

## SPIS TREŚCI

1.	WPROWADZENIE.....	4
1.1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	4
1.2.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.3.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.4.	PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE .....	4
2.	BUDOWA WEWNĘTRZNYCH TRAS KABLOWYCH .....	4
3.	SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO .....	5
3.1.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE .....	5
3.2.	MEDIA SIECI TELEINFORMATYCZNEJ .....	6
3.3.	PUNKT ELEKTRYCZNO-LOGICZNY (PEL) .....	6
3.4.	SYSTEM NUMERACJI .....	7
3.5.	PUNKT DYSTRYBUCYJNY .....	7
3.5.1.	LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.....	7
3.5.2.	WYPOSAŻENIE SZAF .....	7
3.5.3.	KROSOWANIE .....	7
3.5.4.	UZIEMIENIE .....	7
3.6.	SPOSÓB ROZPROWADZENIA OKABLOWANIA .....	8
3.7.	POMIARY I ODBIORY SIECI STRUKTURALNEJ .....	8
4.	SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU .....	9
4.1.	ZASADY OCHRONY OBIEKTU .....	9
4.2.	OPIS INSTALACJI SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU .....	10
4.3.	ZASILANIE SYSTEMU KD .....	11
4.4.	SPOSÓB ROZPROWADZENIA OKABLOWANIA .....	11
5.	INSTALACJA WIDEODOMOFONOWA .....	11
5.1.	OPIS INSTALACJI WIDEODOMOFONOWEJ .....	11
5.2.	SPOSÓB ROZPROWADZENIA OKABLOWANIA .....	12
6.	SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU .....	12
6.1.	KONCEPCJA SSWIN .....	12
6.2.	SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA TECHNICZNE .....	13
6.3.	WYBÓR SYSTEMU SSWIN .....	13
6.4.	ZASILANIE SYSTEMU SSWIN .....	14
6.5.	ZASADY REAGOWANIA.....	15
6.6.	UWAGI MONTAŻOWE.....	15
6.7.	UWAGI EKSPLOATACYJNE .....	16
6.8.	SPOSÓB ROZPROWADZENIA OKABLOWANIA .....	17
7.	SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ CCTV .....	17
7.1.	ZAŁOŻENIA SYSTEMU CCTV .....	17
7.2.	MONTAŻ SYSTEMU CCTV .....	17
7.3.	SPOSÓB ROZPROWADZENIA OKABLOWANIA .....	18

8.	SYSTEM AUDIO/WIDEO .....	18
8.1.	OPIS SYSTEMU AUDIO/WIDEO .....	18
8.2.	SPOSÓB ROZPROWADZENIA OKABLOWANIA .....	19
9.	POMIARY, DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA I ZALECENIA EKSPLOATACYJNE INSTALACJI TELETECHNICZNYCH.....	19
9.1.	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA .....	19
9.2.	ZALECENIA EKSPLOATACYJNE .....	19
10.	ŁĄCZNOŚĆ RADIOWA.....	21
10.1.	SZAFY TELETECHNICZNE .....	21
10.2.	SYSTEM ŁĄCZNOŚCI VHF .....	21
10.3.	WYMAGANIA INSTALACJI ANTENOWEJ .....	22
10.4.	SYSTEM RTV .....	25
10.5.	SPOSÓB ROZPROWADZENIA OKABLOWANIA .....	25
11.	KANALIZACJA KABLOWA.....	25
12.	ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	27

## SPIS RYSUNKÓW

TT.01	Plan systemu okablowania strukturalnego. Rzut posterunku
TT.02	Plan systemu telewizji dozorowej. Rzut posterunku
TT.03	Plan instalacji RTV oraz łączności radiowej. Rzut posterunku
TT.04	Plan systemu audio/video. Rzut posterunku
TT.05	Plan systemu sygnalizacji włamania i napadu. Rzut posterunku
TT.06	Plan systemu kontroli dostępu i instalacji wideodomofonowej. Rzut posterunku
TT.07	Schemat wideodomofonu, telewizji dozorowej i sieci strukturalnej
TT.08	Schemat systemu audio/video
TT.09	Schemat systemu sygnalizacji włamania i napadu
TT.10	Schemat systemu kontroli dostępu
TT.11	Lokalizacja szafy łączności. Rzut garażu
TT.12	Sposób zagospodarowania szafy łączności radiowej. Schemat instalacji RTV
TT.13	Lokalizacja anten na wieży antenowej
TT.14	Plan zagospodarowania terenu

## **1. WPROWADZENIE**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy określający sposób zamontowania i działania systemu okablowania strukturalnego, systemu kontroli dostępu oraz instalacji wideodomofonowej, systemu sygnalizacji włamania i napadu, systemu telewizji dozorowej, systemu audio/wideo, instalacji RTV, systemu łączności radiowej oraz kanalizacji kablowej dla zadania " Budowa Posterunku Policji w Trzcinicy z siedzibą w Laskach ".

### **1.2. Cel i zakres opracowania**

Opracowania to określa warunki jakie spełniać będzie instalacja okablowania strukturalnego (teleinformatycznego).

Opracowania to określa warunki jakie spełniać będzie system kontroli dostępu oraz instalacja wideodomofonowa.

Opracowania to określa warunki jakie spełniać będzie system sygnalizacji włamania i napadu.

Opracowania to określa warunki jakie spełniać będzie system telewizji dozorowej.

Opracowania to określa warunki jakie spełniać będzie system audio/wideo.

Opracowania to określa warunki jakie spełniać będzie system łączności radiowej.

Opracowania to określa warunki jakie spełniać będzie kanalizacja kablowa.

### **1.3. Podstawa opracowania**

Konsultacje techniczne,

Obowiązujące normy i przepisy,

Karty katalogowe i instrukcje urządzeń systemów,

Szkolenia i wiedza własna projektanta.

### **1.4. Przepisy i normy związane**

PN-EN 50173 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego

PN-EN 50174 Technika informatyczna. Instalacja okablowania

PN-EN 60839 - Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami).

Prawo Budowlane.

Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać wymagane przepisami atesty i certyfikaty.

Wszelkie zmiany i odstępstwa w stosunku do projektu winny być uzgodnione z Inwestorem i jednostką projektową oraz naniesione na właściwych rysunkach.

## **2. BUDOWA WEWNĘTRZNYCH TRAS KABLOWYCH**

W budynku należy zamontować korytka kablowe oraz rury elektroinstalacyjne. Korytka montować na wspornikach ściennych lub sufitowych. Wsporniki zamontować do ścian lub sufitów co 1,0 m.

Od koryt kablowych do poszczególnych elementów instalacji teletechnicznych podtynkowo ułożyć rury elektroinstalacyjne.

Przy układaniu kabli w korytkach kablowych oraz rurach elektroinstalacyjnych należy zachować normatywne promienie gięcia zalecane przez producentów kabli.

Opis zastosowanych urządzeń został ujęty w zestawieniu materiałów.

### **3. SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO**

#### **3.1. Założenia projektowe**

System okablowania wykonać w kategorii 6A, ekranowany, umożliwiający obsługę aplikacji 10GBASE-T.

Wymagania odnośnie wydajności kanału transmisyjnego muszą spełniać minimum klasę EA, a wszystkie komponenty spełniać kryteria kategorii 6A.

Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm w szczególności ISO/IEC 11801:2008, IEC 61156-5:2002, EN-50173-1:2008, PN-EN 50173-1:2004.

Producent systemu musi przedstawić certyfikaty niezależnego laboratorium potwierdzające zgodność wszystkich elementów systemu z wymienionymi wyżej normami.

Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, kable krosowe, panele) muszą pochodzić od tego samego producenta.

Instalacje należy prowadzić ekranowanym kablem posiadającym zewnętrzną osłonę trudnopalną.

Charakterystyka kabla kat. 6A ma uwzględniać parametry transmisyjne do 650 MHz.

W celu zagwarantowania użytkownikowi końcowemu najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja musi być (bezpłatnie) nadzorowana w trakcie budowy oraz zweryfikowana przez przedstawicieli ze strony producenta przed odbiorem technicznym.

W celu zabezpieczenia przed przypadkowym lub nieuprawnionym wypięciem patchcord-ów z paneli krosowych należy porty paneli wyposażać w system zabezpieczenia gniazd koloru zielonego, czerwonego, białego. Gniazda dostępne dla osób niepowołanych, powinny umożliwiać ich zaślepienie uniemożliwiające podłączenie się do sieci. O ich udostępnieniu osobie trzeciej powinien decydować administrator sieci zdejmując za pomocą specjalnego klucza blokadę – zaślepkę gniazda.

PEL należy zaprojektować podtynkowo 30 cm od poziomu podłogi, poziomo w układzie 3 x RJ45 + 4 x 230V. Każdemu stanowisku roboczemu należy nadać indywidualny symbol identyfikacyjny.

W celu kolorystycznej identyfikacji gniazd i ochrony przed kurzem, gniazda należy wyposażać w osłonę: zieloną, czerwoną, białą.

Wymagania gwarancyjne:

a) Wykonane okablowanie musi zostać objęte jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio KWP w Poznaniu.

b) Gwarancja systemowa ma obejmować:

- gwarancję produktową (Producent 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),
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres min. 20 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę (ISO/IEC11801 2nd edition:2002 dla klasy EA),
- wieczystą gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres „życia” zainstalowanej sieci będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy EA (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 2nd edition:2002).
- wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od Głównego Punktu Dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, zarówno dla projektowanej części logicznej jak i telefonicznej.

### **3.2. Media sieci teleinformatycznej**

Okablowanie miedziane sieci komputerowej wykonać w oparciu o czteroparową, ekranowaną skrętkę U/FTP 4x2x0,5, LSOH, kat. 6A.

Poszczególne połączenia wykonać zgodnie ze schematem systemu okablowania strukturalnego.

### **3.3. Punkt elektryczno-logiczny (PEL)**

Podłączenie urządzeń do sieci teleinformatycznej będzie się odbywało za pośrednictwem punktów elektryczno - logicznych (PEL) składających się z gniazd teleinformatycznych i elektrycznych. Gniazda instalowane będą w puszkach podtynkowych jak i podłogowych. Gniazda PEL będą umieszczone we wspólnych ramkach.

Punkt elektryczno-logiczny (PEL) dla stanowiska pracy należy wyposażyć w trzy gniazda logiczne RJ45 kat. 6A, ekranowane oraz cztery gniazda zasilania gwarantowanego 230V.

Zaprojektowano 11 punktów PEL, tj. 33 torów transmisyjnych.

Do podłączenia drukarek sieciowych, radiotelefonów oraz stacji monitorowania systemu telewizji dozorowej wykonać punkt przyłączenia składający się z dwóch gniazd RJ45.

Zaprojektowano 6 punktów przyłączenia, tj. 12 torów transmisyjnych.

Instalacja gniazd elektrycznych zaprojektowana została wg odrębnego opracowania przez branżę elektryczną.

Dołączenie komputera do sieci następuje za pomocą kabla dystansowego odpowiedniej kategorii o długości około 2 m. Od pozostałych kabli skrętkowych różni się on jedynie tym, że przewody są wykonane z linki, a nie drutu. Takie rozwiązanie nadaje kablowi dystansowemu elastyczność i zmniejsza prawdopodobieństwo jego uszkodzenia podczas eksploatacji.

### **3.4. System numeracji**

Wszystkie gniazda oznaczyć należy szyldzikami z opisem wykorzystując do tego celu jednolity system numeracji.

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

### **3.5. Punkt dystrybucyjny**

#### **3.5.1. Lokalizacja i charakterystyka ogólna**

Szafa aparatura pozwoli na umieszczanie w niej urządzeń i osprzętu o standardowej szerokości 19" mocowanego bezpośrednio do konstrukcji szafy lub o mniejszej szerokości na półkach aparaturowych. W zależności od potrzeb może zostać dobrana wysokość szafy. Wysokość tą mierzy się w jednostkach U.  $1U=1,75"$ .

Rozpatrując konfigurację sieci i przyszłą jej rozbudowę założono, że zostanie zastosowana szafa GPD o wysokości 42U oraz wymiarach 800x800.

#### **3.5.2. Wyposażenie szaf**

Szafa dystrybucyjna wyposażona będzie w panel zasilający, panel wentylacyjny, panele porządkujące oraz panele krosowe.

Szczegóły dotyczące rodzaju i rozmieszczenia elementów pasywnych okablowania strukturalnego pokazano na schemacie.

Opis zastosowanych urządzeń został ujęty w zestawieniu materiałów.

#### **3.5.3. Krosowanie**

Przewiduje się zastosowanie standardowych miedzianych kabli krosowych zakończonych obustronnie wtykami RJ45 o odpowiedniej dla zestawianego połączenia kategorii. Krosowanie będzie odbywać się między panelami rozdzielczymi, a urządzeniami aktywnymi w szafie komutacyjnej z wykorzystaniem odpowiednich organizatorów kabli.

#### **3.5.4. Uziemienie**

Zacisk uziemiający szaf dystrybucyjnych należy połączyć przewodami  $LgY16\text{ mm}^2$  z najbliższym wypustem instalacji połączeń wyrównawczych znajdującej się w pomieszczeniu montażu danej szafy dystrybucyjnej.

### 3.6. Sposób rozprowadzenia okablowania

Wszystkie przewody w zależności od możliwości układać w korytach kablowych powyżej sufitów podwieszanych. Od koryt do poszczególnych elementów przewody układać w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo.

Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego uszczelnić pianą ogniochronną.

### 3.7. POMIARY I ODBIORY SIECI STRUKTURALNEJ

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami Klasy EA /Kategorii 6A wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

- Wykonać komplet pomiarów, pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności i umożliwiać pomiar systemów klasy EA w wymaganym paśmie.
- Pomiary torów miedzianych należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego lub łącza stałego. W przypadku pomiarów kanału transmisyjnego procedura wymaga, aby po wykonaniu pomiarów jednego kanału, pozostawić tam kable krosowe, które były używane do pomiaru, zaś do pomiaru nowego kanału transmisyjnego należy rozpakować nowy komplet kabli krosowych. Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- Mapa połączeń
- Impedancja
- Rezystancja pętli stałoprądowej
- Prędkość propagacji
- Opóźnienie propagacji
- Tłumienie
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
- Stratność odbiciowa
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu

- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
  - Podane wartości graniczne (limit)
  - Podane zapasy (najgorszy przypadek)
  - Informację o końcowym rezultacie pomiaru
- Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego.
- Wykonać dokumentację powykonawczą i przekazać ją Użytkownikowi. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:
- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
  - Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
  - Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów
  - Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać Inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

#### **4. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU**

##### **4.1. Zasady ochrony obiektu**

Dla ograniczenia dostępu do wybranych pomieszczeń i przejść zaprojektowano system kontroli dostępu.

Dzięki systemowi kontroli dostępu wstęp na teren posterunku lub do wybranych pomieszczeń budynku posterunku będą miały tylko osoby posiadające karty zbliżeniowe. Każde wejście będzie rejestrowane i zapamiętywane przez system. Zastosowany system jest prosty w obsłudze i łatwy do rozbudowy.

Otwarcie drzwi sterować będzie kontroler. Do kontrolera podłączone będą czytniki kart zbliżeniowych. Po zbliżeniu karty do czytnika, kontroler sprawdza uprawnienia przypisane do karty. Po poprawnej weryfikacji kontroler odcina napięcie zasilania elektrozaczepu umożliwiając wejście do pomieszczenia.

W przypadku dwustronnej kontroli dostępu wyjście z pomieszczeń objętych kontrolą dostępu umożliwi czytnik, za pomocą którego kontroler otrzymuje polecenie odcięcia zasilania elektrozaczepu, umożliwiając wyjście do pomieszczenia.

Stan otwarcia i zamknięcia drzwi monitorować będą czujniki otwarcia drzwi w elektrozaczepach.

Uwaga: drzwi objęte systemem kontroli dostępu powinny być wyposażone w samozamykacz.



System należy włączyć do sieci IP umożliwiając dzięki temu zdalne monitorowanie oraz sterowanie elementami systemu. Oprogramowanie systemu jest darmowe i dostarczane jest wraz z centralą systemu.

System należy zintegrować z systemem sygnalizacji włamania. System kontroli dostępu oraz systemu sygnalizacji włamania wybudować jako dwa niezależne systemy umożliwiające integrację w warstwie softwarowej.

#### **4.2. Opis instalacji systemu kontroli dostępu**

Rozmieszczenie elementów systemu kontroli dostępu pokazano na rzucie kondygnacji.

We wskazanych pomieszczeniach zamontować centralę systemu kontroli dostępu, kontrolery drzwi, czytniki, przyciski ewakuacyjne oraz zasilacz. Na zewnątrz budynku przy furtce na słupku ogrodzenia zamontować czytnik.

Czytniki zbliżeniowe montować na wysokości  $h=1,3$  m (spód obudowy). Kontrolery montować pod sufitem. Czytniki wewnętrzne połączyć z kontrolerami za pomocą kabli U/UTP kat.5e. Czytnik zewnętrzny połączyć z danym kontrolerem za pomocą kabla żelowanego U/UTP kat.5. Kontrolery połączyć między sobą oraz centralą za pomocą kabli YTDYekw 2x0,5.

W budynku pod czytnikami zamontować przyciski ewakuacyjne. Przyciski ewakuacyjne włączyć szeregowo w obwody zasilania elektrozaczepów.

W budynku wyjścia przełącznikowe kontrolerów połączyć z elektrozaczepami za pomocą kabli typu OMY 2x1,5.

Wyjście przełącznikowe kontrolera K2 połączyć z elektrozaczepem furtki za pomocą kabla YKY 2x1,5.

Czujniki otwarcia drzwi w elektrozaczepach połączyć z kontrolerami kablami typu YTDYekw 2x0,5.

Czujnik otwarcia furtki w elektrozaczepie połączyć z kontrolerem K2 kablem typu XzTKMXpw 1x2x0,8.

Zasilanie kontrolerów doprowadzić z zasilacza przewodami OMY 2x1,5.

W miejscach wprowadzenia do budynku kabli oraz przy czytniku na słupku zamontować zabezpieczenia przepięciowe. Zabezpieczenia połączyć przewodami LgY 2,5 z szynami wyrównawczymi rozdzieli elektrycznej.

