

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH

TEMAT: Budowa budynku biurowego na potrzeby siedziby Placówki Terenowej KRUS w Łomży z garażem; 15 miejsc parkingowych; zbiornika wody deszczowej wraz z zagospodarowaniem terenu; rozbiórka budynku handlowego oraz rozbiórka sieci kablowej sN i budowa sieci kablowej sN
- KATEGORIA XII, VIII

ADRES: działka o nr ewid. 10651/1 oraz część działki 10656/2 przy placu Niepodległości w Łomży, pow. łomżyński, woj. podlaskie, obręb ewidencyjny 0001 Łomża

INWESTOR: Skarb Państwa – Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego
Al. Niepodległości 190, 00-608 Warszawa

BRANŻA	ZESPÓŁ PROJEKTOWY	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
AUTOR:	mgr inż. Wojciech Grudziński nr upr. BŁ/138/92	

Data wykonania: 28.12.2018 r.

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OGÓLNA	3
I. Podstawa opracowania projektu	3
II. Przedmiot i zakres projektu	3
III. Ustawy, rozporządzenia, normy	4
CZĘŚĆ TECHNICZNA	6
I. Opis techniczny instalacji okablowania strukturalnego	6
1. Założenia instalacji	6
2. Główny punkt dystrybucyjny GPD	6
3. Centrala telefoniczna	7
4. Oprzewodowanie i punkty przyłączeniowe	8
5. Sposób układania kabli i przewodów	9
6. Zalecenia dotyczące projektowanego punktu dystrybucyjnego	9
7. Wymagania dla przebiegów poziomych	9
8. System uziemienia projektowanych punktów dystrybucyjnych	10
9. Zalecenia dotyczące odległości instalacji okablowania strukturalnego	10
10. Sekwencja połączeń	10
11. Pomiary testowe i certyfikacja instalacji okablowania strukturalnego	10
12. Ogólne wymagania dotyczące systemu okablowania strukturalnego	11
II. Instalacja AV	12
1. Oprzewodowanie i punkty przyłączeniowe	12
III. Opis techniczny instalacji systemu CCTV IP	13
1. Koncepcja pracy systemu monitoringu wizyjnego CCTV IP	13
2. Urządzenia wchodzące w skład systemu telewizji dozorowej CCTV	15
3. Obliczenie pojemności dyskowej	18
4. Oprzewodowanie systemu CCTV	19
5. Ogólne zalecenia instalacji systemu CCTV	19
IV. Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN	20
1. Założenia instalacji	20
2. Urządzenia wchodzące w skład systemu SSWiN	20
2.2. Ekspander wejść	21
2.3. Czujki do systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN	21
2.4. Obliczenie wydajności zasilaczy	22
3. Oprzewodowanie instalacji SSWiN	23
4. Instrukcje i wytyczne dotyczące programowania i uruchomienia systemu	23
V. Instalacja systemu kontroli dostępu KD	24
1. Aktualne uwarunkowania systemu KD	24
2. Elementy wykonawcze wchodzące w skład systemu KD	24
3. Lokalizacja przejść kontrolowanych systemu KD	25
4. Oprzewodowanie instalacji systemu KD	25
5. Zasilanie systemu. Bilans energetyczny	25
6. Instrukcje i wytyczne dotyczące programowania i uruchomienia systemu	26
VI. Zestawienie materiałów	27
VII. Rysunki i schematy	30

CZĘŚĆ OGÓLNA

I. Podstawa opracowania projektu

Materiały oraz dane, na podstawie, których został sporządzony poniższy projekt:

- zlecenie na opracowanie projektu od Inwestora,
- uzgodnienia z przedstawicielami Inwestora,
- oględziny w terenie,
- podkłady budowlane obiektu,
- konsultacje z wykonawcami dokumentacji innych branż,
- DTR urzędów,
- wytyczne producentów w zakresie instalowania, eksploatacji i konserwacji.

II. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji niskoprądowych (instalacji LAN, instalacja systemu monitoringu wizyjnego CCTV, instalacja systemu kontroli dostępu SKD, instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN) dotyczących budynku na potrzeby Placówki Terenowej KRUS w Łomży w rejonie ulic Plac Niepodległości i Giełczyńskiej.

Na opracowanie składają się:

- dobór elementów osprzętu pasywnego instalacji okablowania strukturalnego,
- dobór elementów aktywnych instalacji okablowania strukturalnego,
- dobór oprzewodowania i lokalizacji elementów systemu okablowania strukturalnego,
- dobór elementów osprzętu instalacji CCTV,
- dobór i rozmieszczenie punktów kamerowych instalacji CCTV,
- dobór i rozmieszczenie urządzeń systemu CCTV w szafie dystrybucyjnej,
- dobór oprzewodowania i lokalizacji elementów instalacji CCTV,
- schemat ideowy instalacji LAN i CCTV,
- dobór elementów osprzętu instalacji SSWiN,
- dobór i rozmieszczenie urządzeń systemu SSWiN,
- dobór oprzewodowania i lokalizacji elementów instalacji SSWiN,
- schemat ideowy instalacji SSWiN,

- dobór elementów osprzętu instalacji SKD,
- dobór i rozmieszczenie urządzeń SKD,
- dobór oprzewodowania i lokalizacji elementów instalacji SKD,
- schemat ideowy instalacji SKD,
- zestawienie materiałów zasadniczych.

