prowadzić w korytach PCV, lub rurach instalacyjnych RL na tynku lub w rurach RL lub Peszel w tynku. Wypusty do kamer wyprowadzać zgodnie z DTR producenta.

Instalacja do kamer wewnętrznych i na budynku prowadzona jest analogicznie do sieci strukturalnej w budynku.

Do kamer zewnętrznych instalacje należy prowadzić przez zaprojektowany system studni kablowych stosując okablowanie sieciowe dostosowane do stosowania w warunkach zewnętrznych z zachowaniem wymagań producenta.

Wszystkie przepusty przez ściany lub stropy należy zabezpieczyć do odporności ogniowej nie mniejszej jak ma dana przegroda. Całość urządzeń instalacji CCTV IP należy uziemić w miejscach do tego przeznaczonych.

Rzeczywiste trasy prowadzenia instalacji z uwzględnieniem zasad i ich wykonania należy nanieść na dokumentację powykonawczą.  
 Instalację należy wykonać przewodami zgodnie z rys. nr T-1,T-3.

### 3.4.8 Technologia montażu:

Kamery należy montować na dedykowanych podstawach dla każdej z kamer dobranej indywidualnie. Podstawy kamer montowane do elewacji ustawić otworami wpustowymi do dołu. W podstawach łączyć instalację kamer z doprowadzoną siecią strukturalną. Wszystkie kamery stosowane na obiekcie posiadają klasę szczelności IP66 i IP67.

Instalację kamer na słupach wykonać stosując uchwyty i podstawy słupowe zwiększające stabilność kamer. Nie osłabiać konstrukcji słupów.

Monitor zawiesić na uchwycie który trwale przymocować do ściany przy zastosowaniu odpowiednich kołków rozporowych bądź kotew chemicznych.

Wszystkie elementy systemu należy trwale przytwierdzić do podłoża zgodnie z zaleceniem DTR producenta.

Całość prac montażowych oraz podłączeń wykonać zgodnie z DTR producenta oraz rys. nr T-1,T-5

### 3.4.9 Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów CCTV IP

Lp.	NAZWA	Typ	Prod.	Ilość	Nr kat.
	<b>CCTV IP</b>				
1	Rejestrator sieciowy NVR	64 kanały IP/2U/HDD6TB/ANPR/2xHDMI	Dahua	1	NVR608R-64-4KS2
2	Dyski twarde HDD do NVR	6TB / 5400 / praca ciągła	WD	4	WD60PURZ
3	Przełącznik sieciowy dedykowany ePoE	16x10/100ePoE	Dahua	1	DH-LR2218-16ET-240
4	Monitor do podglądu z kamer	Przekątna 49" (16:9) FullHD	Dahua	1	DHL49-S200
5	Uchwyt monitora	dobrany do ściany kątowny na przegubie		1	
6	przewód HDMI	HDMI ok.20m		obmiar	
7	Kamera kopułkowa	2Mp 2.7-13.5mm, IR 50mH:100-31, ePoE	Dahua	1	IPC-HDW5231R-ZE
8	Kamera typu bullet na uchwycie	2Mp 2.7-13.5mm, IR 50mH:100-31, ePoE	Dahua	10	IPC-HFW5231EP-ZE-27135
9	Kamera typu bullet bez uchwytu	2Mp CS 5-50mm, IR 8-40mH:50-5,6, PoE	Dahua	2	ITC237-PU1B-IR
10	Podstawa montażowa kamer	natynkowy okrągły, aluminium	Dahua	9	PFA130-E
11	Uchwyt słupowy dla kamer	na słup zkręcany taśmami	Dahua	6	PFA152-E
12	Uchwyt do kamery ITC	ramię do kamery	Dahua	2	PFB604W
	<b>Instalacje</b>				
1	Kabel instalacyjny - niebieski wewnętrzny	U/UTP kat.6A-500MHz, nieekranowany	BKT	obmiar	10157445.500
2	Kabel instalacyjny - czarny zewnętrzny	U/UTP kat.6, wypełniony żelem	BKT	obmiar	
3	Ekstender USB do sterowania NVR	USB-RJ45 – UTP - RJ45-USB		1	