Sposób wykonania połączeń poszczególnych elementów systemu pokazano schemacie systemu.

Należy wykonać wszystkie niezbędne połączenia, pomiary oraz próby funkcjonowania systemu. Wyniki pomiarów i prób należy przekazać Inwestorowi w formie protokołu.

System, który dostarczy Wykonawca należy zaprogramować zgodnie z wymaganiami Inwestora i uruchomić.

Wykonawca winien przeszkolić personel, który będzie obsługiwał system.

Po wykonaniu instalacji Wykonawca winien opracować dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany wprowadzone na etapie budowy.

Opis zastosowanych urządzeń został ujęty w zestawieniu materiałów.

#### 4.3. Zasilanie systemu KD

Zasilacz systemu kontroli dostępu, będzie zasilany napięciem przemiennym 230 V i 50 Hz z wydzielonego obwodu elektrycznego.

Zasilanie awaryjne systemu stanowić będą akumulatory o odpowiedniej pojemności zapewniającej prawidłową pracę systemu w stanie dozoru w ciągu minimum 8 godz. bez zasilania podstawowego.

Bilans energetyczny zasilacza KD

Lp.	Nazwa	Ilość	Pobór prądu [mA]	
			jedn.	suma
1	Centrala systemu kontroli dostępu	1	125,00	125,00
2	Interfejs RS-232- RS-485	1	150,00	150,00
3	Kontroler	4	125,00	500,00
4	Czytnik	7	55,00	385,00
5	Elektrozaczep	4	175,00	700,00
<b>Całkowity pobór prądu [mA]</b>				<b>1880,00</b>

Czas dozoru  $T_1$  [h] 8

**Pojemność akumulatora  $Q=I_d \cdot T_1=$  23,5 Ah**

**Dobry akumulator 26 Ah**

#### 4.4. Sposób rozprowadzenia okablowania

Wszystkie przewody w zależności od możliwości układać w korytach kablowych powyżej sufitów podwieszanych. Od koryt do poszczególnych elementów przewody układać w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo. Na zewnątrz budynku kable układać w kanalizacji kablowej oraz doziemnie w rowach kablowych. Kable w rowach kablowych zabezpieczyć rurami osłonowymi RHDPEp 110/6,3.

Koryta kablowe ujęte zostały w projekcie systemu okablowania strukturalnego.

Przy układaniu kabli w korytkach kablowych oraz rurach elektroinstalacyjnych należy zachować normatywne promienie gięcia zalecane przez producentów kabli.

Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego uszczelnić pianą ogniochronną.

### 5. INSTALACJA WIDEODOMOFONOWA

#### 5.1. Opis instalacji wideodomofonowej

Instalację wideodomofonową zaprojektowano jako system IP. Poszczególne elementy, tj. monitor wideo oraz panel wywołania (wideodomofon) będą zasilane w standardzie PoE (Power over Ethernet) ze switcha zainstalowanego w szafie dystrybucyjnej w budynku posterunku.

Przy furtce słupku ogrodzenia zamontować panel wywołania (wideodomofon). W szafie dystrybucyjnej zamontować switch IP PoE. W pokoju przyjęć interesantów oraz w KPP w Starych Babicach, w pomieszczeniu wskazanym przez Inwestora zamontować monitory wideo,

umożliwiającej komunikację audio oraz wideo z wideodomofonem oraz zdalne sterowanie bramą oraz furtką za pomocą dedykowanych przycisków.

Monitor wideo w budynku posterunku połączyć ze switchem za pomocą kabla U/UTP kat.5e.

Wyjście nr 1 panelu wywołania (wideodomofonu) połączyć z wejściem kontrolera K2 systemu kontroli dostępu za pomocą kabla XzTKMXpw 1x2x0,8 umożliwiając dzięki temu sterowanie furtką. Wyjście nr 2 panelu wywołania (wideodomofonu) połączyć ze sterownikiem bramy za pomocą kabla XzTKMXpw 1x2x0,8 umożliwiając dzięki temu sterowanie bramą.

Wideodomofon połączyć ze switchem za pomocą kabla U/UTP kat.5 żel. Przy wideodomofonie oraz w miejscu wprowadzenia do budynku kabli zamontować zabezpieczenia przepięciowe. Zabezpieczenia połączyć przewodami LgY 2,5 z szynami wyrównawczymi rozdzieli elektrycznej.

Instalację wideodomofonową w budynku posterunku oraz monitor wideo w KPP w Starych Babicach należy włączyć do sieci IP w celu umożliwienia zdanego przesyłu obrazu i dźwięku z wideodomofonu z projektowanego budynku posterunku do jednostki nadrzędnej - KPP w Starych Babicach.

Adresacja zostanie przekazana przez Inwestora na etapie wykonawczym.

Poszczególne połączenia wykonać zgodnie ze schematem instalacji wideodomofonowej.

Należy wykonać wszystkie niezbędne połączenia, pomiary oraz próby funkcjonowania systemu.

Wyniki pomiarów i prób należy przekazać Inwestorowi w formie protokołu.

System, który dostarczy Wykonawca należy zaprogramować zgodnie z wymaganiami Inwestora i uruchomić.

Po wykonaniu instalacji Wykonawca winien opracować dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany wprowadzone na etapie budowy.

Opis zastosowanych urządzeń został ujęty w zestawieniu materiałów.

## **5.2. Sposób rozprowadzenia okablowania**

Wszystkie przewody w zależności od możliwości układać w korytach kablowych powyżej sufitów podwieszanych. Od koryt do poszczególnych elementów przewody układać w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo. Na zewnątrz budynku kable układać w kanalizacji kablowej.

Przy układaniu kabli w korytkach kablowych oraz rurach elektroinstalacyjnych należy zachować normatywne promienie gięcia zalecane przez producentów kabli.

Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego uszczelnić pianą ogniochronną.

## **6. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU**

### **6.1. Koncepcja SSWIN**

System sygnalizacji włamania i napadu ma spełniać wymagania normy PN-EN 50131-1 dla systemów alarmowych:

- w przypadku cyfrowych linii dozorowych wywoływać alarm w przypadku przerwy, zwarcia magistrali komunikacyjnej lub braku transmisji,

- samoczynnie kontrolować linie dozorowe, tak pod względem przerw prądowych, jak i zwarć oraz zachwiania parametrów linii dozorowej,
- zapewniać zdalny dostęp do urządzeń wykorzystywanych w systemach alarmowych tylko przy pomocy klawiatur (szyfratorów) lub w przypadku zastosowania systemów rozbudowanych za pomocą dedykowanych do systemu programów komputerowych na stacjach roboczych przeznaczonych do zarządzania systemem,
- mieć możliwość testowania sprawności centrali alarmowej, podcentrali, zasilacza, akumulatora, czujek i linii dozorowych oraz linii do sygnalizatorów akustycznych i optycznych (linie powinny być testowane każda oddzielnie),
- posiadać centrale alarmowe z rejestrem wszystkich zdarzeń o pojemności umożliwiającej ich rejestrację,
- mieć zabezpieczenia przeciwsabotażowe, przeciwprzepięciowe oraz odporność na urazy i wstrząsy mechaniczne o małej częstotliwości,
- utrzymywać nadawanie sygnału alarmowego tylko przez czas niezbędny do powiadomienia służb odpowiedzialnych za ochronę obiektu,
- zapewniać możliwość rozbudowy systemu,
- mieć zasilanie awaryjne ze źródła rezerwowego, które zapewni normalną pracę systemu w stanie dozoru (czuwania) oraz w stanie alarmu.

Centrala alarmowa oraz inne urządzenia decyzyjno-nadzorujące pracę systemu alarmowego powinny znajdować się w pomieszczeniu chronionym. Urządzenia alarmowe tj. czujki magnetyczne, przyciski napadowe) powinny być włączone do wejść centrali alarmowej rozróżnianego jako jedna linia alarmowa (linie dualne - alarm+sabotaż). Czujki ruchu PIR+MV powinny być włączone do wejść centrali za pomocą dwóch linii (linia dualna - alarm+sabotaż, antymasking).

Zastosowane urządzenia muszą spełniać standard urządzeń profesjonalnych i posiadają certyfikaty i zaświadczenia kwalifikacyjne, wydane przez uprawnione instytucje. Wymagana klasa systemu 2.

Systemem objęto furtkę i bramę zewnętrzną, wybrane pomieszczenia techniczne, okna oraz wejścia do budynku - ochrona za pomocą czujek magnetycznych, czujek ruchu oraz przycisków napadowych.

## **6.2. Szczegółowe wymagania techniczne**

Zastosować mikroprocesorową centralę alarmowa min. Grade 2, wyposażoną w odpowiedni zasilacz, w niezbędne do pracy karty funkcyjne, interfejsy sterujące i transmisyjne, panel wyświetlacza w języku polskim, obudowę z opisami w języku polskim.

Centralę wyposażyć w komplet zasilaczy i akumulatorów do zasilania awaryjnego systemu na czas 32 h dozorowania i 0,5 h alarmowania.

## **6.3. Wybór systemu SSWiN**

Dla realizacji systemu ochrony wybrano zaawansowany wielofunkcyjny system spełniający powyższe warunki. Proponowany system sygnalizacji włamania będzie zabezpieczać budynek oraz mienie wartościowe znajdujące się w jego wnętrzu.

Powierzchnia będzie chroniona czujkami oraz przyciskami które są rozmieszczone zgodnie z ich przeznaczeniem i danymi technicznymi dostarczonymi przez producenta.

Każdy z czujników oraz przycisków będzie podłączony do osobnego wyjścia w centrali, co pozwala na dokładną identyfikację miejsca włamania oraz awarii.

Lokalizację manipulatorów LCD pokazano na rzucie kondygnacji. Manipulator LCD posiada wyświetlacz ciekłokrystaliczny, który pozwoli na swobodne poruszanie się po funkcjach dostępnych z poziomu użytkownika i ułatwi obsługę systemu. Rozbrojenie i zabrojenie systemu będzie się odbywało poprzez manipulator.

Centrala alarmowa jest urządzeniem przeznaczonym do sprawowania nadzoru nad bezpieczeństwem obiektów. Nadzór ten nie ogranicza się tylko do ochrony przeciwwłamaniowej, ale może dotyczyć również kontroli prawidłowego funkcjonowania obiektu w czasie całej doby. W sposób ciągły jest kontrolowany stan instalacji alarmowej. Naruszenie któregoś z elementów składających się na system alarmowy, wywołuje tzw. alarm sabotażowy. Centrala reaguje na sygnały z poszczególnych czujek i przycisków i podejmuje decyzję o tym, czy sygnalizować alarm. Ponieważ do centrali mogą być dołączone różne czujki, rodzaj i sposób alarmowania zależy od oprogramowania centrali wprowadzonego przez instalatora systemu alarmowego.

Wszystkie alarmy będą zapamiętane w pamięci centrali alarmowej. System tak zaprojektowano, aby w przypadku alarmu występowała jednoznaczna identyfikacja miejsca zdarzenia. Każda czujka podłączona jest do centrali alarmowej. Kompletna informacja o miejscu wystąpienia alarmu z dokładnością do jednej czujki pojawi się w postaci komunikatu na wyświetlaczu manipulatora LCD.

System należy zintegrować z systemem kontroli dostępu. System należy włączyć do sieci IP umożliwiając dzięki temu zdalne monitorowanie oraz sterowanie elementami systemu. Oprogramowanie systemu jest darmowe i dostarczane jest wraz z centralą systemu.

System kontroli dostępu oraz systemu sygnalizacji włamania wybudować jako dwa niezależne systemy umożliwiające integrację w warstwie softwarowej.

#### **6.4. Zasilanie systemu SSWiN**

Centrala alarmowa, będzie zasilana napięciem przemiennym 230 V i 50 Hz z wydzielonego obwodu elektrycznego.

Zasilanie awaryjne systemu alarmowego stanowi akumulator żelowy o odpowiedniej pojemności (zgodnie z wymaganym czasem pracy awaryjnej) zapewniającej prawidłową pracę systemu w stanie dozoru w ciągu minimum 32 godz. bez zasilania podstawowego oraz po upływie tego czasu minimum 0,5 godz. w stanie alarmowania.

Bilans energetyczny Centrali SSWiN

Lp.	Nazwa	Ilość	Pobór prądu w stanie dozoru [mA]		Pobór prądu w stanie alarmowania [mA]	
			jedn.	suma	jedn.	suma
1	Moduł Ethernetowy	1	70,00	70,00	80,00	80,00
2	Manipulator LCD	3	17,00	51,00	101,00	303,00
3	Centrala SSWiN	1	149,00	149,00	337,00	337,00
5	Odbiornik czterokanałowy	1	20,00	20,00	120,00	120,00
6	Sygnalizator opstyczno-akustyczny	1	0,00	0,00	300,00	300,00
<b>Całkowity pobór prądu</b>				<b>290,00</b>		<b>1140,00</b>

Czas dozoru  $T_1$  [h] 32Czas alarmowania  $T_2$  [h] 0,5**Pojemność akumulatora  $Q = I_d \cdot T_1 + I_{alarm} \cdot T_2 = 12,31 \text{ Ah}$** **Dobry akumulator 13 Ah**

Bilans energetyczny zasilacza SSWiN

Lp.	Nazwa	Ilość	Pobór prądu w stanie dozoru [mA]		Pobór prądu w stanie alarmowania [mA]	
			jedn.	suma	jedn.	suma
1	Moduł wejść	3	35,00	105,00	80,00	240,00
2	Czujka PIR+MV Grey Plus	6	13,00	78,00	18,00	108,00
<b>Całkowity pobór prądu</b>				<b>183,00</b>		<b>348,00</b>

Czas dozoru  $T_1$  [h] 32Czas alarmowania  $T_2$  [h] 0,5**Pojemność akumulatora  $Q = I_d \cdot T_1 + I_{alarm} \cdot T_2 = 7,54 \text{ Ah}$** **Dobry akumulator 9 Ah**

### 6.5. Zasady reagowania

W przypadku alarmu włamania lub sabotażu należy postępować zgodnie z przyjętymi w jednostce procedurami. W przypadku sygnalizowania przez system awarii należy niezwłocznie zawiadomić o tym fakcie serwis w celu naprawy.

### 6.6. Uwagi montażowe

Instalacja montaż urządzeń powinien zostać wykonany przez firmę instalacyjną, która posiada odpowiednie uprawnienia oraz wykwalifikowanych pracowników.

Podczas wykonywania montażu urządzeń należy uwzględnić wystrój i architekturę pomieszczeń i przestrzeni chronionych. Należy uwzględnić ogólne wymagania dotyczące instalacji systemów alarmowych zawarte w normach. Montaż urządzeń powinien zostać wykonany zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Miejsce montażu centrali systemu pokazano na rzucie kondygnacji. Obudowę centrali montować na wysokości 1,3 m (spód obudowy).

Na zewnątrz budynku, przy furtce oraz bramie wjazdowej/wyjazdowej zamontować czujki magnetyczne. Czujki połączyć między sobą oraz centralą za pomocą kabla XzTKMXpw 1x2x0,8.

Zgodnie z rzutem kondygnacji we wskazanych miejscach zamontować czujki ruchu, czujki magnetyczne przycisk napadowy. Czujki ruchu połączyć z wejściami alarmowymi centrali za pomocą kabli YTDYekw 6x0,5. Czujki magnetyczne oraz przycisk napadowy połączyć z wejściami alarmowymi centrali za pomocą kabli YTDYekw 2x0,5. W czujkach oraz przycisku zamontować rezystory parametryzujące.

Zgodnie z rzutem kondygnacji na korytarzu nad sufitem podwieszanym zamontować odbiornik czterokanałowy dla przycisków napadowych bezprzewodowych. Odbiornik połączyć z wyjściami oraz wejściami alarmowymi centrali za pomocą kabli YTDYekw.

Sygnalizator optyczno-akustyczny montować na elewacji budynku na  $h = 3 \text{ m} - 4 \text{ m}$ . Sygnalizator optyczno-akustyczny połączyć z centralą kablem typu YTDYekw 8x0,5.

Manipulatory LCD zamontować w wiatrołapach na wys.  $h = 1,3 \text{ m} - 1,5 \text{ m}$  oraz połączyć w centralą za pomocą kabli YTDYekw 4x0,5. W miejscu wprowadzenia do budynku kabla zamontować zabezpieczenie przepięciowe. Zabezpieczenie połączyć przewodami LgY 2,5 z szynami wyrównawczymi rozdzieli elektrycznej.

Sygnalizatory oraz czujki należy zasilić z wyjść zasilających centrali oraz zasilacza.

Połączenia poszczególnych elementów systemu wykonać zgodnie ze schematem.

Należy wykonać wszystkie niezbędne połączenia, pomiary oraz próby funkcjonowania systemu.

Wyniki pomiarów i prób należy przekazać Inwestorowi w formie protokołu.

System, który dostarczy Wykonawca należy zaprogramować zgodnie z wymaganiami Inwestora (wprowadzenie użytkowników, określenie stref oraz konfigurację ustawień modułu Ethernetowego wykonać w porozumieniu z Użytkownikiem / Inwestorem) i uruchomić.

Wykonawca winien przeprowadzić testy poprawności działania oraz przeszkolić personel, który będzie obsługiwał system.

Wykonawca musi zapewnić poprawność działania systemu w okresie gwarancji (minimum 3 lata) oraz wymagane przepisami przeglądy serwisowe, uwzględnione w książce działania systemu.

Po wykonaniu instalacji Wykonawca winien opracować dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany wprowadzone na etapie budowy.

Opis zastosowanych urządzeń został ujęty w zestawieniu materiałów.

## **6.7. Uwagi eksploatacyjne**

Użytkownicy systemu powinni zwrócić szczególną uwagę na następujące zagadnienia: optyka czujek ruchu nie powinna być zasłonięta przez meble, żaluzje itp., szczególnie podczas remontów. System powinien podlegać okresowej kontroli i konserwacji zgodnie z wymaganiami producenta i przyjętymi warunkami gwarancji i obsługi. Zalecane okresy konserwacji i

przeglądów to: konserwacje kwartalne i przeglądy raz w roku. Konserwacja powinna być dokonywana przez osoby posiadające wymagane kwalifikacje i uprawnienia.