III. Ustawy, rozporządzenia, normy

Ustawy:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (DZ.U. DZ 2000 r., Nr 106, poz 1126 z późn. Zm.) – tekst ujednolicony ze zmianami z 16 kwietnia 2004 r. zawartymi w Dz.U. Nr 93 z 2004 r.. poz. 888
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. O ochronie przeciwpożarowej – tekst jednolity - DZ.U. Nr 147 z 2002r., poz. 1229 z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz 690 z późn. zm.) – tekst ujednolicony ze zmianami z dnia 7 kwietnia 2004 r. zawartymi w Dz.U. Nr 109, poz. 1156,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 119, poz. 998),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120. poz. 1133),

Normy:

- PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Pomieszczenia biurowe.
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;

- PN-EN 50174-2:2010/A1:2013 Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienia jakości.
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania.
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających
- International standard ISO/IEC 11801: Information technology – Generic cabling for customer premises.
- EN 50131-1 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania. Wymagania systemowe.
- PN-EN 50132-1 Systemy Alarmowe – Systemy kontroli dostępu.
- PN-EN 50132-7: Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Wytyczne stosowania.
- PN-EN 50132-5. Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Teletransmisja.
- Podkłady budowlane.

CZĘŚĆ TECHNICZNA

I. Opis techniczny instalacji okablowania strukturalnego

1. Założenia instalacji

Instalacją okablowania strukturalnego zostanie objęty przedmiotowy budynek. Okablowanie zostanie wykonane w standardzie kategorii 6A w wersji ekranowanej. Na terenie projektowanego obiektu zostaną zlokalizowane punkty przyłączeniowe 3xRJ45 STP kat.6A. Instalacja LAN została zaprojektowana z lokalizacją Głównego Punktu Dystrybucyjnego GPD w pom. technicznym na poziomie I piętra.

Dodatkowo w pom. technicznym na poziomie I piętra przewidziano rezerwę miejsca w postaci skrzynki i stelażu zapasu kabla w celu możliwości realizacji przyłącza telekomunikacyjnego dowolnego operatora kablowego. Od w/w skrzynki zapasu kabla do miejsca styku z zewnętrzną kanalizacją kablową należy ułożyć peszel niepalny (rezerwa miejsca do prowadzenia kabla przyłączeniowego światłowodowego).

Lokalizacja projektowanych elementów instalacji okablowania strukturalnego została wskazana na rzutach kondygnacji przedmiotowego budynku.

Dodatkowo niniejsze opracowanie przewiduje wykorzystanie wolnego miejsca w w/w szafie punktu dystrybucyjnego na potrzeby systemu monitoringu wizyjnego CCTV, który zostanie opisany w dalszej części niniejszego opracowania.

Uwaga:

Instalacja LAN bezwzględnie musi być wydzielona fizycznie od projektowanej instalacji systemu monitoringu wizyjnego. Niedopuszczalne jest wykorzystywanie sprzętu pasywnego, aktywnego, oprzewodowania oraz punktów przyłączeniowych instalacji LAN na potrzeby systemu CCTV.

2. Główny punkt dystrybucyjny GPD

Główny punkt dystrybucyjny GPD instalacji okablowania strukturalnego w pom. technicznym będzie stanowić szafa dystrybucyjna 19"/42U 800x1000.

Szafę punktu dystrybucyjnego GPD należy wyposażać w następujący osprzęt pasywny i aktywny:

- cokół o wym. 800x1000x120 bez przeciwwagi (1 szt.),
- panel wentylacyjny, 4 wentylatorowy z termostatem (1 szt.),

- listwa zasilająca, 8 – portowa z bolcem i wył. zasilania 19"/1U (2 szt.),
- panel krosowy 24 porty RJ-45, kat. 6A, STP (6 szt.),
- panel światłowodowy 24xSC/PC sx 24 pigtaile 19"/1U (1 szt.),
- półka ruchoma 19"/1U o gł. 400mm (2 szt.),
- switch zarządzalny warstwy L2 48 portów 10/100/1000 Base-TX, 2 porty 10G SFP+(wspierające moduły 10 G Base-X SFP+ jak i 1000Base-X SFP), 1 opcjonalne gniazdo z dwoma portami 10G SFP+(wspierające moduły 10G Base-X SFP+ jak i 1000Base-X SFP), 1 moduł RJ45 port konsoli oraz 1 port USB, RPS (3 szt.),
- gniazdo z 2 slotami 10G SFP+ (10G Base-X SFP+/1000Base-X SFP) (2 szt.),
- SFP+ transceiver DDM, 10G, SM (2 szt.),
- Patchcord duplex SC/APC-LC/UPC, długość 2m. (2 szt.),
- Patchcord S/FTP Cat. 6A LSOH, długość 1m (123 szt.).