### **3.5 Wideodomofon:**

W budynku projektuje się instalację wideo – domofonową IP służącą do komunikacji pomiędzy dyspozytorem w pomieszczeniu PAD a petentem. Osoby zmotoryzowane nie zidentyfikowane przez system rozpoznawania tablic rejestracyjnych będą zmuszone do użycia stacji bramowych systemu domofonu. Petent ma możliwość wywołania dyspozytora który może przez użycie na panelu odpowiedniego przycisku uruchomić otworenie szlabanu (bariery). Dodatkowe bramofony montowane w elewacji budynku służą dla osób które nie posiadają karty do wejścia do budynku a są petentami. Cały system domofonowy włączony jest w sieć strukturalną LAN dedykowaną.

#### **3.5.1 Switch IP 24V:**

Głównym elementem systemu jest switch sieciowy dedykowany do łączenia i zasilania elementów całego układu domofonowego. Generuje on sygnał cyfrowy łącznie z zasilaniem po sieci LAN. Zasilanie jest dedykowane dla systemu domofonów 24V. Switch będzie znajdował się w szafie dystrybucyjnej SD.1

#### **3.5.2 Panel dotykowy:**

Kolejnym elementem systemu jest panel-monitor dotykowy zamontowany w pomieszczeniu PAD. Pozwala na nawiązanie rozmowy jak i wizualnej obserwacji z kamer umieszczonych w stacjach bramowych. Monitor podłączony jest do switcha domofonów.

#### **3.5.3 Bramofon:**

Projektowane są stacje bramowe wyposażone w kamerę 1,3Mpx wyposażoną w regulację kąta pochylenia we wszystkich kierunkach. Bramofon posiada komunikację dwukierunkową, mikrofon, i głośnik do prowadzenia rozmowy. Bramofon połączony jest do sieci domofonów. Domofon wykonany jest z metalu i obudowy wodoodpornej.

Lokalizacja urządzeń wg rzutów PZT.

Pierwsza stacja bramowa znajduje się przy szlabanie dla osób zmotoryzowanych, i jest ona umieszczona w słupku przy szlabanie.

Druga stacja bramowa przy wejściu głównym do budynku

Trzecia przy wejściu na plac manewrowy.

#### **3.5.4 Moduł:**

W celu sterowania szlabanem z poziomu panela w pomieszczeniu PAD należy zastosować przy bramofonie moduł kontroli sterowania dodatkowymi drzwiami. Moduł ten podłączony jest do bramofonu po magistrali RS485 i posiada wbudowany styk NO/NC dla sterowania.

### **3.5.5 Instalacje wideodomofonu:**

Instalacja wideodomofonu składa się z :

- sieci strukturalnej LAN wewnętrznej i zewnętrznej
- magistrali komunikacyjnej (RS485) pomiędzy bramofonem a modulem
- obwodów do zasilania zwór elektromagnetycznych z bramofonu

Kable prowadzone wewnątrz budynku zgodne z kategorią sieci strukturalnej wg schematu. Kable zewnętrzne do stacji bramowych prowadzić przez system projektowanych studni kablowych stosując instalację odporną na warunki atmosferyczne i środowiskowe z zachowaniem wymagań producenta.

Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości co najmniej 0,3 m od instalacji silnoprądowych 230/380V w korytach PCV, lub rurach instalacyjnych RL. W przestrzeniach między sufitowych pobudować system koryt kablowych dla obwodów teletechnicznych w których należy układać instalacje niskoprądową .

W części pomieszczeń gdzie nie ma sufitów podwieszanych instalację należy prowadzić w korytach PCV, lub rurach instalacyjnych RL na tynku lub w rurach RL lub Peszel w tynku. Wypusty do wideodomofonów wyprowadzać zgodnie z zastosowaniem danego czytnika oraz z DTR producenta.