### **6.8. Sposób rozprowadzenia okablowania**

Wszystkie przewody w zależności od możliwości układać w korytach kablowych powyżej sufitów podwieszanych. Od koryt do poszczególnych elementów przewody układać w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo. Na zewnątrz budynku kable układać w kanalizacji kablowej. Przy układaniu kabli w korytkach kablowych oraz rurach elektroinstalacyjnych należy zachować normatywne promienie gięcia zalecane przez producentów kabli.

Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego uszczelnić pianą ogniochronną.

## **7. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ CCTV**

### **7.1. Założenia systemu CCTV**

System telewizji dozorowej CCTV zaprojektowano jako system IP.

Wszystkie kamery będą zasilane w standardzie PoE z przełącznika (switcha) zasilanego napięciem gwarantowanym, zainstalowanym w szafie dystrybucyjnej.

Zastosowane kamery będą kamerami stałopozycyjnymi jak i obrotowymi. Z obiektywami zmiennoogniskowymi jak i stałoogniskowymi, dlatego ustawienia kamer należy dokonać na etapie wykonawstwa w rzeczywistych warunkach.

System telewizji dozorowej CCTV objęte zostaną:

- zewnętrzne otoczenie budynku posterunku,
- obszar wejść, wjazdu na teren posterunku,
- korytarze wewnętrzne w budynku posterunku,
- pokój przyjęć interesantów w budynku posterunku.

### **7.2. Montaż systemu CCTV**

Kamery zewnętrzne montować elewacji budynków na  $h = 3,0 - 4,0$  m.

Kamery wewnętrzne montować pod sufitem zgodnie z rzutami.

Szafę dystrybucyjną w pom. teletechnicznym wyposażać w panel krosowy, panele porządkujące oraz 16-kanalowy rejestrator IP z wbudowanym 16 portowym switchem PoE oraz dyskami twardymi umożliwiającymi archiwizację nagrań z kamer przez minimum 30 dni.

Przy kamerach wewnętrznych zamontować gniazda 1x RJ45. Gniazda połączyć z panelem krosowym przewodami U/FTP 4x2x0,5, LSOH, kat. 6A.

Przy kamerach zewnętrznych oraz w miejscach wprowadzenia do budynku kabli od kamer zewnętrznych zamontować zabezpieczenia przepięciowe. Zabezpieczenia połączyć przewodami LgY 2,5 z szynami wyrównawczymi rozdzieli elektrycznej.

W pokoju kierownika zamontować stanowisko nadzoru CCTV składające się ze stacji roboczej (komputer PC oraz monitor kolorowy i dodatkowo telewizor LCD 48") do zarządzania systemem.



Poszczególne połączenia wykonać zgodnie ze schematem systemu telewizji dozorowej CCTV.

Wykonana instalacja ma umożliwić:

- podgląd do 4 kamer w danej chwili,
- możliwość przełączania podglądu na poszczególne kamery.

Zaleca się stosowanie urządzeń zgodnych ze standardami ONVIF, MPEG-4 oraz H.264.

Należy wykonać wszystkie niezbędne połączenia, pomiary oraz próby funkcjonowania systemu.

Wyniki pomiarów i prób należy przekazać Inwestorowi w formie protokołu.

System, który dostarczy Wykonawca należy zaprogramować zgodnie z wymaganiami Inwestora i uruchomić.

Wykonawca winien przeszkolić personel, który będzie obsługiwał system.

Po wykonaniu instalacji Wykonawca winien opracować dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany wprowadzone na etapie budowy.

Opis zastosowanych urządzeń został ujęty w zestawieniu materiałów.

### **7.3. Sposób rozprowadzenia okablowania**

Wszystkie przewody w zależności od możliwości układać w korytach kablowych powyżej sufitów podwieszanych. Od koryt do poszczególnych elementów przewody układać w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo. Na zewnątrz budynku kable układać w kanalizacji kablowej.

Przy układaniu kabli w korytkach kablowych oraz rurach elektroinstalacyjnych należy zachować normatywne promienie gięcia zalecane przez producentów kabli.

Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego uszczelnić pianą ogniochronną.

## **8. SYSTEM AUDIO/WIDEO**

### **8.1. Opis systemu audio/wideo**

W pokoju kierownika zgodnie z rzutem kondygnacji na suficie podwieszanym zamontować projektor multimedialny.

Nad sufitem podwieszanym przy projektorze zamontować wzmacniacz audio. Wejście wzmacniacza połączyć z projektorem multimedialnym za pomocą kabla audio.

Na ścianie zamontować ekran elektryczny rozwijany. Na ścianie przy ekranie zamontować przycisk sterujący rozwijaniem i zwijaniem ekranu.

Gniazdo AV (HDMI) zamontować w puszcze podtynkowej na ścianie oraz w puszcze natynkowej na stropie w miejscu wskazanym na rzucie kondygnacji. Gniazda połączyć ze sobą kablem HDMI.

Zgodnie z rzutem kondygnacji głośniki zamontować na suficie podwieszanym. Głośniki połączyć z wyjściami wzmacniacza za pomocą kabli TLgYp 2x1,5.

Poszczególne połączenia wykonać zgodnie ze schematem systemu audio/wideo.

Należy wykonać wszystkie niezbędne połączenia, pomiary oraz próby funkcjonowania systemu.

Wyniki pomiarów i prób należy przekazać Inwestorowi w formie protokołu.

System, który dostarczy Wykonawca należy zaprogramować zgodnie z wymaganiami Inwestora i uruchomić.

Po wykonaniu instalacji Wykonawca winien opracować dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany wprowadzone na etapie budowy.

Opis zastosowanych urządzeń został ujęty w zestawieniu materiałów.

## **8.2. Sposób rozprowadzenia okablowania**

Wszystkie przewody układać w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo.

Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego uszczelnić pianą ogniochronną.

## **9. POMIARY, DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA I ZALECENIA EKSPLOATACYJNE INSTALACJI TELETECHNICZNYCH**

Montaż, uruchomienie oraz stały serwis (nadzór) nad instalacjami teletechnicznymi należy zlecić jednostce (firmie) posiadającej odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem instalacji należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta,

Wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i warunkami na roboty teletechniczne.

Przy pracach wykonawczych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

W przypadku wykrycia niezgodności zaprojektowanych systemów należy bezwzględnie powiadomić o tym fakcie projektanta.

Zasilanie elektryczne jest uzgodnione z branżą elektryczną, w której opracowaniu są wydzielone obwody elektryczne do zasilania urządzeń instalacji teletechnicznych.

Wszystkie zmiany wprowadzone na budowie w trakcie realizacji należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem.

Wszystkie przejścia przez ściany uszczelnić masą ognioodporną np.: CP620.

Po wykonaniu instalacji należy opracować dokumentację powykonawczą i przekazać ją Inwestorowi.

### **9.1. Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać ewentualną korektę planów instalacji,

Dokumentację powykonawczą wraz z wynikami pomiarów należy dostarczyć w wersji elektronicznej oraz w egzemplarzach drukowanych. Ilość egzemplarzy ustalić z Inwestorem.

### **9.2. Zalecenia eksploatacyjne**

Powinna być ustanowiona i udokumentowana procedura planowanej konserwacji, wtórnego testowania sytemu według zaleceń producenta. Zaleca się, aby każdego roku kompetentna osoba przeprowadzała co najmniej dwie planowane inspekcje dotyczące konserwacji. Należy wyznaczyć odpowiedzialną osobę, aby mieć pewność, że procedura ta będzie przebiegała prawidłowo.

Dziennik operacyjny:

Dziennik operacyjny w sztywnych okładkach powinien być przechowywany i zaleca się, aby był w nim pełny zapis dotyczący użytkowania systemów i okoliczności wszystkich uszkodzeń, wraz ze wszystkimi wykonanymi automatycznie zapisami.

## **10. ŁĄCZNOŚĆ RADIOWA**

### **10.1. Szafy teletechniczne**

W budynku garażu zamontować szafę teletechniczną 42U 600x600. Szafę wyposażać w panel wentylacyjny z termostatem, panel zasilający, panele porządkujące, szynę TH35, przełącznicę światłowodową, media konwertery RJ45/SFP oraz osprzęt aktywny dla systemu radiotelefonów. W budynku posterunku, w pom. serwerowni w szafie dystrybucyjnej zamontować szynę TH35, przełącznicę światłowodową, panel krosowy oraz switch dla systemu radiotelefonów oraz siłownię telekomunikacyjną wraz z akumulatorami.

Szafy połączyć między sobą kablem światłowodowym A-DQ(ZN)B2Y 12J. W szafach kabel zakończyć na przełącznicach światłowodowych.

### **10.2. System łączności VHF**

Na wieży antenowej zamontować dwie anteny VHF. Anteny połączyć z jumperami. W miejscach prowadzenia magistrali dla systemu antenowego zamontować złącza. Złącza wykorzystać do połączenia fiderów oraz jumperów. Fidery sprowadzić do szafy teletechnicznej w budynku garażu i połączyć z zabezpieczeniami przepięciowymi. Kable na wieży montować do drabinki kablowej. Między wieżą a budynkiem kable układać na drabince kablowej. Do budynku kable wprowadzić poprzez przepust kablowy, demontowalny.

W szafie teletechnicznej kabel z anteny VHF (usytuowanej wyżej na wieży) połączyć z przemiennikiem (stacją retransmisyjną). Kabel z drugiej anteny VHF połączyć ze sterownikiem IP z wbudowanym radiotelefonem DMR.

Stację retransmisyjną oraz sterownik IP połączyć ze switchem IP usytuowanym w szafie dystrybucyjnej w budynku posterunku. Do połączeń wykorzystać media konwertery, przełącznice światłowodowe, wkładki SFP, patchcordsy światłowodowe oraz kabel światłowodowy A-DQ(ZN)B2Y 12J.

W pomieszczeniu dyżurnego zamontować gniazdo PEL składające się z dwóch gniazd RJ45 oraz z gniazd elektrycznych. Instalacja gniazd elektrycznych zaprojektowana została wg odrębnego opracowania przez branżę elektryczną.

Gniazda połączyć z panelem krosowym w szafie dystrybucyjnej w pom. teletechnicznym za pomocą kabli U/FTP kat. 6A.

W pomieszczeniu biurowym 0.05 umieścić radiotelefon ze sterownikami po IP - w standardzie DMR. Radiotelefon połączyć z gniazdami za pomocą kabli krosowych RJ45-RJ45.

Radiotelefony zasilic z gniazd elektrycznych z gwarantowanym napięciem znajdujących się w pom. biurowym 0.05.

W szafie dystrybucyjnej w budynku posterunku wykonać niezbędne połączenia krosowe między patch panelem a switchem.

Poszczególne połączenia wykonać zgodnie ze schematem systemu.

Ostateczne rozmieszczenie anten na maszcie ustalić na etapie montażu z przedstawicielem Sekcji Radiokomunikacji WŁiL KWP.

Należy wykonać wszystkie niezbędne połączenia, pomiary oraz próby funkcjonowania systemu. Wyniki pomiarów i prób należy przekazać Inwestorowi w formie protokołu.

System, który dostarczy Wykonawca należy zaprogramować zgodnie z wymaganiami Inwestora i uruchomić.

Wykonawca winien przeszkolić personel, który będzie obsługiwał system.

Po wykonaniu instalacji Wykonawca winien opracować dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany wprowadzone na etapie budowy.

Opis zastosowanych urządzeń został ujęty w zestawieniu materiałów.

Po wykonaniu instalacji Wykonawca winien opracować dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany wprowadzone na etapie budowy.

### **10.3. Wymagania instalacji antenowej**

Tory antenowe wykonać niskoprężnym kablem antenowym np. DRAKA RFA 1/2"-50 lub równoważnym zgodnym z parametrami:

- impedancja falowa o wartości znamionowej 50  $\Omega$ ,
- tłumienność falowa  $\leq 3$  dB/100 m dla częstotliwości 174 MHz.

Na szczycie masztu należy zamontować antenę odporną na wyładowania atmosferyczne. Antenę znajdującą się niżej należy zamontować na wysięgniku o konstrukcji przestrzennej mocowanym do masztu w 4 punktach o długości umożliwiającej odsunięcie anteny od konstrukcji masztu na odległość pozwalającą na prawidłowe zestrojenie anten w wymaganym paśmie (w praktyce ok. 1m).

Ze względu na dookólną charakterystykę promieniowania zastosowanych anten, zalecane jest rozwiązanie ochrony odgromowej zrealizowane w następujący sposób:

- na szczycie masztu zamocować antenę odporną na wyładowania atmosferyczne.
- na dedykowanych uchwytych (obejmach) mocowanych do konstrukcji masztu zamontować drut ocynkowany FeZN o średnicy 8 mm.
- Drut FeZn prowadzony na uchwytych wzdłuż konstrukcji masztu należy podłączyć do dedykowanego styku na podstawie anteny zamocowanej na szczycie masztu, a przy podstawie masztu do części systemu ochrony odgromowej np.: do systemu zwodów pionowych (poziomych) .
- zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 62305 maszt antenowy (jako konstrukcja) nie może być elementem systemu ochrony odgromowej. Należy go połączyć z główną szyną wyrównawczą lub z najbliższym punktem wyrównywania potencjałów w budynku, za pomocą przewodów o wymaganym przekroju,

Anteny podłączyć do torów antenowych łącznikami (jumperami) w postaci kabla elastycznego o parametrach nie gorszych niż kabel RG-214 (dla fiderów 1/4") lub Andrew FSJ4-50 (dla fiderów 1/2").

Należy zwrócić uwagę, aby połączenia pomiędzy kablem fiderowym a jumperem były wykonywane na prostym odcinku kabla. Konieczne jest właściwe uszczelnienie w/w połączeń poprzez przestrzegane instrukcji producenta kabla i stosowanie profesjonalnych zestawów

izolacyjnych przeznaczonych do tego celu. Kabel jumperowy przy wyjściu z rury wysięgnika należy wypętlić z wymaganym zapasem do wykonywania czynności serwisowych oraz zamocować za pomocą uchwytu systemowego (typ uchwytu dostosowany do typu kabla oraz konstrukcji wysięgnika).

Przy budowie systemu antenowego należy zastosować niskostratny kabel 1/2" o parametrach nie gorszych niż np. kable DRAKA RFA 1/2"-50 lub Andrew LDF4-50 zgodny z parametrami:

- impedancja falowa o wartości znamionowej 50  $\Omega$ ,
- tłumienność falowa  $\leq 3$  dB/100 m dla częstotliwości 174 MHz.

Uchwyty kablowe montować z odstępem minimum, co 1 m, lub tak jak umożliwia konstrukcja drabiny kablowej (uchwyty FIMO, MET-POL lub równoważne - typ uchwytu zależny od typu kabla oraz konstrukcji masztu lub drabinki kablowej).

W celu wyrównania potencjałów oraz by nie powstała pętla redukcyjna niwelująca skuteczność działania uziemienia (duża reaktancja), należy przy elementach systemu antenowego stosować odpowiednie połączenia wyrównawcze (opaski uziemiające). Do uziemienia systemu antenowego należy stosować fabryczne zestawy uziemiające, dostosowane do przekroju kabli koncentrycznych i ich rodzaju. Istotnym elementem jest także odpowiednie poprowadzenie (w kierunku do ziemi) i zaizolowanie linii wyrównawczych. Połączenia wyrównawcze na kablu antenowym muszą być wykonane:

- za jumperem antenowym na prostym odcinku kabla,
- przed wejściem kabla do pomieszczenia/szachtu kablowego,
- przed każdą zmianą kierunku ułożenia o kąt 90° w pionie, ale nie częściej, niż co 6 metrów pomiędzy punktami uziemiającymi,
- przed wejściem do pomieszczenia w odległości nawet mniejszej niż 6 metrów od poprzedniej opaski uziemiającej,
- zawsze przed zejściem z pionowej drogi kablowej wieży/masztu na poziomy most kablowy przy podstawie masztu (zmiana kierunku w pionie o 90°),
- maksymalna odległość pomiędzy punktami uziemiającymi dla pionowo biegnących kabli antenowych na wieżach/masztach stalowych, nie może być większa niż 50 m,
- gdy kable antenowe zmieniają kierunek ułożenia o kąt 90° w płaszczyźnie poziomej uziemienia kabla nie są wymagane,
- na masztach antenowych o wysokości do 6 m, instalować 1 opaskę uziemiającą przed zejściem kabla z masztu.

Przepust kablowe przez ścianę budynku powinien być wykonany w technologii systemowej, umożliwiającej uszczelnienie wielu kabli w tej samej technologii, które zapewnią:

- swobodne przeprowadzenie min. 8 kabli o różnych średnicach w zakresie 10,0 - 25,0 mm,
- ochronę przed gryzoniami,
- prawidłowe uszczelnienie (wodoszczelność, gazoszczelność),
- ochronę ogniową min. EI 60,
- łatwą wymianę na kable/ rury o większej średnicy,

Dodatkowe przepusty rezerwowe do wprowadzenia kabli w późniejszym terminie powinny być uszczelnione i przygotowane do przeprowadzenia kabli o różnych średnicach zewnętrznych.

Kable na odcinku pomiędzy masztem a przepustem nie mogą być naciągnięte, należy je również właściwie „wypętląć”,

Tory kablowe na odcinku od masztu antenowego do przepustu przez ścianę, układać w korytach metalowych z pokrywą, o szerokości uwzględniającej minimalny promień gięcia kabli i z zapasem umożliwiającym w późniejszym okresie wykonywanie ewentualnych napraw i dokładanie nowych kabli. Pokrywy koryt kablowych należy trwale zabezpieczyć przed zerwaniem przez wiatr.

Przebiegiowe ochronniki kablowe np. typu TELEGAERTNER J01028A0044 albo Polyphaser IS-B50LN-C1 lub równoważne, należy zainstalować na kablach fiderowych w pomieszczeniu z szafą łączności, zamocowane na płaskowniku miedzianym 50x5 mm o długości umożliwiającej zamontowanie w/w odgromników. Płaskownik miedziany z odgromnikami należy przymocować poprzez izolatory wsporcze (np. IO4-1 2 szt.) i połączyć linką uziemiającą z najbliższą szyną wyrównywania potencjałów.