Niniejszy projekt nie przewiduje montażu w szafie GPD zasilacza awaryjnego UPS na potrzeby instalacji LAN. Zasilanie podstawowe zostało ujęte w opracowaniu dotyczącym instalacji elektrycznych wewnętrznych.

Wszystkie elementy w GPD należy rozmieścić wg schematu ideowego dołączonego do niniejszej dokumentacji.

W celu podłączenia zestawów komputerowych i innych urządzeń sieciowych do punktów przyłączeniowych należy dostarczyć kable krosowe typu S/FTP kat. 6A LSOH o długości 3m (123 szt.).

Z punktu GPD należy wyprowadzić, zgodnie ze schematem ideowym punkty przyłączeniowe abonenckie do instalacji okablowania strukturalnego i instalacji telefonicznej.

3. Centrala telefoniczna

W celu obsługi telefonicznej budynku objętego niniejszym opracowaniem projekt przewiduje zainstalowanie modułowej centrali telefonicznej, pełniącej funkcję serwera telekomunikacyjnego integrującego telefonię standardową, VoIP i DECT.

Wypożyczenie pomieszczeń w telefony cyfrowe, analogowe, telefaksy itp. nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Proponuje się następującą konfigurację projektowanej centrali telefonicznej:

- 10 łączy ISDN BRA,
- 6 linii miejskich analogowych z CLIP,

- 2 porty wewnętrzne dla telefonów systemowych,
- 32 porty wewnętrzne analogowe z CLIP,
- DISA 2 –kanałowa z pocztą głosową dla wszystkich numerów wewnętrznych,
- Procesor DSP z licencjami dla
 - 6 kanałów SIP trunk,
 - 60 telefonów IP-PT/SIP-P

Dokładną konfigurację projektowanej centrali telefonicznej należy ustalić po określeniu dokładnej liczby telefonów cyfrowych i analogowych oraz liczby i typów linii telefonicznych zewnętrznych i wewnętrznych.

Centralę należy zainstalować w szafie GPD zgodnie ze schematem dołączonym do niniejszej dokumentacji projektowej.

4. Oprzewodowanie i punkty przyłączeniowe

Instalację wewnątrz obiektu należy wykonać następującymi przewodami:

- przewód F/UTP LSZH kat. 6A 510MHz 23AWG – połączenia punktów przyłączeniowych z panelami w szafie głównego punktu dystrybucyjnego (okablowanie poziome).

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem,
- rurach sztywnych elektroinstalacyjna o średnicy 32mm układanych w przestrzeni ponad sufitem podwieszanym,
- kanałach instalacyjnych metalowych o wym. 600x60 – główne ciągi/trasy kablowe w pom. serwerowni,
- kanałach instalacyjnych metalowych o wym. 200x42 – główne ciągi/trasy kablowe w przestrzeni ponad sufitem podwieszanym.

Projekt przewiduje wykonanie punktów przyłączeniowych: potrójnych.

Punkt przyłączeniowy podwójny powinien składać się z: 3x moduł RJ45 kat.6A STP keystone, adapter 45x45 dla 2xRJ45 + 1xRJ45, uchwyt 2 modułowy, ramka 2 modułowa, puszka podtynkowa pogłębiania lub natynkowa.

Punkty przyłączeniowe należy instalować w miejscach wskazanych na rzucie kondygnacji oraz po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem/użytkownikiem obiektu.

5. Sposób układania kabli i przewodów

Sposób układania kabli i przewodów:

Główne trasy kablowe należy układać natynkowo w proj. korytach kablowych lub w osłonie z rur ochronnych sztywnych, natomiast pojedyncze zejścia pionowe do gniazd przyłączeniowych należy wykonać podtynkowo w osłonie rur ochronnych karbowanych giętkich.

6. Zalecenia dotyczące projektowanego punktu dystrybucyjnego

Projektowany Punkt Dystrybucyjny umożliwia krosowanie przebiegów poziomych do portów sprzętu aktywnego lub do przebiegów pionowych. Projektowany punkt dystrybucyjny powinien być zlokalizowany tak, aby przebiegi poziome nie przekraczały 90 metrów. Punkt dystrybucyjny powinien być podzielony na logiczne sekcje grupujące połączenia o podobnej funkcji, obszarze itp. Sekcje powinny być umieszczone w rack'ach tak aby minimalizować długość występujących krosów. Rack'i powinny być montowane tak aby umożliwić dostęp od tyłu dla celów serwisowych.

7. Wymagania dla przebiegów poziomych

Kable biegnące ponad sufitem podwieszanym nie mogą być mocowane do konstrukcji sufitu. Kable należy umieścić w drabinkach metalowych. Aby zachować przejrzystość instalacji i ułatwić obsługę należy wszystkie kable prowadzić prostopadłe lub równoległe do korytarza.

Kable wchodzące i wychodzące do/z pomieszczeń (pod kątem 90 stopni) powinny skręcać łagodnie, przy założeniu (minimalny promień skrętu = promień zgięcia powinien wynosić 4-krotność średnicy dla kabla UTP). Instalując kable należy zawsze sprawdzać czy nie są naprężone na końcach i na całym swoim przebiegu. Jeżeli kable znajdują się na otwartej przestrzeni, powinny być umieszczone w jednej płaszczyźnie, nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.