Wszystkie przepusty przez ściany lub stropy należy zabezpieczyć do odporności ogniowej nie mniejszej jak ma dana przegroda. Całość urządzeń instalacji należy uziemić w miejscach do tego przeznaczonych.

Rzeczywiste trasy prowadzenia instalacji z uwzględnieniem zasad i ich wykonania należy nanieść na dokumentację powykonawczą.

Instalację należy wykonać przewodami zgodnie z rys. nr T-1,T-3,T-4.

### **3.5.6 Technologia montażu:**

Montaż stacji bramowych w elewacji budynku przy zastosowaniu kaset montażowych podtynkowych. Montaż stacji bramowej przy wjeździe do PSP na słupku ze stali nierdzewnej w odległości swobodnej manipulacji z pojazdu. Należy zwrócić uwagę aby słupek nie znajdował się w skrajni drogi i nie przysłaniał odczytu z kamer.

Całość prac montażowych oraz połączeń wykonać zgodnie z DTR producenta oraz rys. nr T-1,T-5

### **3.5.7 Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów instalacji domofonowej.**



Lp.	NAZWA	Typ	Prod.	Ilość	Nr kat.
	<b>DOMOFON</b>				
1	Przełącznik (switch) sieciowy dedykowany do instalacji domofonowej	6xPoE / 24V	Dahua	1	VTNS1060A
2	Zasilacz switcha domofonów	24VDC/150W	MW	1	EDR-150-24
3	Panel odbiorczy dotykowy	ekran IP, 7'', TFT 840x480, natynkowy	Dahua	1	VTH1560B
4	Stacja bramowa zewnętrzna	Kamera 1,3Mp, kąt 75, stal nierdzewna	Dahua	3	VTO2000A
5	Obudowa stacji bramowej	obudowa podtynkowa	Dahua	2	VT0B107
6	Obudowa stacji bramowej	obudowa natynkowa	Dahua	1	VT0B108
7	Kontroler do sterowania szlabanem	moduł przekaźnikowy NC/NO – RS485	Dahua	1	DEE1010B
8	Elektrozaczep	niski pobór prądu 220-230mA	Yale	1	YB17-12D-S
	<b>Instalacje</b>				
1	Kabel instalacyjny - niebieski wewnętrzny	U/UTP kat.6A-500MHz, nieekranowany	BKT	obmiar	10157445.500
2	Kabel instalacyjny - czarny zewnętrzny	U/UTP kat.6, wypełniony żelem	BKT	obmiar	
3	Kabel sterowniczy z PAD	XSTDY z 8x0,5mm żel		obmiar	

### 3.6 Instalacja multimedialna sali konferencyjnej:

W sali konferencyjnej projektuję się system nagłośnienia i projekcji obrazu. Nagłośnienie realizować będą wbudowane w sufit podwieszany głośniki równomiernie rozmieszczone i ukierunkowane. Głośniki zasilane będzie wzmacniacz mocy 100V z wbudowanym mikserem, który umożliwi podłączenie 5 źródeł dźwięku oraz ich niezależną regulację. Źródłami dźwięku będą trzy bezprzewodowe mikrofony ręczne pracujące w paśmie UHF oraz wielofunkcyjny odtwarzacz muzyczny wyposażony w slot CD/MP3 port USB, czytnik kart SD oraz Bluetooth. Wzmacniacz miksujący oraz źródła dźwięku zostaną zainstalowane w wiszącej szafie Rack zlokalizowanej w pomieszczeniu gospodarczym nr.3 przyległym do sali konferencyjnej. Całość prac montażowych oraz podłączeń wykonać zgodnie z DTR producenta oraz rys. nr T-1,T-5