Tory antenowe zakończyć w pomieszczeniu technicznym w bezpośrednim sąsiedztwie szafy teletechnicznej, kable antenowe przymocować do ściany uchwytyami kablowymi.

Radiotelefony podłączyć do torów antenowych łącznikami (jumperami) w postaci kabla elastycznego o parametrach nie gorszych niż kabel RG-223,

Po zamontowaniu masztu oraz instalacji systemów antenowych należy wykonać:

- trwale oznaczenie kablowych torów antenowych zawierające: oznaczenie toru / typ anteny / typ kabla antenowego i długość toru. Wymagane jest znakowanie kabli systemu antenowego na obu końcach przed złączami.
- pomiary parametrów instalacji antenowych (m. in. SWR w funkcji częstotliwości, zakres 164 – 174 MHz). Wymagany dla każdego toru antenowego współczynnik fali stojącej  $SWR < 1,5$  w całym paśmie (164 – 174) MHz,
- pomiary natężenia pól elektromagnetycznych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w otoczeniu każdej z użytkowanych anten potwierdzone pisemnym protokołem (sprawozdaniem) z pomiarów,
- analizę instalacji radiokomunikacyjnej pod względem oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem wypromieniowanej mocy sumarycznej zainstalowanych systemów antenowych – przy założeniu maksymalnej wartości mocy wypromieniowanej EIRP z pojedynczego systemu antenowego 12 dBW,
- pomiary rezystancji uziemienia wraz z pisemnym protokołem.

Pomiary torów antenowych należy przekazać w raporcie pomiarowym zawierającym wynik pomiaru analizatorem antenowym, w postaci wykresu przedstawiającego charakterystykę toru antenowego (WFS) w funkcji częstotliwości w zakresie od 163 MHz do 175 MHz, wynik pomiaru długości fiderów antenowych;

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji.

Należy zlecić wykonanie raportu oddziaływania na środowisko dla systemu radiokomunikacyjnego z antenami zlokalizowanymi na wybudowanej wieży.

#### **10.4. System RTV**

Na dachu budynku zamontować maszt rurowy, 2m. Maszt zamontować do komina za pomocą obejm rurowych w taki sposób, aby wystawał maksymalnie dwa metry ponad komin.

Na maszcie zamontować antenę DVB-T oraz antenę FM. Przy antenie FM zwrotnicę antenową która zsumuje sygnały z anteny DVB-T oraz FM.

W miejscu wprowadzenia kabli do budynku, nad sufitem podwieszanym zamontować zabezpieczenie przepięciowe.

Zabezpieczenie przepięciowe połączyć przewodami LgY 6 z szyną wyrównawczą rozdzieli elektrycznej.

W pom. pokoju kierownika zamontować gniazdo RTV. Gniazdo połączyć z zabezpieczeniem przepięciowym.

Okablowanie wykonać w oparciu o kable koncentryczne RG-6.

Poszczególne połączenia wykonać zgodnie ze schematem systemu.

Należy wykonać wszystkie niezbędne połączenia, pomiary oraz próby funkcjonowania systemu.

Wyniki pomiarów i prób należy przekazać Inwestorowi w formie protokołu.

System, który dostarczy Wykonawca należy zaprogramować zgodnie z wymaganiami Inwestora i uruchomić.

Wykonawca winien przeszkolić personel, który będzie obsługiwał system.

Po wykonaniu instalacji Wykonawca winien opracować dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany wprowadzone na etapie budowy.

Opis zastosowanych urządzeń został ujęty w zestawieniu materiałów.

Po wykonaniu instalacji Wykonawca winien opracować dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany wprowadzone na etapie budowy.

#### **10.5. Sposób rozprowadzenia okablowania**

W budynku wszystkie przewody w zależności od możliwości układać w korytach kablowych powyżej sufitów podwieszanych. Od koryt do poszczególnych elementów przewody układać w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo. Na zewnątrz budynku kable układać w kanalizacji kablowej oraz na maszcie antenowym za pomocą dedykowanych uchwytów i złączy.

Montaż wieży antenowej ujęty został w opracowaniu przez branżę konstrukcyjnej.

Instalacja odgromowa dla anten zaprojektowana została wg odrębnego opracowania przez branżę elektryczną.

Instalacja uziemienia dla wieży oraz szaf dystrybucyjnych zaprojektowana została wg odrębnego opracowania przez branżę elektryczną.

Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego uszczelnić pianą ogniochronną.

### **11. KANALIZACJA KABLOWA**



Od projektowanego budynku posterunku do projektowanej wieży antenowej oraz do granicy działki przy furtce wybudować kanalizację kablową. Kanalizacja kablowa będzie służyła do prowadzenia kabli instalacji teletechnicznych i telekomunikacyjnych.

Do budowy kanalizacji kablowej wykorzystać rury DVR 110 oraz studnie monolityczne SKR-1.

Rury kanalizacji ułożyć na takiej głębokości, aby najmniejsze przykrycie liczone od nawierzchni do górnej powierzchni rury wynosiło 0,7 m. Rury kanalizacji układać ze spadkiem 0,1 – 0,3 % w kierunku jednej ze studni. W ścianie budynku posterunku wykonać przepusty kablów wodo i gazoszczelne. Kanalizacja kablowa zostanie połączona z przepustami kablowymi.

Po wykonaniu kanalizacji Wykonawca winien opracować dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany wprowadzone na etapie budowy.

Opis zastosowanych urządzeń został ujęty w zestawieniu materiałów.

## 12. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Lp.	Nazwa urządzenia	Jednostka	Ilość	Uwagi
<b>1</b>	<b>Trasy kablowe</b>			
1.	Koryto kablowe wewnętrzne 100x50, stal cynkowana	mb.	18	
2.	Wspornik sufitowy, stal cynkowana	szt.	22	
<b>2</b>	<b>System okablowania strukturalnego</b>			
3.	Szafa dystrybucyjna, wym. 800x800 42U, cokół 100mm, demontowane osłony boczne i tylna, drzwi przednie szklane z zamkiem z możliwością plombowania, dach i podłoga z możliwością wprowadzenia kabli oraz instalacji paneli wentylacyjnych, zapewniająca odpowiednią cyrkulację powietrza dla siłowni, urządzeń stacji nadawczo-odbiorczych, wyposażona w cokół z wejściem kablowym i filtrem przeciwpyłowym	szt.	1	
4.	Panel wentylacyjny, 4 wentylator + termostat	szt.	1	
5.	Listwa zasilająca 7 portowa z bolcem i wyłącznikiem	szt.	2	
6.	Organizer kabli, 4 uchwyty plastikowe	szt.	2	
7.	Boczne organizery na pachcordeny	szt.	2	
8.	Panel rozdzielczy ekranowany kat. 6A (10 Gbit Ethernet), 19"/1U 24xRJ45	szt.	2	
9.	Ramka ze zintegrowanym supportem, standard 45x45, komplet śrub mocujących	szt.	28	
10.	Adapter do modułów RJ45 keystone, standard 45x45, do montażu modułów RJ45, RJ11, RJ12, zintegrowana przesłona zabezpieczająca złącze RJ przed kurzem, pole opisowe, blokada gniazda kolor zielony, biały i czerwony	szt.	45	
11.	Zaślepka	szt.	11	
12.	Moduł RJ45, standard keystone, kat. 6A, STP, 10GBASE-T	szt.	45	
13.	Kabel U/FTP kat. 6A, LSOH, transmisja do 650 MHz, zewnętrzna osłona trudnopalna	m	1150	
14.	Kabel krosowy kat. 6A, dł. 1,5 m	szt.	30	
15.	Rura elektroinstalacyjna ø20	m	180	
<b>3</b>	<b>Systemy teletransmisyjne i telekomutacyjne</b>			
16.	<p>Telefon IP typ A musi spełniać następujące wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- telefon musi współpracować z planowanym systemem Cisco Unified Communication Manager wersja 11,</li> <li>- telefon musi umożliwiać wykonywanie połączeń głosowych oraz połączeń wideo,</li> <li>- telefon musi wspierać kodeki audio: G.711, G.729, G.722,</li> <li>- telefon musi posiadać kolorowy ekran o przekątnej min. 12 cm i rozdzielczości (minimum 800x480 piksele),</li> <li>- telefon musi mieć możliwość obsługi minimum 2 kont telefonicznych,</li> <li>- telefon musi posiadać wbudowany przełącznik sieciowy z przynajmniej 2 portami w standardzie 10/100/1000Base-T,</li> <li>- telefon musi posiadać wsparcie dla protokołu DHCP,</li> <li>- telefon musi posiadać możliwość zasilania z lokalnego zasilacza oraz z sieci LAN zgodnie ze standardem PoE IEEE 802.3af oraz PoE+ 802.3at,</li> <li>- telefon musi posiadać wbudowany system głośnomówiący,</li> <li>- telefon musi posiadać co najmniej 5 programowalnych przycisków dla linii telefonicznych, funkcji, usług, funkcji szybkiego wybierania numerów z funkcjonalnością sygnalizacji stanu linii (zajętość),</li> <li>- telefon musi posiadać co najmniej następujące dedykowane przyciski: <ul style="list-style-type: none"> <li>• przycisk dostępu do książki telefonicznej,</li> <li>• przycisk sterujący głośnością,</li> <li>• przycisk wyłączenie mikrofonu (z sygnalizacją wizualną),</li> <li>• przycisk przełączający na tryb rozmowy przez system nagłówny (z sygnalizacją wizualną),</li> <li>• przycisk przełączający na trybu głośnomówiący (z sygnalizacją wizualną),</li> </ul> </li> <li>- telefon musi zapewniać wsparcie dla protokołu sterującego SIP,</li> <li>- telefon musi współpracować z projektowaną bramą głosową (router) pod względem funkcjonalności zapasowego serwera przetwarzania połączeń na wypadek awarii lub braku łączności z serwerem sterującym (CUCM w KWP w Poznaniu).</li> </ul>	szt.	1	
17.	<p>Telefon IP typ B musi spełniać następujące wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- telefon musi współpracować z planowanym systemem Cisco Unified Communication Manager wersja 11,</li> <li>- telefon musi wspierać kodeki audio: G.711, G.729,</li> <li>- telefon musi posiadać wyświetlacz LCD,</li> </ul>	szt.	5	

Lp.	Nazwa urządzenia	Jednostka	Ilość	Uwagi
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- telefon musi mieć możliwość obsługi minimum 2 kont telefonicznych,</li> <li>- telefon musi posiadać wbudowany przełącznik sieciowy z przynajmniej 2 portami w standardzie 10/100Base-T,</li> <li>- telefon musi posiadać wsparcie dla protokołu DHCP,</li> <li>- telefon musi posiadać możliwość zasilania z lokalnego zasilacza oraz z sieci LAN zgodnie ze standardem PoE IEEE 802.3af,</li> <li>- telefon musi posiadać wbudowany system głośnomówiący,</li> <li>- telefon musi posiadać co najmniej następujące dedykowane przyciski: <ul style="list-style-type: none"> <li>• przycisk dostępu do książki telefonicznej,</li> <li>• przycisk sterujący głośnością,</li> <li>• przycisk wyłączenie mikrofonu (z sygnalizacją wizualną),</li> <li>• przycisk przełączający na tryb rozmowy przez system nagłowny (z sygnalizacją wizualną),</li> <li>• przycisk przełączający na trybu głośnomówiący (z sygnalizacją wizualną),</li> </ul> </li> <li>- telefon musi zapewniać wsparcie dla protokołu sterującego SIP,</li> <li>- telefon musi współpracować z istniejącą bramą głosową (router) pod względem funkcjonalności zapasowego serwera przetwarzania połączeń na wypadek awarii lub braku łączności z serwerem sterującym (CUCM w KWP w Poznaniu).</li> <li>- telefon musi być koloru czarnego</li> </ul>			
18.	<p>Przełącznik musi spełniać następujące wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 24 portów Gigabit Ethernet RJ-45</li> <li>- min. 2 porty combo 1Gb (SFP lub RJ-45)</li> <li>- min. 2 porty 1Gb SFP</li> <li>- przełączanie na poziomie min. 55 Gbit/s</li> <li>- pamięć flash min. 256 MB</li> <li>- pamięć CPU min. 512MB</li> <li>- obsługa Layer3 (obsługa do 128 interfejsów IP oraz do 1k statycznych tras routingu IPv4)</li> <li>- Obsługa PoE+ dostępna na wszystkich portach access do 30W na port z łącznym budżetem mocy dla PoE minimum 375W</li> <li>- Aktywna obsługa protokołów CDP lub LLDP w zakresie umożliwiającym poprawną współpracę z telefonami IP cisco 69xx, 99xx, 78xx i 88xx pod kątem zasilania PoE+ (w szczególności poprawne zasilenie telefonów Cisco 9971 z dwoma przystawkami KEM i kamerą)</li> <li>- Obsługa Spanning Tree, RSTP oraz MSTP (802.1d, 802.1.w, 802.1.s)</li> <li>- Obsługa LACP (802.3ad) do 8 grup</li> <li>- Obsługa ramek jumbo (9216 bajtów)</li> <li>- 802.1Q VLAN, obsługa min. 4000 sieci VLAN jednocześnie</li> <li>- Port mirroring</li> <li>- Obsługa QoS</li> <li>- Obsługa SNMP v1, v2c, v3,</li> <li>- Możliwość zarządzania poprzez : www (http oraz HTTPS/SSL), Telnet, SSH, CLI (przez port szeregowy)</li> <li>- Obsługa protokołów SNMP, TFTP</li> <li>- Port szeregowy (konsola)</li> <li>- Port USB do transferu plików do/z urządzenia</li> </ul>	szt.	1	
19.	<p>Router musi spełniać następujące wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- urządzenie teletransmisyjne ma być wyposażone w co najmniej 3 interfejsy WAN/LAN 10/100/1000 Mbit/s;</li> <li>- urządzenie teletransmisyjne ma posiadać co najmniej 2 porty SFP 1Gb/s</li> <li>- urządzenie teletransmisyjne ma obsługiwać do 16GB pamięci RAM oraz do 16GB pamięci flash</li> <li>- urządzenie teletransmisyjne ma zapewniać obsługę protokołów: Routingu statycznego, OSPF, EIGRP, BGP, BGP Router Reflector, IS-IS, IGMPv3, IPSec, GRE, 802.1ag, 802.3ah, L2 VPN, L3 VPN, SIP, H.323, ETSI, Q.sig,ssh, http, snmp, ACL, NAT, DHCP, Radius, Tacacs+,</li> <li>- urządzenie ma umożliwiać zestawianie tuneli IPSec i obsługę szyfrowania ruchu IP, IKE, GET VPN,</li> <li>- urządzenie teletransmisyjne musi umożliwiać realizację funkcji bramy głosowej VoIP ze wsparciem protokołów sygnalizacyjnych MGCP, H.323, SIP, realizację funkcji mostka do realizacji wielopunktowych połączeń telefonicznych VoIP oraz transkodera strumieni VoIP;</li> <li>- urządzenie teletransmisyjne ma zapewniać współpracę z serwerem zestawiającym połączenia głosowe z wykorzystaniem standardów kodowania: G.711, G.729A lub G.723.1 (automatyczny wybór standardu kompresji głosu) oraz wideo z wykorzystaniem standardów kodowania H.261/263/264,</li> <li>- urządzenie teletransmisyjne ma być zasilane ze źródła zmiennoprądowego 230V,</li> <li>- urządzenie teletransmisyjne ma zapewniać poprawną współpracę z urządzeniami pracującymi w sieci OST112, w tym współpracować z protokołami komunikacyjnymi i kryptograficznymi (w szczególności EIGRP i GET VPN),</li> <li>- urządzenie teletransmisyjne ma zapewniać poprawną współpracę z systemem nadzoru urządzeń sieci OST112,</li> <li>- urządzenie teletransmisyjne ma zapewniać poprawną współpracę</li> </ul>	szt.	1	