Kable, na całej długości od puszki na ścianie do projektowanych i lokalnych punktów Dystrybucyjnych, powinny mieć zachowaną ciągłość oraz powinny być wolne od sztukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań. Żadne rozdzielanie par na dwa kanały komunikacyjne nie może być wykonane w infrastrukturze okablowania. Wszelkie adaptacje polegające na współdzielonym wykorzystywaniu kanału

transmisyjnego (np. rozdzielanie par) muszą być robione poza infrastrukturą stałą systemu okablowania.

8. System uziemienia projektowanych punktów dystrybucyjnych

Projektowany punkt dystrybucyjny powinien być podłączony do głównej szyny uziemiającej budynku (zgodnie z normami dla instalacji elektrycznych wewnętrznych). System uziemienia projektowanego punktu dystrybucyjnego został ujęty w opracowaniu dotyczącym instalacji elektrycznych wewnętrznych.

9. Zalecenia dotyczące odległości instalacji okablowania strukturalnego

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla powinna wynosić 90m, pomiędzy interfejsem użytkownika i punktem rozdzielczym. Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego przekroczyła 100m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

10. Sekwencja połączeń

Sekwencja jest definiowana jako kolejność w jakiej przychodzące pary są podłączone do poszczególnych kontaktów we wtykach modułowych., np: które piny stanowią parę pierwszą. Istnieje 7 standardowych sekwencji połączeń: USOC, MMJ, 258A (inaczej EIA T568B), 10BaseT, EIA T568A (inaczej EIA) oraz OPEN DEconnect. Rodzaj stosowanej sekwencji jest wysoce istotny. Zastosowanie błędnej sekwencji może spowodować zwiększenie poziomu szumu i przesłuchu przy końcach (NEXT) pochodzącego od nie sparowanych żył.

Na etapie wykonywania instalacji okablowania strukturalnego na przedmiotowym obiekcie należy skonsultować z Inwestorem sekwencję połączeń T568A/ T568B.

11. Pomiary testowe i certyfikacja instalacji okablowania strukturalnego

Wszystkie łącza skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy EA/kategorii 6A wg ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Channel” (łącznie z kablami krosowymi i kablami przyłączeniowymi). Do pomiaru każdego łącza należy użyć odrębnej pary kabli połączeniowych, która w

przyszłości powinna być wykorzystywana w powiązaniu właśnie z tym łączem. W związku z powyższym należy zapewnić pełen zestaw kabli połączeniowych RJ45.

- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
 - ✓ Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
 - ✓ Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
 - ✓ Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
 - ✓ Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
 - ✓ Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
 - ✓ Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
 - ✓ Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
 - ✓ Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

12. Ogólne wymagania dotyczące systemu okablowania strukturalnego

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

- Okablowanie miedziane przewyższające wymagania kategorii 6A (klasy EA).

- Okablowanie skrętkowe w wersji ekranowanej.
- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratorium badawcze Delta, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- Należy użyć również szaf 19" tego samego systemu co pozostała część okablowania strukturalnego i oznaczonych tą samą nazwą lub logo.
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem.
- Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja.
- Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta.

II. Instalacja AV

1. Oprzewodowanie i punkty przyłączeniowe

Do obsługi instalacji AV w pomieszczeniu sali konferencyjnej niniejsze opracowanie przewiduje jedynie montaż zestawu gniazd w celu umożliwienia połączenia wewnętrznego pomiędzy projektorem multimedialnym a zestawem PC

(projektor, ekran projekcyjny oraz komputer PC nie są tematem niniejszego opracowania).

Instalację należy wykonać następującymi kablami i przewodami:

- przewód video VGA – połączenie punktów przyłączeniowych dedykowanych do podłączenia projektora multimedialnego,
- przewód audio 2x0,22mm² – połączenie punktów przyłączeniowych dedykowanych do podłączenia projektora multimedialnego,
- przewód HDMI AWG23 – połączenie punktów przyłączeniowych dedykowanych do podłączenia projektora multimedialnego.

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem,
- rurach sztywnych elektroinstalacyjnych o średnicy 32mm układanych ponad sufitem podwieszanym,

Projekt przewiduje wykonanie 2 zestawów punktów przyłączeniowych audio-video do współpracy z projektorem multimedialnym.

Punkt przyłączeniowy pojedynczy (VGA+RCA) stanowić będą:

- gniazdo VGA D-sub, HD15, 2M + RCA,
- puszka natynkowa/podtynkowa (1 szt.).

Punkt przyłączeniowy pojedynczy (HDMI) stanowić będą:

- gniazdo HDMI, 2M,
- puszka natynkowa/podtynkowa (1 szt.).

Punkty przyłączeniowe należy instalować w miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji.