Projekcję obrazu będzie realizował projektor podwieszony na stałym uchwycie pod sufitem rzucając obraz na opuszczany ekran na jednej z ścian. Projektor w rozdzielczości Full HD przesyła obraz o jasności 5400 lumenów. Projektor posiada laserowe źródło światła co determinuje jego działanie aż do 20000 godzin. Nie wymaga konserwacji i może pracować 24/7. Nie posiada czasu rozgrzewania jak tradycyjne projektory. Posiada dwa wbudowane porty HDMI 1.4a na tylnej płycie. Sygnał do projektora będzie doprowadzony ze stanowiska prezentacyjnego. Projektuje się przyłączenie urządzeń multimedialnych posiadających złącze HDMI do gniazda zlokalizowanego przy projektowanym słupie stalowym na sali konferencyjnej w pobliżu stanowiska prezentacyjnego. Ponadto można w tym miejscu przyłączyć się do systemu nagłośnienia podając sygnał audio na wejście wzmacniacza. Całość prac montażowych oraz podłączeń wykonać zgodnie z DTR producenta oraz rys. nr T-1,T-5

## Kalkulator rozmieszczenia projektora

Help

About

Print

**Primary Use:**  
☒ Presentations  
☐ Data/Text  
☐ Home Theater

**Recommended Seating:** 5.8 - 26.7 m  
**At Throw Distance:** 6.6 m

**Max Room Lighting**  
 27% (109 lux)

Find similar projectors...

### Dell 7760 Projection Calculator

Zoom: 1.43x

636 cm

497 cm

358 cm

Diagonal Range

☒ Diagonal Range  
☐ Throw Range

**Lens:**  
 Throw Ratio: 1.20 - 2.13, Zoom Ratio: 1.8, f/2.5 - f/3.4

Image Brightness: 135 nits  
**Aspect Ratio:**  
☐ 4:3 ☒ 16:9 ☐ 2.39:1

**Screen Gain:**

**Throw Distance** ☐ ft ☐ in ☒ m ☐ cm  

6.6 m

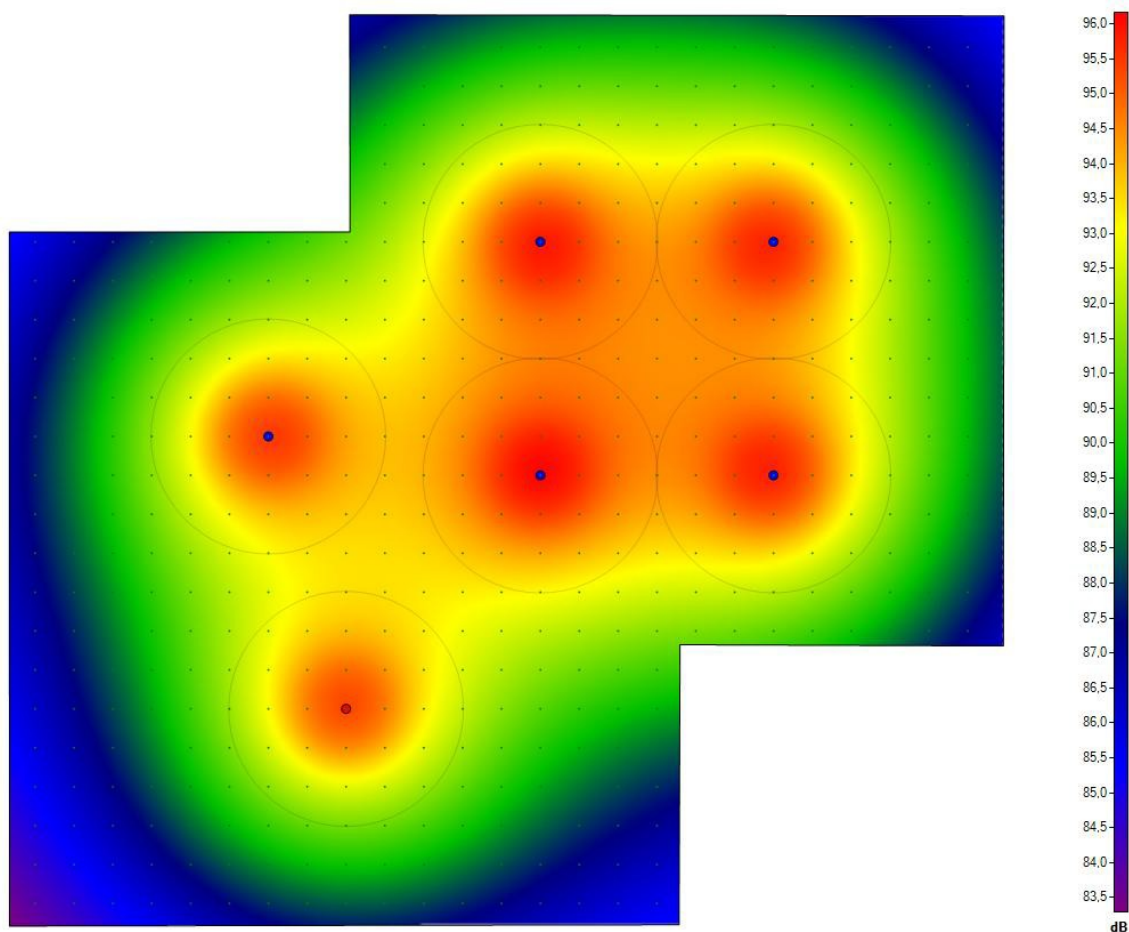
Recommended image brightness for low ambient light  
**Image Diagonal** ☐ ft ☐ in ☐ m ☒ cm  