Lp.	Nazwa urządzenia	Jednostka	Ilość	Uwagi
	<p>z wykorzystywaną w KWP Poznań platformą CUCM w wersji 8.6 pod kątem realizacji połączeń głosowych i połączeń wideo za pomocą protokołu H.323,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- urządzenie teletransmisyjne ma być wyposażone w interfejs 4xFXS do obsługi 4 abonentów analogowych</li> <li>- urządzenie teletransmisyjne ma zapewniać wydajność (aggregate throughput) &gt;150 Mb/s,</li> </ul> <p>Wykonawca dostarczy urządzenie na minimum czternaście dni przed terminem rozpoczęcia dzierżawy łącza.</p> <p>W trakcie dzierżawy łącza urządzenie teletransmisyjne zostanie dołączone do centralnych systemów zarządzania i autoryzacji wdrożonych w ramach sieci OST112 oraz będzie zarządzane i administrowane przez personel Zamawiającego.</p> <p>Urządzenie teletransmisyjne w trakcie dzierżawy łącza ma być serwisowane i naprawiane przez Wykonawcę.</p> <p>Po zakończeniu terminu realizacji umowy wszystkie urządzenia teletransmisyjne - routery przechodzą na własność Zamawiającego. Całkowite koszty związane z zakupem urządzeń teletransmisyjnych - routerów wykonawca wliczy w koszt dzierżawy łącza w równomiernym rozłożeniu miesięcznym na cały okres świadczenia usługi. Zamawiający przejmie wszystkie urządzenia teletransmisyjne (routery i przełączniki) na własność w po zakończeniu świadczenia usługi za kwotę 1 zł netto.</p> <p>Całość dostarczanych urządzeń i oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta na rynek Unii Europejskiej. Całość dostarczanych urządzeń wraz z oprogramowaniem musi być nowa (wyprodukowana nie wcześniej niż 12 miesięcy przed terminem rozpoczęcia realizacji umowy), nieużywana we wcześniejszych projektach z najbardziej aktualnym oprogramowaniem (opublikowanym nie wcześniej niż 12 m-cy przed terminem rozpoczęcia realizacji umowy). Przy dostawie Wykonawca musi dostarczyć oświadczenie o spełnieniu powyższego wymogu. Oświadczenie musi zawierać miesiąc oraz rok produkcji sprzętu. Zamawiający dopuszcza dostarczenie tymczasowo urządzeń używanych na okres nieprzekraczający dwóch miesięcy od rozpoczęcia świadczenia usługi dzierżawy. Przed upływem tego terminu wszystkie używane urządzenia muszą być wymienione na nowe. Zamawiający dopuszcza aby routery używane, tymczasowe, były klasy Cisco ISR 29xx lub 28xx z obsługą security, voice, szyfrowania get vpn i modułem 4x FXS (np. VIC3-4FXS/DID lub odpowiednikiem).</p> <p>Wykonawca zapewnia serwis gwarancyjny na cały okres obowiązywania umowy tak aby zapewnić wymagany poziom niezawodności łącza, licząc od daty odbioru sprzętu, oparty na gwarancji producenta urządzeń, zgodnie ze szczegółowymi warunkami gwarancji i serwisu gwarancyjnego.</p> <p>Standardowe wyposażenie (kabel konsolowy, uchwyty do montażu w szafie rack, śruby, dokumentacja, itp.) dostarczone będą przez Wykonawcę wraz z urządzeniami.</p>			
4	<b>System radiokomunikacyjny</b>			
20.	<p>Siłownia telekomunikacyjna musi spełniać wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- system zasilania gwarantowanego wykonany w technice modułowej, ilość modułów w siłowniach dobrana z uwzględnieniem zasady nadmiarowości n+1,</li> <li>- dwie baterie akumulatorów umieszczone na dole szafy na 2 półkach, nad bateriami moduł (blok) prostownikowy siłowni, rozdzielnia AC, rozdzielnia DC, sterownik oraz moduł (blok) inwerterowy. Nad siłownią,</li> </ul> <p>a) Siłownia prostownikowa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obciążalność siłowni prostownikowej DC</li> <li>- P=2000W (w tym moduł nadmiarowy),</li> <li>- ilość modułów prostownikowych 2 szt. (w tym moduł nadmiarowy),</li> <li>- moc modułu prostownikowego 1000 W,</li> <li>- zasilanie wejściowe trójfazowe lub jednofazowe,</li> <li>- napięcie znamionowe wejściowe prostowników 230 V, 50 Hz,</li> <li>- napięcie znamionowe wyjściowe prostowników 48 V DC,</li> <li>- równoległa praca modułów prostownikowych,</li> <li>- praca w układzie buforowym z bateriami,</li> <li>- kompatybilność elektromagnetyczna zgodnie z PN-EN 300-386,</li> <li>- wymagania bezpieczeństwa zgodnie z EN 60950,</li> <li>- stopień ochrony IP 20,</li> <li>- chłodzenie wymuszone,</li> <li>- prostowniki mają być zbudowane w oparciu o wysokoczęstotliwościową technikę przetwarzania energii,</li> <li>- prostowniki mają być wyposażone w układ zapewniający sinusoidalny pobór prądu z sieci zasilającej,</li> <li>- prostowniki mają być wykonane w technologii „hot-swap” co znaczy, że podłączenie prostownika do systemu nie wymaga żadnych połączeń kablami (wszystkie połączenia realizowane są przez złącze krawędziowe z tyłu prostownika),</li> <li>- kontrola napięcia zasilania,</li> </ul>	kpl.	1	

Lp.	Nazwa urządzenia	Jednostka	Ilość	Uwagi
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokładność podziału obciążenia (loadsharing) dla obciążenia &gt;20% Inom prostownika <math>\pm 5\%</math> Inom prostownika,</li> <li>- stabilizacja napięcia wyjściowego <math>\pm 1\%</math>,</li> <li>- tętnienia i szumy napięcia wyjściowego składowa psfometryczna &lt; 2 mV, tętnienia i szpilki (wartość międzyszczytowa) &lt; 200 mV,</li> <li>- sprawność modułów prostownikowych min. 91%,</li> <li>- aktywny podział prądu obciążenia zespołów prostownikowych,</li> <li>- pomiar sumarycznego prądu baterii,</li> <li>- funkcja ładowania samoczynnego baterii,</li> <li>- czujnik temperatury baterii do kompensacji napięcia buforowania,</li> <li>- pole dystrybucji DC zabezpieczenie systemu inwerterowego, zabezpieczenia dwóch baterii, zabezpieczenia odbiorów DC: 3 x MCB,</li> <li>- programowalny rozłącznik głębokiego rozładowania baterii -RGR,</li> </ul> <p>b) Moduł inwerterowy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obciążalność <math>P= 3000VA</math> (dodatkowo moduł nadmiarowy),</li> <li>- ilość modułów inwerterowych 2szt. (dodatkowo moduł nadmiarowy),</li> <li>- moc modułu inwerterowego 1500 VA,</li> <li>- znamionowe napięcie wejściowe DC 48 V,</li> <li>- znamionowe napięcie wejściowe AC 230 V,</li> <li>- znamionowe napięcie wyjściowe 230 V,</li> <li>- równoległa praca modułów inwerterowych,</li> <li>- pole dystrybucji AC 3x MCBi ręczny łącznik obejściowy,</li> <li>- elektroniczny przełącznik obejściowy (by-pass),</li> <li>- sprawność siłowni w trybie podstawowym (EPC) min. 96 %, w trybie rezerwowym (baterijnym on-line) min. 91 %,</li> <li>- stabilizacja napięcia wyjściowego dla trybu podstawowego &lt; 2 %,</li> <li>- przeciążalność ciągła 110 %,</li> <li>- przeciążalność przez 5 sekund min. 150 %,</li> </ul> <p>c) Sterownik mikroprocesorowy systemu zasilania gwarantowanego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sterownie pracą i konfigurowanie parametrów siłowni prostownikowo-inwerterowej,</li> <li>- lokalne i zdalne kontrolowanie stanów alarmowych systemu zasilania,</li> <li>- zdalne programowanie wskazanych parametrów testu baterii ma odbywać się za pośrednictwem pracującego w KWP Poznań systemu nadzoru WinCN,</li> <li>- automatyczny odczyt stanu siłowni o zadanej porze z centrum nadzoru,</li> <li>- automatyczne przekazywanie informacji o parametrach i stanach systemu zasilania do istniejącego centrum nadzoru w KWP w Poznaniu, bez dodatkowych, pośrednich modułów sterownikowych,</li> <li>- sterownik ma posiadać interfejs użytkownika z lokalnym wyświetlaczem oraz gniazdo RS232 lub USB do podłączenia komputera PC, oraz interfejs do zdalnego nadzoru i administracji. Konfiguracja podstawowych parametrów ma być wykonywana zarówno z poziomu wyświetlacza jak również podłączonego komputera i systemu zdalnego nadzoru i administracji,</li> <li>- sposób komunikacja ze stanowiskiem zarządzania i administracji poprzez sieć LAN wykorzystując protokół IP w standardzie Ethernet,</li> <li>- ilość styków bezpotencjałowych cyfrowych do monitorowania innych urządzeń w obiekcie możliwych do podłączenia przez obsługę min. 3,</li> <li>- ilość styków analogowych w zakresie od 0 do 5VDC do monitorowania innych urządzeń</li> </ul> <p>w obiekcie możliwych do podłączenia przez obsługę min. 3,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pomiar temperatury baterii wraz z czujnikiem,</li> <li>- lokalny zapis i odczyt zdarzeń z własnej pamięci,</li> <li>- wszystkie komunikaty wyświetlane lokalnie muszą być w języku polskim</li> </ul> <p>d) dwie baterie akumulatorów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- napięcie znamionowe baterii DC 48 V,</li> <li>- napięcie znamionowe monobloku 12 V,</li> <li>- pojemność baterii min. 80 Ah (C10)</li> <li>- typ Front Terminal, VRLA wykonane w technologii AGM z zaworami regulującymi ciśnienie –trwałość ponad 12 lat, (wg. Eurobat „Long Life”),</li> <li>- praca przy napięciu buforu regulowanym w zależności od temperatury w pomieszczeniu baterii,</li> <li>- montaż na 2 półkach bateryjnych w szafie systemu zasilania,</li> <li>- baterie mają być naładowane i nie wymagać formowania</li> </ul> <p>e) Licencja na oprogramowanie WinCN dla obiektu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dostawa licencji i podłączenie systemu do istniejącego w WWT KPW Poznaniu centrum nadzoru WinCN</li> </ul>			
21.	Antena VHF, stacjonarna, zwarta elektrycznie, dookoła, zysk 3 dBd, częstotliwość pracy 167-174 MHz, impedancja 50 Ohm, maks. moc nie mniejsza niż 100W, polaryzacja pionowa, złącze N-żeńskie, długość 2 m - 3 m, maks. waga 6 kg., system mocowania $\varnothing$ 30-54, odporność na napór wiatru nie mniej niż 150 km/h, odporność na wyładowania 150 kA.	szt.	1	
22.	Antena VHF, stacjonarna, zwarta elektrycznie, dookoła, zysk 3 dBd, częstotliwość pracy 166-175 MHz, impedancja 50 Ohm, maks. moc nie mniejsza	szt.	1	

Lp.	Nazwa urządzenia	Jednostka	Ilość	Uwagi
	niż 100W, polaryzacja pionowa, złącze N-żeńskie, długość 2 m - 3 m, maks. waga 2 kg., system mocowania $\varnothing$ 30-54, odporność na napór wiatru nie mniej niż 150 km/h.			
23.	Przebiegnik DMR (stacja retransmisyjna), praca w standardach: cyfrowym ETSI TS 102 361 oraz analogowym; w trybach simpleks/duosimpleks, złącze umożliwiające programowanie parametrów stacji oraz transmisję danych zgodną ze standardem USB, programowalny adres IP, możliwość podłączenia do sieci ETHERNET, przypisany adres sprzętowy (MAC adres), każdy sposób dostępu do danych konfiguracyjnych stacji, ich odczytu i/lub zmiany, zabezpieczony hasłem, obsługa transmisji szyfrowanych i jawnych, odporność obwodów zasilania AC na zapady i przerwy napięcia oraz udary według wymagania określonych w normie ETSI EN 301 489-1, zasilanie podstawowe sieć AC 230V $\pm$ 10%, 50Hz, zakres temperatury pracy od -30oC do +60oC, pasmo częstotliwości pracy 148÷174 MHz, modulacja na kanale analogowym 12,5kHz: częstotliwości (11K0F3E), modulacja na kanale cyfrowym 12,5 kHz: 2 szczelinowa TDMA (7K60FDX dane, 7K60FXE dane i głos), możliwość wyboru odstępu dwupiękowego (do pracy w trybach duosimpleks lub dwupięk), praca na dowolnym z 64 zaprogramowanych kanałów – możliwość zdalnej zmiany kanału poprzez sieć IP, kodowa blokada szumów (CTCSS) wybierana programowo w dowolnym kanale analogowym z możliwością zaprogramowania dowolnego kodu z zakresu 67÷255Hz (programowana ze skokiem 0,1 Hz), nadajnik: moc wyjściowa fali nośnej nadajnika programowana w całym zakresie częstotliwości od 5 W min. 35 W (tylko w trybie serwisowym), programowe ograniczenie czasu nadawania w granicach od 15 do 480 s ze skokiem 15 s, stabilność częstotliwości +/- 0,5 ppm. Odbiornik: czułość analogowa 0,22µV przy SINAD wynoszącym 12 dB, czułość cyfrowa 5% BER/0,22 µV, selektywność sąsiedniokanałowa 55 dB dla odstępu 12,5 kHz, odporność odbiornika na intermodulację 82 dB, tłumienie sygnałów niepożądanych 95 dB dla odstępu 12,5 kHz, Wymagania dodatkowe: Metody pomiarów i parametry radiowe nie ujęte w niniejszych wymaganiach muszą być zgodne z normami: ETSI EN 300086, ETSI EN 300 113, ETSI EN 102361-2. Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej muszą być zgodne z normami: ETSI EN 301 489-1 i ETSI EN 301 489-5. Wymagania odnośnie bezpieczeństwa urządzeń nadawczych muszą być zgodne z normą EN 60950-1. W przypadku czynnego połączenia sieciowego możliwość zdalnej konfiguracji parametrów, wyłączania i włączania oraz monitorowania parametrów pracy odbiornika i nadajnika. Wymagana kompatybilność z sieciami przebiegników w konfiguracji IP Site Connect będącymi w posiadaniu Zamawiającego.	szt.	1	
24.	Dwupięk, zakres częstotliwości pracy RX/TX: 164 -175 MHz64, częstotliwość TX =173 MHz, częstotliwość RX = 165,5 MHz, maksymalna moc wejściowa 100W przy 1 dB strat wtarceniowych, minimalny odstęp przy pracy dwupiękowej 1.4 MHz, impedancja nominalna 50Ω, SWR $\leq$ 1,5, stabilność częstotliwości $\leq$ 9ppm, konektory N-żeńskie	szt.	1	
25.	Media konwerter, 1x port Fast Ethernet, 1x port SC SM, montaż na szynie DIN, zgodność ze standardami: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, zasilanie 12...56 V DC,	szt.	2	
26.	Kabel krosowy RJ-45 - RJ45, kat. 6A S/FTP, LSOH, dł. 1m	szt.	5	
27.	Radiotelefon Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe: praca w standardach: cyfrowym ETSI TS 102361 oraz analogowym; w trybach simpleks/duosimpleks, możliwość zaprogramowania min. 1000 kanałów z możliwością podziału na strefy, czytelny wyświetlacz z matrycą punktową i podświetlaniem (min. 2 wiersze), umożliwiający wizualizację odbieranych i wysyłanych wywołań oraz poziomu sygnału w trybie cyfrowym, programowanie wyświetlanej nazwy kanału –min. 14 znaków, praca z dużą lub małą mocą fali nośnej nadajnika, programowana indywidualnie dla każdego kanału, programowe ograniczanie czasu nadawania, możliwość skanowania kanałów analogowych z kanału cyfrowego oraz użytkowników, grup i kanałów cyfrowych z kanału analogowego, możliwość wysyłania i odbierania wiadomości tekstowych, wizualna sygnalizacja (np. diodowa) stanów pracy radiotelefonu, w tym: wywołań, skaningu i stanów monitorowania, wywołanie indywidualne, grupowe, alarmowe oraz okólnikowe (wszystkich) w trybie cyfrowym z identyfikacją na wyświetlaczu abonenta wywołującego i sygnalizacją akustyczną (z możliwością wyłączenia sygnalizacji akustycznej), programowalny adres IP radiotelefonu, radiotelefon musi posiadać następujące funkcje sygnalizacji: zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci, zdalny monitoring, zdalne zablokowanie radiotelefonu i zdalne odblokowanie radiotelefonu, kodowa blokada szumów CTCSS wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym zgodnie z Wykazem tonów CTCSS zawartym w Rozdziale VI, możliwość maskowania korespondencji w trybie cyfrowym podstawowym i rozszerzonym ARC4 (od 1 do 10 znaków), możliwość utworzenia min. 16 kluczy kodowych i przypisywania ich do kanałów, możliwość pracy w	szt.	1	

Lp.	Nazwa urządzenia	Jednostka	Ilość	Uwagi
	<p>systemie cyfrowym z wieloma urządzeniami retransmisyjnymi pracującymi na tej samej parze częstotliwości, z możliwością rozróżnienia urządzeń retransmisyjnych, sterowanie MENU dedykowanymi do tego celu przyciskami, oraz dodatkowo min. 4 programowalne przyciski, wybór kanałów –przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami, regulacja głośności przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami, złącze akcesoryjne –umożliwiające transmisję zgodną ze standardem USB, podłączenie dodatkowego głośnika i mikrofonu, przycisku nadawania, itp., zabezpieczenie przepięciowe i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania, gniazdo antenowe VHF typ BNC, głośnik wbudowany w panel sterujący, możliwość programowego tworzenia listy kontaktów (książki adresowej) –wywołań indywidualnych w trybie cyfrowym, menu radiotelefonu w języku polskim.</p> <p>Parametry techniczne ogólne: pasmo częstotliwości pracy 148-174 MHz, modulacja na kanale analogowym: częstotliwości (11K0F3E), modulacja na kanale cyfrowym: 2 szczelinowa TDMA (7K60FDX dane, 7K60FXE dane i głos), odstęp międzykanałowy 12,5 kHz, zasilanie stałoprądowe 13,2 V <math>\pm</math>20% minus na masie z zabezpieczeniem przepięciowym i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania.</p> <p>Parametry techniczne nadajnika: moc wyjściowa fali nośnej nadajnika programowana w całym zakresie częstotliwości od 1 W do 25 W (tylko w trybie serwisowym), możliwość ustawienia dwóch poziomów mocy ( moc niska, moc wysoka) na dowolnym kanale, maksymalna dopuszczalna dewiacja częstotliwości <math>\pm</math>2,5 kHz, dla odstępów 12,5 kHz, stabilność częstotliwości <math>\pm</math>1,5ppm, charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB), łączne zniekształcenia modulacji <math>\leq</math>5%, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej, odstęp od zakłóceń min. 40 dB, moc emitowana na kanałach sąsiednich <math>\leq</math>60dB dla odstępów 12,5 kHz, wokoder cyfrowy, protokół cyfrowy zgodny z ETSI TS102 361.</p> <p>Parametry techniczne odbiornika: czułość analogowa nie gorsza niż 0,3<math>\mu</math>V przy SINAD wynoszącym 12 dB, czułość cyfrowa 5% BER/0,3<math>\mu</math>V, współczynnik zawartości harmonicznych <math>\leq</math>5 %, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej, charakterystyka pasma akustycznego (+1, -3 dB), selektywność sąsiedniokanałowa min. 60 dB dla odstępów 12,5 kHz, tłumienie sygnałów niepożądanych <math>\geq</math> 70 dB. Dla odstępów 12,5 kHz, moc wyjściowa akustyczna dla głośnika wewnętrznego minimum 3 W, przydźwięki i szумы nie więcej niż -40 dB dla odstępów 12,5 kHz.</p> <p>Środowisko i klimatyczne warunki pracy: minimalny zakres temperatury pracy N/O -25oC ÷ +55oC, minimalny zakres temperatury pracy anteny bazowej -30oC ÷ +60oC, minimalny zakres temperatury składowania -40oC ÷ +65oC, klasa odporności na warunki środowiskowe IP 54, odporność na przepięcia (ESD) zgodnie z normą IEC 801-2 KV.</p> <p>Wymagania uzupełniające:</p> <p>Metody pomiarów i parametry radiowe nie ujęte w niniejszych wymaganiach muszą być zgodne z normami: ETSI EN 300086, ETSI EN 300 113, ETSI EN 102361-2. Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej muszą być zgodne z normami: ETSI EN 301 489-1 i ETSI EN 301 489-5. Wymagania odnośnie bezpieczeństwa urządzeń nadawczych muszą być zgodne z normą EN 60950-1.</p> <p>Radiotelefon powinien zostać dostarczony w wersji do montażu rozdzielnego, z modulem zdalnego sterowania KZS-4600. Część N/O radiotelefonu należy zainstalować w szafie łączności w garażu, a manipulatorna stanowisku dyżurnego jednostki.</p> <p>Zasilacz buforowy wyposażony w zabezpieczenia na wypadek zwarc, przepięć i przeciążeń o parametrach: moc znamionowa 150 W, sprawność <math>\geq</math>80%, napięcie znamionowe zasilanie: 13,8V; ładowanie: 13,3V, prąd znamionowy: zasilanie: 10,5A; ładowanie 0,5A, zakres prądowy: zasilanie: 0,5A; ładowanie 0...0,5A, MTBF 180 000 godzin, temperatura pracy -10...+60°C, wilgotność pracy 20...90% bez kondensacji, normy bezpieczeństwa UL60950-1; TUV EN60950-1; EN55022;EN61000-3-2,-3, akumulator żelowy 17Ah.</p>			
28.	<p>Radiotelefon samochodowy z anteną samochodową VHF zintegrowaną z anteną GPS</p> <p>Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe: praca w standardach: cyfrowym ETSI TS 102 361 oraz analogowym; w trybach simpleks/duosimpleks, czytelny, kolorowy wyświetlacz z matrycą punktową i podświetlaniem (min. 2 wiersze), umożliwiający wizualizację odbieranych i wysyłanych wywołań oraz poziomu sygnału w trybie cyfrowym, programowanie wyświetlanej nazwy kanału – min. 14 znaków, praca z dużą lub małą mocą fali nośnej nadajnika, programowana indywidualnie dla każdego kanału, programowe ograniczanie czasu nadawania, możliwość skanowania kanałów analogowych z kanału cyfrowego oraz użytkowników, grup i kanałów cyfrowych z kanału analogowego, możliwość wysyłania i odbierania wiadomości tekstowych, wizualna sygnalizacja (np. diodowa) stanów pracy radiotelefonu, w tym: wywołań, skaningu i stanów monitorowania, wbudowany odbiornik GPS, wywołanie indywidualne, grupowe, alarmowe oraz okólnikowe (wszystkich) w trybie cyfrowym z identyfikacją na wyświetlaczu abonenta</p>	kpl.	2	