III. Opis techniczny instalacji systemu CCTV IP

1. Koncepcja pracy systemu monitoringu wizyjnego CCTV IP

System monitoringu wizyjnego należy wykonać tak, aby obejmował obserwacją wybrane miejsca, spełniając założenia projektowe:

- wejścia do budynku,
- ściany zewnętrzne budynku,
- główne ciągi komunikacyjne,
- bramę wjazdową, parking,
- poczekalnię.

W projektowanym systemie telewizji użytkowej będą się znajdować łącznie 19 punktów kamerowych zewnętrznych i wewnętrznych.:

- 8 kamer zewnętrznych stacjonarnych IP D/N 2Mpx,
- 11 kamer wewnętrznych kopułkowych IP 2Mpx.

Rozmieszczenie punktów kamerowych przedstawione zostało na rzutach kondygnacji.

Organizacja systemu telewizji użytkowej oparta została o:

- bieżący pogląd obrazu z kamer - wykorzystując własności rejestratorów cyfrowych, obrazy z kamer będą przesyłane i wyświetlane na monitorze LCD Full HD 32" kolorowym na jednym zaprojektowanym stanowisku obserwacyjnym,
- rejestrację i magazynowanie obrazu z kamer przy pomocy dysków sieciowych na czas 30 dni przy założeniu nagrywania 18h/dobę w jakości fullHD, standard kompresji wideo H.265,
- odtwarzanie zarejestrowanych obrazów.

W niniejszym projekcie przewidziano 1 stanowisko nadzoru wizyjnego usytuowane w pom. kierownika. W/w stanowiska obserwacyjne należy wyposażyć w stację roboczą (serwer zarządzający) oraz monitor LCD Full HD 32".

Projektowane punkty kamerowe zewnętrzne i wewnętrzne będą podłączone do urządzeń pasywnych i aktywnych w projektowanej szafie dystrybucyjnej zgodnie ze schematem ideowym instalacji LAN i CCTV dołączonym do niniejszej dokumentacji projektowej.

W pomieszczeniu technicznym na poziomie I piętra znajdować się będzie szafa GPD, w której należy umieścić projektowany rejestrator oraz urządzenia pasywne i aktywne.

Projekt systemu telewizji użytkowej obejmuje: rozmieszczenie kamer zewnętrznych i wewnętrznych, a także wyposażenie stanowiska obserwacyjnego oraz rozprowadzenie kabli sygnałowych.

Niniejszy projekt zakłada wykonanie dla każdej kamery zewnętrznej ochrony przeciwprzepięciowej.

2. Urządzenia wchodzące w skład systemu telewizji dozorowej CCTV

– punkty kamerowe + zabezpieczenia przeciwprzepięciowe

Proponuje się zastosowanie następujących punktów kamerowych zewnętrznych i wewnętrznych:

- Kamera IP Hikvision w obudowie typu bullet, rozdzielczość 2MP (max. 1920×1080@60kl/s), przetwornik: 1/2.8" Progressive Scan CMOS, czułość: 0.005Lux@ F1.2 (wł. AGC), 0 Lux z IR, zasięg IR do 50m, dzień/noc ICR, obiektyw moto-zoom: 2.8-12mm/F1.4, kąt widzenia 105°~35°, kompresja: H.265+/H.265/H.264+/H.264/MJPEG, trzy strumienie. Kodowanie audio: G.711/G.722.1/G.726/MP2L2. WDR: 120dB, 3D DNR, BLC, tryb korytarzowy, ROI: 1 obszar, detekcja przekroczenia linii, detekcja naruszenia strefy, pozostawienie przedmiotu, zabranie przedmiotu, wykrycie twarzy. Regulacja położenia 3D. Skłot na kartę do 128GB. Wej/wyj audio: 1/1. Wej/wyj alarmowe: 1/1. Dodatkowe wyjście BNC. Wymiary: $\phi 144.13 \times 332.73$ mm. IP67, IK10. Temperatura pracy: -30°C do +60°C. Zasilanie 12VDC/PoE.
- Kamera IP Hikvision w obudowie kopułowej, rozdzielczość 2MP (max. 1920×1080@60kl/s), przetwornik: 1/2.8" Progressive Scan CMOS, czułość: 0.005Lux@ F1.2 (wł. AGC), 0 Lux z IR, zasięg IR do 50m, dzień/noc ICR, obiektyw: 2.8-12mm/F1.4, kąt widzenia 105°~35°, kompresja: H.265+/H.265/H.264+/H.264/MJPEG, trzy strumienie. Kodowanie audio: G.711/G.722.1/G.726/MP2L2. WDR: 120dB, 3D DNR, BLC, tryb korytarzowy, ROI: 1 obszar, detekcja przekroczenia linii, detekcja naruszenia strefy, pozostawienie przedmiotu, zabranie przedmiotu, wykrycie twarzy. Regulacja położenia 3D. Skłot na kartę do 128GB. Wej/wyj audio: 1/1. Wej/wyj alarmowe: 1/1. Dodatkowe wyjście BNC. Wymiary: $\phi 153.4 \times 133.1$ mm. IP67, IK10. Temperatura pracy: -30°C do +60°C. Zasilanie 12VDC/PoE.
- metalowe puszki przyłączeniowe do zastosowań zewnętrznych i wewnętrznych dedykowane do projektowanych kamer typu bullet i kopułkowych,
- ogranicznik przeciwprzepięciowy toru sygnałowego FTP z PoE do kamer zewnętrznych montowanych na elewacji budynku. Ochronniki przy kamerach zewnętrznych należy montować w puszkach natynkowych hermetycznych IP66.