250 cm

510 cm

445 cm

### 3.6.1 Wizualna symulacja akustyczna:



Symulacja wykazuje poprawne i pełne pokrycie dźwiękiem przestrzeni w sali konferencyjnej.

### 3.6.2 Zestawienie urządzeń i materiałów instalacji multimedialnej.

Lp.	NAZWA	Typ	Prod.	Ilość	Nr kat.
<b>Nagłośnienie</b>					
1	Głośnik sufitowy	30WRMS/100V	Monacor	6	EDL-62HQ
2	Wzmacniacz miksujący	120W / 3xIN/1	Monacor	1	PA-312
3	Odbiornik mikrofonów	4 krotny odbiornik mikrofonów	Monacor	1	TXS-646
4	Mikrofon	Mikrofon bezprzewodowy ręczny	Monacor	3	TXS-606HT
5	Odtwarzacz	CD/MP3 z odbiornikiem Bluetooth	Monacor	1	CD-112/BT
6	Szafka wisząca RACK	9U / 600x600 drzwi przednie ze szkła		1	
<b>Instalacje</b>					
1	Okablowanie	RCA	Monacor	2	
2	Okablowanie	XLR	Monacor	3	
3	Okablowanie	OMY 2x1		obmiar	
<b>Projektor</b>					
1	Projektor	Projektor DLP HD 1080p obraz 26'' - 302''	DELL	1	7760 DLP
2	Uchwyt projektora	Uchwyt do montażu sufitowego	DELL	1	310-4725
<b>Instalacje</b>					
1	Okablowanie	Przewód HDMI 1.4a – 15m		2	

### 3.7 System rozgłaszania alarmów i komunikatów:

W obiekcie znajduje się system nadawczy rozgłaszania komunikatów. Istniejący wzmacniacz należy zabudować w szafie SD.2. Przy realizacji zadania modernizacji obiektu system pozostaje bez zmian z możliwością dołożenia dodatkowych głośników na linii sygnałowej. W przypadku konieczności rozbudowy instalacja głośnikowa może być kontynuowana.

### 3.8 Instalacje do przebudowy:

Z powodu likwidacji przez zasypanie istniejącego kanału kablowego, z piwnicy do pomieszczenia serwerowni, należy:

- wyciąć wszystkie instalacje prowadzone danym kanałem
- pobrać nowe trasy prowadzenia wyciąniętych kabli
- poprowadzić wyciąnięte instalacje nowo pobrazonymi trasami

Wyciąnięte instalacje teletechniczne, które nie będą już eksploatowane należy zlikwidować.