Lp.	Nazwa urządzenia	Jednostka	Ilość	Uwagi
	<p>wywołującego i sygnalizacją akustyczną (z możliwością wyłączenia sygnalizacji akustycznej), programowalny adres IP radiotelefonu, radiotelefon musi posiadać następujące funkcje sygnalizacji: zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci, zdalne zablokowanie radiotelefonu i zdalne odblokowanie radiotelefonu, kodowa blokada szumów CTCSS wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym, możliwość maskowania korespondencji w trybie cyfrowym podstawowym i rozszerzonym ARC4 (od 1 do 10 znaków), możliwość utworzenia min. 10 kluczy kodowych i przypisywania ich do kanałów, możliwość pracy w systemie cyfrowym z wieloma urządzeniami retransmisyjnymi pracującymi na tej samej parze częstotliwości, z możliwością rozróżnienia urządzeń retransmisyjnych, sterowanie MENU dedykowanymi do tego celu przyciskami, oraz dodatkowo min. 3 programowalne przyciski, wybór kanałów – przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami, regulacja głośności przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami, złącze akcesoryjne – umożliwiające transmisję zgodną ze standardem USB, podłączenie dodatkowego głośnika i mikrofonu, przycisku nadawania, itp., zabezpieczenie przepięciowe i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania, odporność obwodów zasilania DC na zaburzenia występujące w sieci elektrycznej pojazdu (stany przejściowe i udary) według wymagań określonych w normie ETSI EN 301 489-1 (ISO 7637-2), gniazdo antenowe VHF typ BNC, gniazdo do anteny zewnętrznej GPS, głośnik wbudowany w panel sterujący, możliwość programowego tworzenia listy kontaktów (książki adresowej) – wywołań indywidualnych w trybie cyfrowym, menu radiotelefonu w języku polskim, możliwość dołączenia akcesoriów bezprzewodowych np. w technologii Bluetooth, DECT, itp.</p> <p>Parametry techniczne ogólne, pasmo częstotliwości pracy 148÷174 MHz, modulacja na kanale analogowym: częstotliwości (11K0F3E), modulacja na kanale cyfrowym: 2 szczelinowa TDMA (7K60FDX dane, 7K60FXE dane i głos), odstęp międzykanałowy 12,5 kHz, zasilanie stałoprądowe 13,2 V ±20% minus na masie z zabezpieczeniem przepięciowym i przed odwrotnym podłączeniem biegunów zasilania, odporność obwodów zasilania DC na zaburzenia występujące w sieci elektrycznej pojazdów (stany przejściowe i udary) według wymagań określonych w normie ETSI EN 301 489-1 (ISO 7637-2), możliwość zaprogramowania min. 250 kanałów z możliwością podziału na strefy, Bluetooth 4.0.</p> <p>Parametry techniczne nadajnika: moc wyjściowa fali nośnej nadajnika programowana w całym zakresie częstotliwości od 1 W do 25 W (tylko w trybie serwisowym), możliwość ustawienia przez użytkownika jednego z dwóch poziomów mocy (moc niska, moc wysoka) na dowolnym kanale, maksymalna dopuszczalna dewiacja częstotliwości ≤ 2,5 kHz, dla odstępów 12,5 kHz, stabilność częstotliwości +/- 1,5 ppm, charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB), łączne zniekształcenia modulacji ≤ 5%, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej, odstęp od zakłóceń min. 40 dB, moc emitowana na kanałach sąsiednich ≤ 60dB dla odstępów 12,5 kHz.</p> <p>Parametry techniczne odbiornika: czułość analogowa nie gorsza niż 0,3 µV przy SINAD wynoszącym 12 dB, czułość cyfrowa 5% BER/0,3 µV, współczynnik zawartości harmonicznych ≤ 5 %, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej, charakterystyka pasma akustycznego (+1, -3 dB), selektywność sąsiedniokanałowa min. 60 dB dla odstępów 12,5 kHz, tłumienie sygnałów niepożądanych ≥ 70 dB. Dla odstępów 12,5 kHz, moc wyjściowa akustyczna dla głośnika wewnętrznego minimum 3 W, przydźwięki i szумы nie więcej niż -40 dB dla odstępów 12,5 kHz.</p> <p>Parametry GPS- dla 5 satelitów przy mocy sygnału -130 dBm: czas od pierwszego określenia pozycji po włączeniu ≤ 2 min., czas od pierwszego określenia pozycji ze stanu oczekiwania ≤ 10 s, dokładność lepsza niż 10 m.</p> <p>Środowisko i klimatyczne warunki pracy: minimalny zakres temperatury pracy N/O -20o ÷ +55 oC, klasa ochrony obudowy przed wnikaniem pyłu i wody, wg normy EN 60529; IP54, odporność na przepięcia (ESD) zgodnie z normą IEC 801-2 KV.</p> <p>Wymagania uzupełniające:</p> <p>Metody pomiarów i parametry radiowe nie ujęte w niniejszych wymaganiach muszą być zgodne z normami: ETSI EN 300086, ETSI EN 300 113, ETSI EN 102361-2. Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej muszą być zgodne z normami: ETSI EN 301 489-1 i ETSI EN 301 489-5. Wymagania odnośnie bezpieczeństwa urządzeń nadawczych muszą być zgodne z normą EN 60950-1.</p>			
29.	<p>Radiotelefony przenośne</p> <p>Ogólne cechy funkcjonalno-użytkowe: praca w standardach: cyfrowym ETSI TS 102 361 oraz analogowym; w trybach simpleks/duosimpleks, możliwość zaprogramowania min. 250 kanałów z możliwością podziału na strefy, czytelny, wyświetlacz z matrycą punktową i podświetlaniem (min. 2 wiersze), umożliwiający wizualizację odbieranych i wysyłanych wywołań, poziomu sygnału w trybie cyfrowym oraz stanu naładowania baterii, programowanie wyświetlanej nazwy kanału – min. 14 znaków, standardowa klawiatura numeryczna, wbudowane</p>	kpl.	4	



Lp.	Nazwa urządzenia	Jednostka	Ilość	Uwagi
	<p>mikrofon i głośnik, programowe ograniczanie czasu nadawania, możliwość skanowania kanałów analogowych z kanału cyfrowego oraz użytkowników, grup i kanałów cyfrowych z kanału analogowego, możliwość wysyłania i odbierania wiadomości tekstowych, wizualna sygnalizacja (np. diodowa) stanów pracy radiotelefonu, w tym: wywołań, skaningu i stanów monitorowania, wbudowany odbiornik GPS, wywołanie indywidualne, grupowe, alarmowe oraz okólnikowe (wszystkich) w trybie cyfrowym z identyfikacją na wyświetlaczu abonenta wywołującego i sygnalizacją akustyczną (z możliwością wyłączenia sygnalizacji akustycznej), programowalny adres IP radiotelefonu, dedykowany, łatwo dostępny przycisk wywołania alarmowego, radiotelefon musi posiadać następujące funkcje sygnalizacji: zdalne sprawdzenie obecności radiotelefonu w sieci, zdalne zablokowanie radiotelefonu i zdalne odblokowanie radiotelefonu, kodowa blokada szumów CTCSS wybierana programowo na dowolnym kanale analogowym, możliwość maskowania korespondencji w trybie cyfrowym podstawowym i rozszerzonym ARC4 (od 1 do 10 znaków), możliwość utworzenia min. 10 kluczy kodowych i przypisywania ich do kanałów, możliwość pracy w systemie cyfrowym z wieloma urządzeniami retransmisyjnymi pracującymi na tej samej parze częstotliwości, z możliwością rozróżnienia urządzeń retransmisyjnych, wybór kanałów przełącznikiem wieloobrotowym, regulacja głośności przełącznikiem obrotowym lub dedykowanymi do tego celu przyciskami, sterowanie MENU dedykowanymi do tego celu przyciskami, oraz dodatkowo min. 3 programowalne przyciski, możliwość wyłączenia sygnalizacji akustycznej i optycznej, tzw „cicha praca”, złącze akcesoryjne – umożliwiające programowanie radiotelefonu i transmisję danych zgodną ze standardem USB, podłączenie dodatkowego mikrofonogłośnika z przycisku nadawania, możliwość programowego tworzenia listy kontaktów (książki adresowej) – wywołań indywidualnych w trybie cyfrowym, menu radiotelefonu w języku polskim.</p> <p>Parametry techniczne ogólne: pasmo częstotliwości pracy 148÷174 MHz, modulacja na kanale analogowym: częstotliwości (11K0F3E), modulacja na kanale cyfrowym: 2 szczelinowa TDMA (7K60FDX dane, 7K60FXE dane i głos), możliwość zaprogramowania co najmniej 250 kanałów z możliwością podziału na strefy, odstęp międzykanałowy 12,5 kHz, Bluetooth 4.0.</p> <p>Parametry techniczne nadajnika: maksymalna moc nadajnika 5 W, programowana (tylko w trybie serwisowym) w całym zakresie częstotliwości w granicach od 1W do 5W, możliwość ustawienia przez użytkownika jednego z dwóch poziomów mocy (moc niska, moc wysoka) na dowolnym kanale, maksymalna dopuszczalna dewiacja częstotliwości ≤ 2,5 kHz, dla odstępu 12,5 kHz, stabilność częstotliwości +/- 0,5 ppm, charakterystyka pasma akustycznego (+1,-3 dB), łączne zniekształcenia modulacji ≤ 3%, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej, odstęp od zakłóceń min. 40 dB, moc emitowana na kanałach sąsiednich ≤ 60dB dla odstępu 12,5 kHz.</p> <p>Parametry techniczne odbiornika: czułość analogowa nie gorsza niż 0,22 µV przy SINAD wynoszącym 12 dB, czułość cyfrowa 5% BER/0,22 µV, współczynnik zawartości harmoniczných ≤ 5 %, przy 1 kHz, dewiacja 60% wartości maksymalnej, charakterystyka pasma akustycznego (+1, -3 dB), selektywność sąsiedniokanałowa min. 60 dB dla odstępu 12,5 kHz, tłumienie sygnałów niepożądanych ≥ 70 dB, dla odstępu 12,5 kHz, moc wyjściowa akustyczna dla głośnika wewnętrznego minimum 0,5 W, przydźwięki i szумы nie więcej niż -40 dB dla odstępu 12,5 kHz.</p> <p>Parametry GPS- dla 5 satelitów przy mocy sygnału -130 dBm: czas od pierwszego określenia pozycji po włączeniu ≤ 2 min., czas od pierwszego określenia pozycji ze stanu oczekiwania ≤ 10 s, dokładność lepsza niż 10 m</p> <p>Środowisko i klimatyczne warunki pracy: minimalny zakres temperatury pracy N/O -20o ÷ +55 oC, klasa ochrony obudowy przed wnikaniem pyłu i wody, wg normy EN 60529; IP57.</p> <p>Wymagania uzupełniające:</p> <p>Metody pomiarów i parametry radiowe nie ujęte w niniejszych wymaganiach muszą być zgodne z normami: ETSI EN 300086, ETSI EN 300 113, ETSI EN 102361-2. Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej muszą być zgodne z normami: ETSI EN 301 489-1 i ETSI EN 301 489-5. Wymagania odnośnie bezpieczeństwa urządzeń nadawczych muszą być zgodne z normą EN 60950-1.</p>			
30.	Sterownik radiotelefonu DMR po IP (stacja kliencka), złącze RJ45 – Ethernet, Zasilanie 230VAC, Złącze antenowe typu N	szt.	1	
31.	Sterownik radiotelefonu DMR po IP, wbudowany radiotelefon, zasilacz, obudowa typu rack 19" 2U, tylny panel wyposażony w: Zaciski akumulatora 12VDC, Złącze RJ45 – Ethernet, Zasilanie 230VAC, Złącze antenowe typu N	szt.	1	
32.	Szafa dystrybucyjna, wym. 600x600 42U, cokoł 100mm, demontowane osłony boczne i tylna, drzwi przednie z szybą ze szkła hartowanego, dach i podłoga z możliwością wprowadzenia kabli oraz instalacji paneli wentylacyjnych	szt.	1	
33.	Panel wentylacyjny, 4 wentylator + termostat	szt.	1	
34.	Listwa zasilająca 9 portowa z bolcem i wyłącznikiem	szt.	1	

Lp.	Nazwa urządzenia	Jednostka	Ilość	Uwagi
35.	Organizer kabli, 4 uchwyty plastikowe	szt.	2	
36.	Szyna TH35 4U, 21x S, mocowanie czteropunktowe	szt.	1	
37.	24 portowy przełącznik, 20x port 10/100/1000 Mbps, 4x port SFP, Prędkość magistrali 56 Gbps, rozmiar tablicy adresów MAC 8000 wpisów	szt.	1	
38.	Wkładka SFP, Fast Ethernet, typ złącza SC SM	szt.	2	
39.	Przełącznica światłowodowa 12x SC 1U, kaseta na spawy, pigtaile SM 9/125	szt.	2	
40.	Panel rozdzielczy ekranowany kat. 6A (10 Gbit Ethernet), 19"/1U 24xRJ45, złącza IDC LSA do podłączenia kabla,	szt.	1	
41.	Kabel światłowodowy zewnętrzny A-DQ(ZN)B2Y 12J	m	45	
42.	Patchcord jednomodowy SC-SC, duplex, długość 1m	szt.	8	
43.	Fider Draka RFA 1/2"-50	m	30	
44.	Jumper Andrew FSJ4-50	m	3	
45.	Gazowy ochronnik przepięciowy	szt.	2	
46.	Płaskownik miedziany 50x5 mm dł. 20 cm	szt.	1	
47.	Izolator wsporczy	szt.	2	
48.	Przepust kablowy demontowalny, prostokątny	kpl.	1	
49.	Ramka ze zintegrowanym supportem, standard 45x45, komplet śrub mocujących	szt.	1	
50.	Adapter do modułów RJ45 keystone, standard 45x45, do montażu modułów RJ45, RJ11, RJ12, zintegrowana przesłona zabezpieczająca złącze RJ przed kurzem, pole opisowe	szt.	2	
51.	Moduł RJ45, standard keystone, kat. 6a, STP, złącze IDC LSA do przyłączenia kabla, szybki montaż bez specjalistycznych narzędzi	szt.	2	
52.	Kabel U/FTP kat. 6A, LSOH	m	26	
53.	Wieża antenowa wys. min. 16 m, aluminiowa, kratownicowa, o obciążalności na szczycie nie mniej niż 0,5 m2, Wieża antenowa musi umożliwiać swobodny dostęp do zamontowanych anten w drabiny oraz posiadać punkt kotwiczący służący do zakotwiczenia podzespołu łącząco-amortyzującego uprząży bezpieczeństwa pracowników serwisu np. lonży z absorberem energii oraz drabinę kablową	kpl.	1	
54.	Rura elektroinstalacyjna ø20	m	8	
5	<b>System kontroli dostępu</b>			
55.	Kontroler systemu kontroli dostępu, obsługa do 255 modułów kontroli dostępu, możliwość stworzenia do 255 stref w 1 centrali (w strefie możliwość zdefiniowania do 255 modułów kontroli dostępu), możliwość dodania do 16 ścieżek przejść (w każdej ścieżce możliwość zdefiniowania do 16 stref), 8 wejść programowalnych na płycie centrali, możliwość rozbudowy do 264 wejść, 8 wyjść programowalnych na płycie centrali, możliwość rozbudowy do 264 wyjść, możliwość podłączenia do 32 ekspanderów bezpośrednio do centrali, zabezpieczenie elektryczne wszystkich wejść i wyjść oraz magistral komunikacyjnych, gniazdo do podłączenia zasilacza buforowego, gniazdo USB MINI-B umożliwiające konfigurowanie ustawień sieciowych oraz aktualizację oprogramowania centrali bez potrzeby jej demontażu, diody LED informujące o stanie: komunikacji pomiędzy centralą a magistralami RS-485, komputerem i serwerem, układu zasilania, karty microSD, wielopoziomowy zapis użytkowników i historii zdarzeń, automatyczne pobieranie "zaległych" danych po przywróceniu połączenia, zdarzenia zapisywane w nieulotnej pamięci centrali: do 1 000 000 zdarzeń z centrali, 100 000 zdarzeń z każdego modułu kontroli dostępu, liczba użytkowników: 8000 w centrali (65 000 w całym systemie), możliwość przydzielenia użytkownikowi: kodu, transpondera pasywnego (w formie np. karty zbliżeniowej lub breloka), pastylki, pilota, możliwość przypisania jednemu użytkownikowi 4 identyfikatorów i 1 pilota, dostęp do wybranych stref w określonym przedziale czasowym, możliwość odblokowania lub zablokowania strefy w określonym czasie lub zgodnie z kalendarzem dostępu, realizacja funkcji logicznych na wejściach i wyjściach, możliwość sterowania wyjściami centrali przy pomocy pilotów, dostęp do systemu do systemu z poziomu przeglądarki internetowej, możliwość sterowania strefami, załączania/wyłączania czuwania	szt.	1	
56.	Obudowa metalowa dla kontrolera, szyna DIN, przestrzeń na zasilacz 12 V DC/4 A, akumulator 26 Ah	kpl.	1	
57.	Akumulator 12 V/26 Ah	szt.	1	
58.	Kontroler drzwi obsługa pojedynczego przejścia z autoryzacją wejścia i wyjścia, praca autonomiczna lub w systemie, 1024 użytkowników, definiowanie uprawnień użytkowników, realizacja dostępu na podstawie karty i/lub kodu, 256	szt.	4	