Ochronniki przeciwprzepięciowe kamer zainstalowanych na elewacji budynku powinny być podłączone do systemu uziemienia projektowanego budynku (system uziemienia projektowanych kamer został przewidziany w dokumentacji projektowej dotyczącej instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych).

– **szafa dystrybucyjna wraz z wyposażeniem:**

Na potrzeby instalacji monitoringu wizyjnego CCTV należy zainstalować urządzenia pasywne i aktywne w projektowanej szafie dystrybucyjnej zgodnie z poniższymi wytycznymi:

Główny punkt dystrybucyjny GPD

Główny punkt dystrybucyjny GPD na potrzeby systemu CCTV (współdzielony z urządzeniami instalacji LAN) w pom. technicznym należy wyposażać w następujący osprzęt pasywny i aktywny.

- panel krosowy 24 porty RJ-45, kat. 6A, STP (1 szt.),
- panel porządkujący 19"/1U (2 szt.),
- panel 19"/1U w zestawie z 8 ogranicznikami przepięć (1 szt.),
- switch zarządzalny warstwy L2 24 porty 10/100/1000 Base-TX PoE+, 2 porty 10G SFP, 1 opcjonalne gniazdo z dwoma portami 10G SFP+, budżet PoE max.410W, 1 moduł RJ45 port konsoli, 1 port USB, 1 x AC, RPS (2 szt.),
- gniazdo z 2 slotami 10G SFP+ (10G Base-X SFP+/1000Base-X SFP) (1 szt.),
- SFP+ transceiver DDM, 10G, SM (1 szt.),
- Patchcord duplex SC/APC-LC/UPC, długość 2m. (1 szt.),
- Patchcord S/FTP Cat. 6A LSOH, długość 1m (20 szt.),
- Rejestrator IP, 32 kanały, 320Mb/s, Max 32x IP camera. 2xHDMI & 2xVGA output. 8 SATA interface. Alarm I/O, RAID (1 szt.) + dysk twardy 4TB (2 szt.).

Niniejszy projekt przewiduje montaż w szafie GPD (na potrzeby CCTV) zasilacza awaryjnego UPS o mocy 3000VA + 1x moduł baterii (czas podtrzymania zasilania przy obciążeniu ok. 500W wynosi ok. 130min). Zasilanie podstawowe zostało ujęte w opracowaniu dotyczącym instalacji elektrycznych wewnętrznych.

Wszystkie elementy w GPD należy rozmieścić wg schematu ideowego dołączonego do niniejszej dokumentacji.

Istniejący główny punkt dystrybucyjny GPD

Istniejący główny punkt dystrybucyjny GPD w budynku istniejącego magazynu należy doposażyć w następujące urządzenia pasywne i aktywne:

- panel krosowy 24 porty RJ-45, kat. 6A, STP (1 szt.),
- panel światłowodowy 8xSC sx 8 pigtaili 19"/1U (1 szt.),
- panel porządkujący 19"/1U (2 szt.),
- panel 19"/1U w zestawie z 8 ogranicznikami przepięć (1 szt.),
- switch zarządzalny warstwy L2 24 porty 10/100/1000 Base-TX PoE+, 2 porty 10G SFP, 1 opcjonalne gniazdo z dwoma portami 10G SFP+, budżet PoE max.410W, 1 moduł RJ45 port konsoli, 1 port USB, 1 x AC, RPS (1 szt.),
- gniazdo z 2 slotami 10G SFP+ (10G Base-X SFP+/1000Base-X SFP) (1 szt.),
- SFP+ transceiver DDM, 10G, SM (1 szt.),
- Patchcord duplex SC/APC-LC/UPC, długość 2m. (1 szt.),
- Patchcord S/FTP Cat. 6A LSOH, długość 1m (3 szt.).

Niniejszy projekt nie przewiduje montażu w istniejącej szafie GPD zasilacza awaryjnego UPS. Zasilanie podstawowe – istniejące.

Wszystkie elementy w istn. GPD należy rozmieścić wg schematu ideowego dołączonego do niniejszej dokumentacji.

Dodatkowo z punktu GPD należy wyprowadzić, zgodnie ze schematem ideowym punkt przyłączeniowy abonencki do instalacji CCTV.

W celu podłączenia zestawu komputerowego do punktu przyłączeniowego należy dostarczyć kable krosowe typu S/FTP kat. 6A LSOH o długości 3m (1 szt.).

– stanowisko nadzoru wizyjnego

W projektowanym systemie monitoringu wizyjnego przewidziano 1 stanowisko nadzoru wizyjnego w pom. kierownika. W skład stanowiska nadzoru wchodzi:

- monitor kolorowy LCD Full HD 32" (1 szt.),
- serwer zarządzający z systemem operacyjnym wyposażony w 1 kartę graficzną z wyjściem HDMI + system operacyjny (1 szt.).