Przyłącza telekomunikacyjne wchodzące z zewnątrz do budynku należy przebudować układając je w projektowanej trasie studni kablowych.

Dla połączenia wycofanych instalacji projektuję się szafę łączeniową zewnętrzzną zlokalizowaną na terenie zielonym w pobliżu studni SK2/5. Prace polegające na wycofaniu i ponownym wprowadzeniu przyłączy do budynku należy zgłosić lub zlecić do wykonania operatorowi telekomunikacyjnemu.

Do celów łączeniowych dobiera się szafę dystrybucyjną dystrybucyjną o wymiarach 930x240x1250mm (sz.x gł. x wys.).

Projektowana trasa studni kablowych przebiega w następującej kolejności: od studni SK2/5 – SK2/4 – SK1/2 – SK2/1 do piwnicy w budynku B.

Część trasy wewnątrz budynku B przebiega na projektowanych korytach kablowych. Z pomieszczenia piwnicy nad sufit systemowy następnie do pomieszczenia nr 11 serwerownia.

### **3.9 Zakres planowanych prac:**

W związku remontem obiektu należy wykonać kolejne etapy prac :

- prace ziemne związane z budową sieci studni kablowych
- wycofanie instalacji istniejących do ponownego ułożenia nowymi trasami
- pobudowanie szafy krosowej dla łączenia zewnętrznych instalacji
- wewnętrzne instalacje teletechnicznej
- przeprowadzenie instalacji studniami kablowymi
- montaż urządzeń
- uruchomienia i odbiory

### **3.10 Wytyczne i zalecenia:**

#### **3.10.1 Uwagi wykonawcze:**

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami dotyczącymi wykonania i odbioru robót elektrycznych.

Całość prac należy wykonać starannie zapewniając dbałość całości wykonanej instalacji.

Wszystkie pobudowane koryta kablowe teletechniczne i części przewodzące należy ze sobą połączyć w celu wyrównania potencjału.

Wszystkie połączenia skręcane zwłaszcza na zewnątrz budynku należy dodatkowo zabezpieczyć wazeliną techniczną. Terminy prac uciążliwych ze względu na hałas lub/i zapylenie należy każdorazowo ustalić z Inwestorem. Wykonując prace instalacyjne należy zwrócić uwagę na istniejącą instalację i zadbać o ich nie uszkodzenie.

Z uwagi na pracę innych ekip budowlanych należy zadbać o zabezpieczenia przed upadkiem osób i rzeczy, a teren wokół budynku lub w obszarze wykonywanych prac oznaczyć i wygrodzić przed dostępem osób postronnych. Prace przy montażu na wysokościach wykonać z wysięgnika z koszem lub wykorzystać rusztowanie. Prace powinny być wykonane przez jednostkę mającą uprawnienia do wykonywania robót branży elektrycznej.

#### **3.10.2 Zalecenia dla wykonawcy**

Przed przystąpieniem do robót należy:

- zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić do projektanta
- zapoznać się z dokumentacją istniejących i projektowanych instalacji elektroenergetycznych, wodno-kanalizacyjnych, i itp. będących w posiadaniu Inwestora oraz wykonać wizję lokalną celem uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót.
- obowiązkowo przed przystąpieniem do prac przez wykonawcę, sprawdzenie wszystkich wymiarów (długości) na obiekcie
- do odbioru technicznego załączyć kompletną dokumentację powykonawczą
- przed przystąpieniem do wykonania zadania ustalić zakres kolejności planowanych prac oraz ich harmonogram

Przy wykonywaniu prac należy:

- przestrzegać obowiązujących norm i przepisów
- wszelkie odstępstwa od dokumentacji uzgodnić z projektantem
- wykonać przepusty w ścianach i stropach w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą
- stosować przewody i kable elektryczne wraz z ich zamocowaniami, w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej tak aby zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia pożarowego np. przyciski p-poż .
- uszczelnić przepusty przechodzące z jednej strefy pożarowej do drugiej ognioodporną masą uszczelniającą
- stosować urządzenia i materiały które posiadają aktualne certyfikaty zezwalające na ich użytkowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie Rzeczypospolitej Polskiej

### 3.10.3 Zalecenia dla inwestora:

**Wykonawcy / Oferenci na etapie składania oferty na wykonanie zaprojektowanej instalacji powinni dostarczyć wykaz urządzeń planowanych do zastosowania do budowy systemów.** W przypadku zaoferowania urządzeń innych niż zaprojektowane, w celu weryfikacji czy zaoferowane urządzenia spełniają wymagania techniczne dla równoważnego rozwiązania zamiennego Wykonawca / Oferent do wykazu materiałów powinien dołączyć;

- świadczenia dopuszczenia dla tych urządzeń
- karty katalogowe z parametrami danego urządzenia

### 3.11 Uwagi końcowe:

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami dotyczącymi wykonania i odbioru robót elektrycznych. Do odbioru przedstawić protokoły z badań instalacji.

Prace powinny być wykonane przez jednostkę mającą uprawnienia do

wykonywania robót branży teletechnicznej i elektrycznej. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.

Stosowane materiały elektrotechniczne i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do stosowania.

- Wszystkie połączenia urządzeń systemów wykonać zgodnie ze schematem i DTR producenta.
- Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać oznaczenia literą B lub CE ewentualnie posiadać deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata Techniczna).
- Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze winny być poddawane okresowym przeglądom i kontroli zgodnie z zaleceniami producentów.

Wszelkie roboty wykonać zgodnie z niniejszymi założeniami i wytycznymi oraz obowiązującymi normami i „Wytycznymi Technicznymi i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych” oraz sztuką budowlaną.

Przed oddaniem do eksploatacji wykonać niezbędne pomiary i sporządzić:

- protokół sprawności funkcjonalnej systemów do sterowania
- protokoły ze sprawnego funkcjonowania pozostałych systemów

**Z uwagi na skalę trudności zadania inwestycyjnego oraz z uwagi na parametry i kompleksowość rozwiązań techniczno-budowlanych, w trakcie realizacji projektu wskazany jest nadzór autorski nad realizacją inwestycji.**

Dokumentacja zawiera informacje o zaproponowanym rozwiązaniu ze wskazaniem urządzeń. W sytuacji zastąpienia zaproponowanych urządzeń, należy zweryfikować je pod względem parametrów, oraz montażu poszczególnych urządzeń.

### **3.12 Klauzula wykonalności:**

- Wykonawca niżej wymienionego zakresu robót, zapozna się z całością dokumentacji, jednocześnie dokona obliczeń dla poszczególnych zakresów robót wykonawczych.

Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.

- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługi do wykonania. Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu.

- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.
- Wszystkie elementy użyte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach

lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były użyte w obu.

- W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia całego problemu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian.
- Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.

	Projektant
	<p>mgr inż. Tomasz Lach</p> <p>nr ewid.: WKP/0174/PWOE/12</p> <p>upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</p>



## 4 RYSUNKI I SCHEMATY:

Lp.	Tytuł rysunku	nr rys.
1	Plan zagospodarowania terenu dla instalacji teletechnicznych - PZT	T-1
2	Instalacja teletechniczna - LAN, KD, SSWiN, CCTV IP, wideodomofon, multimedia - rzut parteru	T-2
3	Instalacja teletechniczna - LAN - rzut piętra	T-3
4	Schemat ideowy - sieci strukturalnej LAN dla urządzeń w niej pracujących - widok głównego punktu dystrybucji w szafie SD.1	T-4
5	Schemat ideowy - kontroli dostępu KD, systemu SSWiN, systemu domofonów i sytemu sterowania bram i szlabanem	T-5