Lp.	Nazwa urządzenia	Jednostka	Ilość	Uwagi
	harmonogramów czasowych, świąteczne schematy dostępu, pamięć 24 576 zdarzeń, rejestrowanie informacji dotyczących kontroli czasu pracy, funkcja zabezpieczenia przed wielokrotnym użyciem tego samego kodu/karty dla uzyskania dostępu (anti-passback), pamięć FLASH zachowująca ustawienia kontrolera nawet po odłączeniu zasilania, możliwość wymiany oprogramowania modułu bez konieczności jego demontażu, przełączanie przejścia w stan odblokowania lub zablokowania zgodnie ze stworzonym w tym celu harmonogramem dostępu, limitowanie wejść			
59.	Czytnik zbliżeniowy, montaż bezpośrednio na ścianie lub futrynie drzwi, formaty transmisji: EM Marin, Wiegand 26, CLOCK & DATA, obsługa standardowych kart 125 kHz, możliwość pracy na zewnątrz	szt.	7	
60.	Zasilacz buforowy 4 A/13,8 V DC, zgodny z wymaganiami EN50131-6 Grade 2, zasilacz impulsowy 12 V DC o wysokiej efektywności niewymagający transformatora sieciowego, łączna wydajność prądowa zasilacza: 4 A, zabezpieczenia przeciwzwarceniowe i przeciwprzeciążeniowe, możliwość dołączenia akumulatora żelowego ołowiowego, możliwość wyboru wartości prądu ładowania akumulatora, układ ładowania akumulatora z regulacją prądu, zabezpieczenie przed pełnym rozładowaniem akumulatora, 3 wyjścia OC sygnalizujące awarię, optyczna sygnalizacja stanu zasilania sieciowego, akumulatora i przeciążenia, akustyczna sygnalizacja awarii, dedykowane złącze do współpracy z centralą systemu kontroli dostępu, konstrukcja umożliwiająca montaż na szynie DIN 35 mm oraz w obudowach	szt.	1	
61.	Obudowa z tworzywa sztucznego ABS dla kontrolerów, wymiary: 126 x 158 x 32 mm	szt.	4	
62.	Elektrozaczep rewersyjny, z czujnikiem otwarcia, zasilanie 12 V DC	szt.	4	
63.	Przycisk ewakuacyjny, kolor zielony, 2-stykowy, okno informujące o stanie drzwi	szt.	3	
64.	Karta zbliżeniowa, transponder pasywny 125 kHz, wymiary standardowej karty kredytowej (85 x 55 mm), kolor: biały, możliwość umieszczenia nadruku/zdjęcia	szt.	25	
65.	Ogranicznik przepięć dla 8 linii sygnałowych 12 V DC	szt.	1	
66.	Ogranicznik przepięć dla linii 12 V DC, wbudowany bezpiecznik 1A	szt.	3	
67.	Kabel kat.5e U/UTP LSOH	m	40	
68.	Kabel kat.5 U/UTP żel.	m	100	
69.	Kabel OMY 2x1,5	m	30	
70.	Kabel YKY 2x1,5	m	50	
71.	Kabel XzTKMXpw 1x2x0,8	m	55	
72.	Kabel YTDY 2x0,5	m	30	
73.	Kabel krosowy RJ-45 - RJ45, kat. 5e , LSOH, dł. 1m	szt.	1	
74.	Rura elektroinstalacyjna ø20	m	55	
<b>6</b>	<b>Instalacja wideodomofonowa</b>			
75.	Panel video, tryb pracy - głośnomówiący, protokół TCP/IP, dotykowy kolorowy ekran pojemnościowy o przekątnej min. 7" (obudowa w ciemnym kolorze), rozdzielczość min. 800x480, monitor zarządzany za pomocą graficznego interfejsu, wskaźniki informacyjne LED na obudowie monitora oraz ikony systemowe na ekranie, regulacja ustawień głośności rozmowy oraz głośności sygnału wywołania, regulacja czasu: rozmowy, podglądu, dzwonienia, nagrywania wiadomości AV, nagrania wideo z kamery panelu zewnętrznego, wbudowana karta pamięci min. 4GB, wbudowany „spis lokatorów” oraz lista połączeń, zapis zdjęć i nagrań z kamery paneli zewnętrznych, zapis wiadomości audio-video pozostawianych przez „gości” w przypadku nieodebrania połączenia / nieobecności , automatyczne wykonywanie zdjęć osób dzwoniących, funkcja umożliwiająca wyciszenie monitora na zadany czas, funkcja blokująca ekran, możliwość wyświetlenia obrazu z kamer IP , obsługa do min. 20 wejść (paneli zewnętrznych), identyfikacja paneli zewnętrznych - indywidualny opis słowny dla każdego wejścia, w przypadku konieczności instalacji w jednostce nadrzędnej dodatkowych monitorów musi posiadać funkcjonalność interkomu audio pomiędzy wszystkimi wideomonitorami w tym samym budynku(min. do 5szt.), wskaźnik obecności zasilania oraz podłączenia magistrali, montaż natynkowy(w przypadku instalacji urządzenia na blatach, ladach ,półkach – wymagany wieszak, stojak, podstawka w zależności od miejsca instalacji) zasilanie PoE, podłączenie magistrali - 1 x gniazdo Ethernet auto 10/100 <bps (przewód min. UTP cat.5, standard B)	szt.	2	
76.	Obudowa podtynkowa ze stali, posiada zawiasy składane w obie strony, co pozwala na mocowanie panelu podczas układania okablowania, posiada okrągłe nacięcia na dnie, umożliwiające przeprowadzenie kabli	szt.	1	
77.	Zabezpieczenie przepięciowe, wykonanie przemysłowe, dwustopniowa ochrona, kompatybilny z PoE wg IEEE 802.3af, kompatybilny z PoE+ wg IEEE 802.3at, moc	szt.	4	

Lp.	Nazwa urządzenia	Jednostka	Ilość	Uwagi
	przenoszenia aż 90W, galwanicznie izolowana zworka PE			
78.	Wideodomofon IP, wymiary max. wys./szer./gł. 140x130x33mm, front srebrny, wykonany ze stali nierdzewnej o grubości min. 1,2 mm, szczelność min. IP53, obudowa ze zintegrowanym daszkiem wykonana ze stali, do montażu natynkowego, kamera kolorowa z obiektywem szerokokątnym min. 2.8mm z przetwornikiem CMOS min 1/3", kątem widzenia min 80° poziomo i 64° pionowo, z automatycznym podświetlaniem LED, oraz mechaniczną regulacją kąta widzenia kamery w dowolnym kierunku o min. 15°, obsługiwana rozdzielczość min: WVGA 800x480(dla monitora) i d1 720x480 (dla rejestratorów), zarządzanie za pomocą przeglądarki internetowej, wbudowany przekaźnik (C, NO, NC), wbudowany styk sabotażowy uruchamiający alarm akustyczny przy próbie otwarcia obudowy, jeden przycisk wywołania, podświetlany wizytownik, wbudowane komunikaty głosowe ułatwiające obsługę, nagrywanie wiadomości audio-video dla „lokatora” w przypadku nieodebrania połączenia, zasilanie PoE, możliwa obsługa za pomocą telefonu komórkowego z dedykowaną aplikacją (dla systemu Android) lub przez GSM, podłączenie magistrali - 1 x gniazdo Ethernet auto 10/100 Mbps (min. przewód UTP cat.5, standard B), protokół TCP/IP, środowisko pracy -30°C ~ +60°C; 10 - 90 % RH, nagrywanie wideo przez rejestratory obsługujące kanały IP, w tym: rejestratory sieciowe oraz analogowe i HDCVI z opcją hybrydy i trybrydy	szt.	1	
79.	Switch IP PoE, 4x port Gigabit Ethernet PoE, 4x port Gigabit Ethernet, zaawansowane funkcje zarządzania ruchem, wbudowana inteligencja QoS	szt.	1	
80.	Półka stała do szafy dystrybucyjnej, głębokość 450mm, mocowanie na dwóch belkach 19", max. nośność 25 kg	szt.	1	
81.	Kabel kat.5e U/UTP LSOH	m	15	
82.	Kabel kat.5 U/UTP żel.	m	110	
83.	Kabel XzTKMXpw 1x2x0,8	m	55	
84.	Rura elektroinstalacyjna ø20	m	10	
<b>7</b>	<b>System sygnalizacji włamania i napadu</b>			
85.	Centrala alarmowa Grade 2, obsługa od 16 do 64 wejść, możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji, obsługa od 16 do 64 programowalnych wyjść, magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń, wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania, obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego, 64 niezależne timery do automatycznego sterowania, funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej, pamięć 5887 zdarzeń z funkcją wydruku, obsługa do 192+8+1 użytkowników, port RS-232 - gniazdo RJ, możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera, wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 3 A z funkcjami: ładowania akumulatora i diagnostyki, wbudowany dialer telefoniczny	szt.	1	
86.	Obudowa centrali z transformatorem TRP 80/16V/18V/20, miejsce na akumulator 13 Ah, zabezpieczenie antysabotażowe: 2x otwarcie obudowy, oderwanie obudowy od ściany	szt.	1	
87.	Akumulator 12 V/17 Ah	szt.	2	g
88.	Manipulator LCD Grade 2, podświetlenie klawiatury i wyświetlacza, diody LED informujące o stanie systemu, alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury, sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie, 2 wejścia, sygnalizacja utraty łączności z centralą, łącze RS-232	szt.	3	
89.	Obudowa metalowa dla manipulatora LCD, styk sabotażowy, zamykana na klucz	szt.	3	
90.	Czujka PIR+MV, dualna detekcja PIR + mikrofala zapewniająca niezawodność nawet w trudnych warunkach, funkcja antymaskingu realizowana przez tor mikrofalowy, kompensacja temperatury chronionego pomieszczenia, funkcje zdalnego uruchamiania trybu testowego i pamięci alarmu, opcja „PET” uodporniająca tor PIR na małe zwierzęta	szt.	8	
91.	Czujka magnetyczna Grade 2, do montażu powierzchniowego, styk sabotażowy, możliwość montażu rezystora końca linii EOL	szt.	12	
92.	Czujka magnetyczna Grade 2, montaż powierzchniowy, obudowa IP67, styk sabotażowy, kabel w metalowej osłonie	szt.	2	
93.	Przycisk napadowy z pamięcią mechaniczną, styk NC, kluczyk umożliwiający cofnięcie przycisku do pozycji wyjściowej	szt.	1	
94.	Przycisk napadowy bezprzewodowy, jednoprzyciskowy, częstotliwość pracy 433,92 MHz, wbudowana bateria	szt.	4	
95.	Odbiornik czterokanałowy, częstotliwość pracy: 433,92 MHz, odbiornik superheterodynowy, 4 wyjścia przekaźnikowe separowane galwanicznie o obciążalności 1A/128V, dwa tryby pracy wyjścia, ustawiane niezależnie dla każdego kanału: bistabilny i monostabilny, pamięć do 112 nadajników	szt.	1	
96.	Sygnalizator optyczno-akustyczny, pełna zgodność z EN50131 Stopień 2 (Grade 2), ygnalizacja akustyczna: przetwornik dynamiczny, sygnalizacja optyczna: LED,	szt.	1	

Lp.	Nazwa urządzenia	Jednostka	Ilość	Uwagi
	wewnętrzna osłona metalowa, zabezpieczenie sabotażowe przed: wyłumieniem sygnalizatora poprzez zalanie pianką montażową, oderwaniem od podłoża, otwarciem pokryw, opcjonalny akumulator 12 V, 2,3 Ah, poziom natężenie dźwięku do 120 dB			
97.	Ethernetowy moduł komunikacyjny, monitoring TCP/IP lub UDP, obsługa systemu za pomocą dedykowanego oprogramowania oraz przeglądarki WWW, kodowanie transmisji danych, obsługa automatycznej konfiguracji adresów DHCP, otwarty protokół do integracji kanałem TCP/IP z innymi systemami	szt.	1	
98.	Moduł 2 przekaźników, styki przekaźnika C/NC/NO, napięcia styków 30 - 50 V DC	szt.	1	
99.	Moduł bezpiecznikowy, 4 wyjścia, zabezpieczenia przepięciowe, SCP, OLP, sygnalizacja optyczna LED	szt.	2	
100.	Zasilacz, zgodny z wymaganiami EN50131-6 Grade 2, zasilacz impulsowy 12 V DC o wysokiej efektywności niewymagający transformatora sieciowego, łączna wydajność prądowa zasilacza: 4 A, zabezpieczenia przeciwzwarceniowe i przeciwprzeciążeniowe, możliwość dołączenia akumulatora żelowego ołowiowego, możliwość wyboru wartości prądu ładowania akumulatora, układ ładowania akumulatora z regulacją prądu, zabezpieczenie przed pełnym rozładowaniem akumulatora, 3 wyjścia OC sygnalizujące awarię, optyczna sygnalizacja stanu zasilania sieciowego, akumulatora i przeciążenia, akustyczna sygnalizacja awarii, dedykowane złącze do współpracy z ekspanderem wejść centrali	szt.	1	
101.	Ekspander wejść, rozbudowa systemu o 8 wejść, obsługa konfiguracji: NO, NC, EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC, programowanie wartości rezystancji parametrycznej, możliwość podłączenia do magistrali RS-485 (aktualizacja oprogramowania za pośrednictwem magistrali)	szt.	3	
102.	Obudowa metalowa, szyna DIN, przestrzeń na akumulator 15Ah, zasilacz oraz 5 ekspanderów wejść	kpl.	1	
103.	Ogranicznik przepięć dla linii 12 V DC, wbudowany bezpiecznik 1A	szt.	1	
104.	Kabel YTDYekw. 2x0,5	m	270	
105.	Kabel YTDYekw. 4x0,5	m	50	
106.	Kabel YTDYekw. 6x0,5	m	180	
107.	Kabel YTDYekw. 8x0,5	m	30	
108.	Kabel XzTKMXpw 1x2x0,8	m	50	
109.	Rura elektroinstalacyjna ø20	m	225	
<b>8</b>	<b>System telewizji dozorowej</b>			
110.	Listwa zasilająca 7 portowa z bolcem i wyłącznikiem	szt.	1	
111.	Organizer kabli, 4 uchwyty plastikowe	szt.	3	
112.	Panel rozdzielczy ekranowany kat. 6A (10 Gbit Ethernet), 19"/1U 24xRJ45, złącza IDC LSA do podłączenia kabla,	szt.	1	
113.	Ramka ze zintegrowanym supportem, standard 45x45, komplet śrub mocujących	szt.	9	
114.	Adapter do modułów RJ45 keystone, standard 45x45, do montażu modułów RJ45, RJ11, RJ12, zintegrowana przesłona zabezpieczająca złącze RJ przed kurzem, pole opisowe	szt.	10	
115.	Zaślepka	szt.	8	
116.	Moduł RJ45, standard keystone, kat. 6a, STP, złącze IDC LSA do przyłączenia kabla, szybki montaż bez specjalistycznych narzędzi	szt.	10	
117.	Zabezpieczenie przepięciowe, wykonanie przemysłowe, dwustopniowa ochrona, kompatybilny z PoE wg IEEE 802.3af, kompatybilny z PoE+ wg IEEE 802.3at, moc przenoszenia aż 90W, galwanicznie izolowana zworka PE	szt.	6	
118.	Rejestrator IP, 16-kanałowy, kompresja obrazu H.264, H.265, pasmo wejściowe/rejestracji: 200 Mb/s, dekodowanie: 2 kan. @4K/8 kan. @1080p, wyjście HDMI, VGA, obsługa dysków 4x6 TB, 16 wyjść alarmowych, 4 wejścia alarmowe, złącze Ethernet 1GB/s, wbudowany 16 portowy switch PoE IEEE 802.3 at/af, 150 W	szt.	1	
119.	Kamera wewnętrzna kopułkowa, przetwornik 1/2,7" Mpx CMOS, obiektyw 3.6mm, kąt widzenia poziomy 104°/92°, DWDR, promiennik IR 30m, Kompresja obrazu H.265+, H.265, H.264+, H.264, rozdzielczość 1080P, 30 kl./s, protokół ONVIF (profil S i G), CGI, zasilanie PoE 802.3af	szt.	5	
120.	Kamera wewnętrzna kopułkowa, przetwornik 1/2,8" Mpx CMOS, obiektyw zmiennoogniskowy 2,7-12 mm, motozoom, kąt widzenia poziomy 110°~36°, WDR 140 dB, promiennik IR 50m, Kompresja obrazu H.265+, H.265, H.264+, H.264, rozdzielczość 1080P, 60 kl./s, protokół ONVIF (profil S i G), CGI, zasilanie PoE 802.3at, 1 wyjście dźwiękowe, 1 wejście dźwiękowe	szt.	1	
121.	Kamera zewnętrzna stałopozycyjna, przetwornik 1/2,7" Mpx CMOS, obiektyw 3,6 mm, kąt widzenia poziomy 104°/92°, DWDR, promiennik IR 30m, Kompresja	szt.	6	