W/w serwer powinien spełniać poniższe funkcje:

- Przezroczysty podgląd kamer z wielu rejestratorów dla użytkownika,
- Wyświetlanie obrazu z 144 kamer jednocześnie w podziale na jednym monitorze,

- Obsługa 2 monitorów (po rozbudowie do 4 monitorów) - możliwość wyświetlenia dwóch różnych podziałów, monitor alarmowy, odtwarzanie nagrań, stan rejestratorów,
- Wyświetlanie sekwencji kamer w trybie podziału 1, 4, 9, 16,
- Dwukierunkowa obsługa audio przy zastosowaniu dodatkowych głośników i mikrofonu,
- Odtwarzanie i archiwizacja nagrań,
- Szybkie drukowanie zdjęcia z materiału video oraz ręczna obróbka zdjęć,
- Odtwarzanie nagrań do przodu oraz wstecz z różnymi prędkościami,
- Zoom w trybie podglądu oraz odtwarzania nagrań od 150% do 1600%,
- Zarządzanie konfiguracją rejestratorów, wielojęzyczny interfejs użytkownika, weryfikacja znaku wodnego,
- Wbudowane filtry video wyświetlanego materiału np. Gaussa, wyostrzający, usuwanie przeplotu, deblock,
- Automatyczne blokowanie aplikacji VMS,
- Nagrywanie materiału video z podglądu na żywo, nagrywanie materiału video z odtwarzanego nagrania,
- Praca z monitorami w trybie 4:3 lub 16:9,
- Dowolna konfiguracja uprawnień dla grup użytkowników,
- Narzędzie do konwertowania plików RMS na popularny format MPEG lub AVI,
- Remote Upgrader: zdalna aktualizacja oprogramowania firmware w rejestratorach,
- EventPopUpManager: obsługa alarmów przekierowanych z rejestratorów,
- Szablony ekranów z dowolnymi kamerami z różnych rejestratorów,
- Archiwizacja zdarzeń: aplikacji VMS, rejestratorów, działań użytkownika

Dodatkowo niniejsze opracowanie przewiduje doprowadzenie z istniejącego głównego punktu dystrybucyjnego do w/w serwera oprzewodowania skrętkowego zakończonego gniazdem przyłączeniowym typu 2xRJ45 kat. 6 UTP.

3. Obliczenie pojemności dyskowej

Poniżej zostały przedstawione obliczenia wymaganej pojemności dyskowej projektowanego systemu monitoringu wizyjnego CCTV przy założeniu zapisu z kamer przez 30dni 18h/dobę i 18fps oraz kompresji H.265.

Disk Calculator

Add Device PAL NTSC

Channel Name: Channel Number:

Device Type:

Bitrate: ☒ Constant Bitrate

Resolution:

Frame Rate(fps):

Encoding:

Recommended Bitrate(kbps):

+ Add

Disk Calculation Clear

Channel(1)

Number : 19 | Constant Bitrate : 1392 kbps
Frame Rate : 15 fps | Resolution : 2MP/1080P(1920x1080) | Encoding : H.265

Disk Space Given **Recording Time Given**

Recording Time: ☒ Day(s) ☐ Week(s) ☐ Month(s)

Recording Time/day: h

Required Disk Space:

7 TB

4. Oprzewodowanie systemu CCTV

Instalację należy wykonać następującymi przewodami i kablami:

- przewód F/UTP LSZH kat. 6A 510MHz 23AWG – połączenia punktów przyłączeniowych z panelami w szafie głównego punktu dystrybucyjnego (okablowanie poziome).
- kabel HDMI AWG23 – kabel pomiędzy projektowanym monitorem i stacją roboczą.

Projektowane przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem,
- rurach sztywnych elektroinstalacyjnych o średnicy 32mm układanych w przestrzeni ponad sufitem podwieszanym oraz na sufitach betonowych,
- kanałach instalacyjnych metalowych – ujętych w części dotyczącej instalacji LAN.

5. Ogólne zalecenia instalacji systemu CCTV

- końce wszystkich przewodów i kabli należy opisać w sposób trwały,
- przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami,
- sporządzić protokół na okoliczność przekazania zainstalowanego systemu do użytkowania,

- wykonawstwo części projektu w zakresie telewizji użytkowej należy zlecić wyspecjalizowanemu zakładowi, który posiada odpowiednio wyszkolonych pracowników,
- Całość robót należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP,
- Wykonawca systemu monitoringu wizyjnego powinien dostarczyć zlecenia dotyczące konserwacji systemu.

IV. Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

1. Założenia instalacji

Zgodnie z wymaganiami użytkownika system sygnalizacji włamania i napadu obejmie ochroną wszystkie pomieszczenia, bramę garażową i drzwi zewnętrzne oraz drzwi wyposażone w system SKD. Koncepcja systemu opiera się na centrali alarmowej wyposażonej w moduł komunikacyjny TCP/IP.