Lp.	Nazwa urządzenia	Jednostka	Ilość	Uwagi
	obrazu H.265+, H.265, H.264+, H.264, rozdzielczość 1080P, 30 kl./s, protokół ONVIF (profil S i G), CGI, zasilanie PoE 802.3af,			
122.	Stacja robocza CCTV, monitor kolorowy 1080p 32", procesor 4 rdzeniowy, dysk twardy min. 256 GB, 4 GB RAM, wbudowana nagrywarka DVD-RW, 2x port USB 3.0, zewnętrzny dysk 2,5" 1 TB, zintegrowana karta graficzna, interfejs sieciowy 10/100/1000, oprogramowanie	kpl.	1	
123.	Kabel krosowy RJ-45 - RJ45, kat. 6A S/FTP, LSOH, dł. 1m	szt.	10	
124.	Kabel U/FTP kat. 6A, LSOH	m	120	
125.	Kabel F/UTP kat. 6, żel.	m	139	
126.	Rura elektroinstalacyjna ø20	m	77	
<b>9</b>	<b>System audio/wideo</b>			
127.	Projektor multimedialny, rozdzielczość Full HD, 1920 x 1080, 16:9, Kontrast 10000:1, jasność 4000 ANSI lm (tryb wysokiej jakości), poziom szumu: 30 / 30 / 36 (w eko / normal / w wysokiej jasności), żywotność źródła światła: 3500h (tryb normalny) / 8000h (tryb ECO), Obiektyw F = 2,4 - 3,2 , f = 18 - 30,6 mm, zoom ręczny, 2x wejście HDMI, wejście audio 3.5mm, 2x złącze USB, RJ-45	szt.	1	
128.	Uchwyt sufitowy, łatwe dostosowanie obrazu, brak potrzeby narzędzi do wyrównania obrazu, zintegrowane zarządzanie kablami poprzez opcjonalną kolumną przedłużającym o estetycznym wyglądzie, regulowany przedłużenie długości kolumn jako opcjonalne rozszerzenia uniwersalna płyta adaptera	szt.	1	
129.	Ekran projekcyjny, rozwijany elektrycznie, 260 cm x 146 cm, 16:9, montaż na ścianie, z przełącznikiem sterującym	szt.	1	
130.	Wzmacniacz audio, moc 2 x 20W RMS @ 4ohm, funkcja AUTO STANDBY (urządzenie wychodzi ze stanu uśpienia kiedy tylko wykryje sygnał wejściowy), lekka i cicha (bez wentylatorów) konstrukcja, tryby pracy: STEREO, PARALLEL oraz BRIDGE, 1 wejście mikrofonowe, 2 niebalansowane wejścia LINE, prosty equalizer (bass, treble) niezależnie dla wejść MIC oraz LINE, wyjście AUX do podłączenia do innych odbiorników bądź wzmacniaczy, obsługa portu RS-232	szt.	1	
131.	2-drożny głośnik sufitowy: głośnik niskośredniotonowy: 8" (205mm), głośnik wysokotonowy: 1" (25mm), odczepy transformatora: 20-10-5-2,5W/100W; 16Ω/100W, efektywność: 88 dB, ciśnienie akustyczne: 108 dB max, pasmo przenoszenia: 50 Hz - 20 kHz	szt.	2	
132.	Aktywny kabel HDMI - HDMI	m	9	
133.	Kabel audio 3,5 mm - 3,5mm, dł. 1m	szt.	1	
134.	Przewód TLGyP 2x1,5	m	4	
135.	Gniazdo HDMI	szt.	1	
136.	Przewód YDY 4x1	m	4	
137.	Rura elektroinstalacyjna ø20	m	19	
<b>10</b>	<b>Instalacja RTV</b>			
138.	Antena DVB-T, promieniowanie przód/tył: 19-26 dB, polaryzacja H, impedancja wyjściowa 75 Ohm, współczynnik fali stojącej 1,48-1,81,	szt.	1	
139.	Antena FM, częstotliwość pracy: 88-108 MHz, polaryzacja H/V, impedancja wyjściowa 75 Ohm	szt.	1	
140.	Zwrotnica antenowa FM/UHF, separacja > 40 dB, impedancja wyjściowa 75 Ohm, pasmo pracy: 87-110/470-862 MHz, ekranowana obudowa, montaż na maszcie za pomocą opaski zaciskowej	szt.	1	
141.	Skrzynka przepięciowa z zabezpieczeniem przepięciowym, pasmo pracy 5-1000 MHz, maksymalny prąd 8 kA, impedancja wyjściowa 75 Ohm	kpl.	1	
142.	Maszt antenowy aluminiowy 3,0 m, średnica 40 mm, grubość 2,0 mm	szt.	1	
143.	Obejma murowa z podporą	szt.	1	
144.	Rura BE 75	m	2	
145.	Kolanko FA 75	szt.	1	
146.	Gniazdo antenowe, 1x R, 1x TV, tłumienie dla pasma DVB-T 1.2 dB, tłumienie dla pasma FM 1.8 dB	szt.	2	
147.	Kabel koncentryczny, kategoria RG-6, podwójny ekran (folia aluminiowa + oplot), żyła miedziana o średnicy 1.13mm, impedancja 75 Ohm, zgodność z normą EN50117	m	20	
148.	Rura elektroinstalacyjna ø20	m	13	
<b>11</b>	<b>Kanalizacja kablowa</b>			
149.	Studnia kablowa SKR-1, korpus żelbetonowy jednoelementowy, rama lekka podwójna, pokrywa lekka z wywietrznikiem	szt.	4	

Lp.	Nazwa urządzenia	Jednostka	Ilość	Uwagi
150.	Rękaw do uszczelnienia kanalizacji kablowej dla rur o średnicy 110 mm, możliwość instalowania zarówno w rurach pustych, jak i zawierających jeden lub więcej kabli, system wodo i gazoszczelny do 50 kPa, możliwość uszczelnienia kabli o różnych średnicach przy pomocy uszczelnienia o tym samym rozmiarze	szt.	4	
151.	Rura DVR 110	mb.	63	
12	<b>Sprzęt teleinformatyczny</b>			
152.	<p>Komputer stacjonarny</p> <p>Procesor: x86, wersja BOX z wentylatorem, co najmniej dwurdzeniowy dedykowany do pracy z poniższą płytą główną i pamięcią operacyjną.</p> <p>Płyta główna: mATX lub ATX, co najmniej 2 szt. gniazd pamięci, dwukanałowa obsługa pamięci, maksymalna pojemność pamięci co najmniej 16 GB, co najmniej 2x PCI, co najmniej 1xPCI-Express x16, co najmniej SATA 4 kanałów, co najmniej 4x USB, co najmniej 1xCOM, co najmniej 2xPS/2, zintegrowana:karta dźwiękowa, k. sieciowa Gigabit Ethernet, zintegrowana karta graficzna, bios płyty głównej nie starszy niż 6 miesięcy</p> <p>Pamięć: 1x 8 GB, co najmniej 1 szt. gniazd pamięci wolna (w celu ewentualnej rozbudowy)</p> <p>Twardy dysk: Co najmniej 500 GB, co najmniej 16 MB cache, co najmniej Serial ATA II, 7200 obr/min.</p> <p>Obudowa: Liczba slotów 3.5" zew. co najmniej 1, liczba slotów 5.25" co najmniej 2, co najmniej 2xUSB na przednim panelu obudowy, zasilacz o mocy co najmniej 400W, zasilacz wyposażony w wentylator chłodzący o średnicy co najmniej 120mm, kabel zasilający.</p> <p>Klawiatura: klasyczny układ klawiszy , klawisz ENTER w kształcie odwróconej litery L „L”, złącze PS/2 lub USB.</p> <p>Monitor LCD: Podświetlenie matrycy LED, co najmniej 21,5", rozdzielczość co najmniej 1920x1080 pikseli, jasność co najmniej 200 cd/m2, czas reakcji matrycy 5ms lub krótszy, kąty widzenia co najmniej 160°(w poziomie)/160°(w pionie), co najmniej 3 lata gwarancji, wyposażony co najmniej w złącze analogowe 1xD-Sub 15 pin.</p> <p>Mysz z podkładką: Optyczna , co najmniej 3 przyciski (w tym jeden ukryty w rolce), złącze PS/2 lub USB,+ podkładka pod mysz optyczną.</p> <p>System operacyjny: Zgodny z punktem A wymagań dotyczących oprogramowania.</p> <p>Napęd optyczny DVD RW: Serial ATA, zapis płyt dwuwarstwowych DVD+/-R/RW, w komplecie oprogramowanie do nagrywania w języku polskim.</p> <p>Czytnik kart mikroprocesorowych: Czytnik kart mikroprocesorowych jako urządzenie wewnętrzne (wbudowane) komputera podłączony przez wewnętrzny port USB 2.0. Czytnik kart musi być zgodny ze standardem PC/SC. Czytnik musi posiadać certyfikat zgodności z Microsoft WHQL (Microsoft Windows Hardware Quality Labs). Czytnik musi umożliwiać odczyt dostępnych na rynku kart kryptograficznych zgodnych z normą ISO-7816 a w szczególności umożliwiać współpracę z kartą w standardzie PKCS#11 co najmniej w wersji 2.01.. Czytnik musi posiadać sygnalizację optyczną (np. diodową) akceptacji karty, pracy z kartą.</p> <p><b>UWAGA: Zaoferowany czytnik kart elektronicznych musi być zgodny z BTUU funkcjonującym w Policijnej Sieci Transmisji Danych (np. SCR333 lub równoważny).</b></p>	kpl.	6	
153.	<p>Notebook</p> <p>Procesor zgodny z x86, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych.</p> <p>Dysk twardy: Co najmniej 320 GB SATA</p> <p>Pamięć: Co najmniej 8 GB, co najmniej 1 szt. gniazd pamięci wolna (w celu ewentualnej rozbudowy)</p> <p>Ilość banków pamięci Co najmniej 2 gniazda</p> <p>Rozszerzenia pamięci: Możliwość rozszerzenia co najmniej do 16 GB</p> <p>Przekątna ekranu LCD: Przekątna co najmniej 15,6" cali</p> <p>Typ ekranu: Matowy (non-glare)</p> <p>Opis rozdzielczości wew. ekranu: Co najmniej 1366 x 768</p> <p>Karta graficzna: Z obsługą technologii co najmniej Directx 11, co najmniej shader model 5.0.</p> <p>Karta dźwiękowa: Wbudowana karta dźwiękowa, głośniki wbudowane.</p> <p>Napędy optyczne: DVD DL (+/-R+/-RW), oprogramowanie do nagrywania w jęz. Polskim</p> <p>Urządź. wskazujące: Tabliczka dotykowa z wydzieloną strefą przewijania pionowego</p> <p>Zasilanie bateryjne: Bateria co najmniej 6-cell</p> <p>Zewnętrzne porty wbudowane we-wy: Co najmniej 3 porty USB w tym co najmniej 2xUSB 3.0, 1x port VGA, 1x wyjście słuchawkowe, 1x wejście mikrofonu, 1x port RJ-45 LAN, 1x czytnik kart, wbudowany mikrofon. 1xHDMI</p> <p>Technologie bezprzewodowe: Karta sieci bezprzewodowej Wireless LAN co najmniej 802,11b/g/n, co najmniej bluetooth.</p>	szt.	4	

Lp.	Nazwa urządzenia	Jednostka	Ilość	Uwagi
	Zasilanie: Zasilacz zewnętrzny 230 V Kamera: internetowa wbudowana co najmniej 0,3 Mpix. System operacyjny: Zgodny z punktem A wymagań dotyczących oprogramowania. Klawiatura: Pełnowymiarowa klawiatura. Masa z akumulatorem: Nie więcej niż 2,5 kg Wbudowane czytniki: Co najmniej 1 czytnik kart pamięci. Karta sieciowa: Wbudowana co najmniej Gigabit Ethernet Mysz optyczna: Mysz optyczna bezprzewodowa, interfejs USB, rozdzielczość co najmniej 1000 dpi, ergonomiczny kształt, wyposażona w jedną baterie AA, nanoodbiornik USB nie dłuższy niż 22mm lub krótszy.			
154.	Drukarka laserowa monochromatyczna Prędkość drukowania dla formatu A4 co najmniej 35 str/min, rozdzielczość wydruku 1200/1200 dpi lub większa, czas pierwszego wydruku 7 sekund lub mniej. Wbudowana pamięć RAM standard 32 MB lub większa, możliwość rozszerzenia pamięci do co najmniej 320 MB. Wyposażona w złącze USB 2.0. Drukarka wyposażona w automatyczny duplex i kabel połączeniowy USB. Standardowy interfejs co najmniej USB 2.0 (Hi-Speed) i co najmniej FastEthernet (10/100 Mbps). Pojemność podajnika co najmniej 250 arkuszy. Procesor co najmniej 330 MHz. Maksymalne obciążenie miesięczne co najmniej 50 000 stron. Wydajność tonera standardowego lub tonera o podwyższonej wydajności dedykowanego przez producenta oferowanej drukarki, co najmniej 7200 stron (zgodnie z normą ISO/IEC 19752). Wyposażona w toner o wydajności co najmniej 2000 stron (zgodnie z normą ISO/IEC 19752). Waga drukarki wraz z tonerem startowym nie więcej niż 12 kg.	szt.	2	
155.	Urządzenie wielofunkcyjne - telefaks Czas nagrzewania: nie dłużej niż 23 sekund Prędkość wykonania pierwszej kopii: co najmniej 6 sekund Prędkość wydruku ciągłego: co najmniej 30 stron na minutę Wymiary (szer. x gł. x wys.): 476 x 450 x 451 mm Waga: maksymalnie 26 kg Źródło zasilania: 220 - 240 V, 50/60 Hz Proces kopiowania: Skanowanie wiązką lasera i druk elektrofotograficzny Kopiowanie wielokrotne: co najmniej 99 kopii Rozdzielczość: co najmniej 600 dpi Zoom: Od 25% do 400% co 1% Pamięć RAM: co najmniej 1 GB Język drukarki: PCL5e, PCL6, XPS, Adobe® PostScript® 3™ Interfejs: USB 2.0, Karta sieciowa 10 base-T/100 base-TX Prędkość skanowania Kolor: co najmniej 30 str/min Czarnobiałe: co najmniej 30 str/min Rozdzielczość skanowania: co najmniej 100 - 600 dpi Faks kompatybilność: ITU-T (CCITT) G3 Prędkość modemu: co najmniej 33,6 Kbps Prędkość skanowania faksu: co najmniej 2,4 sek Pojemność pamięci faksu: co najmniej 4 MB	szt.	1	
156.	Skaner szczelinowy Skaner szczelinowy format A4, skanowanie dwustronne, automatyczne skanowanie do PDF, JPG, DOC. Interfejs sieciowy RJ 45, USB, ekran dotykowy, oprogramowanie OCR	szt.	1	
157.	Telefon komórkowy Telefon musi być fabrycznie nowy, niefabrykowany, oryginalnie zapakowany, do telefonu należy dostarczyć szkło ochronne na wyświetlacz o twardości 9H oraz przezroczyste silikonowe etui obejmujące tył i boki telefonu. Szkło ochronne musi mieć kształt i wymiary by w całości dokładnie przylegało do wyświetlacza. Parametry telefonu: Wyświetlacz: przekątna minimum 5,5", minimum 16 M kolorów; Dual-sim: tak, tryb standby; Pojemność baterii: minimum 3000mAh; Taktowanie procesora: 1,8 GHz; Liczba rdzeni procesora: minimum 8; Ilość pamięci RAM: minimum 3 GB; Ilość pamięci wbudowanej: 32 GB; Kolor obudowy: czarny lub szary;	szt.	1	

**Zestawienie materiałów stanowi materiał pomocniczy. Do wyceny należy posługiwać się opisem technicznym, jak i rysunkami, które stanowią o całości projektu.**

**Uwaga:** Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające przyjętego standardu i nie zmieniające istotnie zasad budowy oraz realizacji rozwiązań



technicznych ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności i funkcjonalności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

Jeżeli wykonawca zaproponuje w złożonej ofercie zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami np. w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe oraz inne dokumenty pozwalające Projektantowi i Zamawiającemu (Inwestorowi) ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami i dokumentacji projektowej.

Procedura certyfikacyjna i 20 letniej gwarancji okablowania strukturalnego wymaga spełnienia następujących warunków:

- Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji
- Przedstawienia producentowi listy produktów nabytych poprzez autoryzowany kanał dystrybucji w Polsce.
- Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, PN-EN 50173-1, PN-EN 50174-1, PN-EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.
- Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.
- Wykonawca musi posiadać status uprawniający do wykonania Certyfikowanej Instalacji, potwierdzony umową zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.

W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

W celu uniemożliwienia rozprzestrzeniania się pożaru wszystkie przepusty pionowe i poziome pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić odpowiednio dla danej strefy pożarowej wykorzystując materiały ognioodporne posiadające atesty Instytutu Techniki Budowlanej i Państwowego Zakładu Higieny.