Dla realizacji niniejszego projektu przyjęto centralę alarmową zgodną z normą PN-EN 50131-1 Poziom 3.

System zaprojektowano z lokalizacją centrali alarmowej CA oraz podcentral w pom. technicznym na poziomie I piętra.

Manipulatory do obsługi systemu zainstalowane będą w pobliżu wejść do projektowanego budynku oraz w pom. garażu.

Projekt przewiduje 72-godzinny czas podtrzymania dla systemu sygnalizacji włamania i napadu przy braku zasilania sieciowego 230VAC.

Wystąpienie sytuacji alarmowej sygnalizowane będzie w sposób akustycznie - optyczny poprzez zadziałanie sygnalizatorów alarmowych zewnętrznych. Lokalizacja w/w sygnalizatorów zgodnie z rysunkiem rozmieszczenia urządzeń.

2. Urządzenia wchodzące w skład systemu SSWiN

2.1. Centrala systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

System sygnalizacji włamania i napadu oparty został na centrali alarmowej z wbudowanym modułem komunikacyjnym TCP/IP.

Podstawowe parametry centrali alarmowej:

- od 16 do 128 dowolnie programowalnych wejść;
- wybór konfiguracji: NO, NC, EOL, 2EOL/NO i 2EOL/NC;

- szeroki wybór typów reakcji;
- kontrola obecności i poprawności działania czujek;
- do 128 dowolnie programowych wyjść;
- strefy mogą być sterowane przez użytkowników, timery, wejścia sterujące lub ich stan może zależeć od stanu innych stref;
- możliwość grupowania stref i utworzenia do 8 partycji;
- czasowa blokada strefy;
- współpraca z wieloma dodatkowymi modułami rozszerzeń;
- sterowanie systemem;
- manipulator LCD;
- komputer użytkownika (przez port RS-232, linię telefoniczną lub sieć komputerową);
- klawiatura strefowa.

2.2. Ekspander wejść

W celu rozbudowy systemu sygnalizacji włamania i napadu zostały zastosowane ekspandery wejść 8 wejściowe.

Podstawowe parametry ekspandera wejść:

- 8 indywidualnie programowalnych wejść o właściwościach identycznych jak projektowana centrala;
- wybór konfiguracji: NO, NC, EOL, 2EOL/NO i 2EOL/NC.

2.3. Czujki do systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

Wykaz czujek stosowanych w systemie sygnalizacji włamania i napadu:

- czujka ruchu PIR+MW,
- kontakty magnetyczne nawierzchniowe,
- kontakty magnetyczne bramowe (zabezpieczenie bram w pom. magazynu).

W/w kontakty magnetyczne dostarczane są razem ze stolarką drzwiową.

2.4. Obliczenie wydajności zasilaczy

Zainstalowane systemy muszą mieć zapewnione dwa zasilania:
 podstawowe sieć 230V AC - tolerancja napięcia -15% i +10%
 rezerwowe 12 VDC, tolerancja zasilania -15% i +25%, zapewniające pracę systemu z 15 min. alarmowaniem i pracą normalną przez 72h.

Bilans mocy:

$$Q = 1,25 (I_d * T_d + I_a * T_a) \quad \text{gdzie:}$$

I_d - całkowity prąd pobierany przy zaniku zasilania AC w stanie dozoru

T_d - wymagany czas dozoru

I_a - całkowity prąd pobierany w stanie alarmowania

T_a - wymagany czas alarmowania

Zasilacz 12V/4A z miejscem na akumulator 7Ah						
LP	Nazwa urządzenia	Pobór w czuwaniu mA	Pobór w alarmie mA	Ilość sztuk	Pojemność akumulatora Ah (72h)	Maks. pobór prądu A
3	Klawiatura LCD	17	17	3	4,61	0,05
Wymagana min. pojemność akumulatora [Ah]					4,61	0,05
Przyjęto akumulator:					7Ah	
Akumulator 1x17Ah montowany w obudowie centrali, natomiast drugi akumulator montowany w dodatkowej obudowie ze stykiem antysabotażowym						
LP	Nazwa urządzenia	Pobór w czuwaniu mA	Pobór w alarmie mA	Ilość sztuk	Pojemność akumulatora Ah (72h)	Maks. pobór prądu A
1	Płyta główna centrali alarmowej z modulem TCP/IP	280	600	1	25,39	0,60
2	Sygnalizator zewnętrzny	0	270	3	0,25	0,81
4	czujka ruchu PIR+MW	18	25	5	8,14	0,13
Wymagana min. pojemność akumulatora [Ah]					33,78	1,54
Przyjęto akumulator:					2x17Ah	
Akumulator 1x17Ah montowany w obudowie ekspanderów razem z zasilaczem nr 2 12V/4A, natomiast drugi akumulator montowany w dodatkowej obudowie ze stykiem antysabotażowym						
LP	Nazwa urządzenia	Pobór I min mA	Pobór I max mA	Ilość sztuk	Pojemność akumulatora Ah (72h)	Pobór prądu A
1	Ekspander 8 wejść	35	80	2	6,35	0,16
2	czujka ruchu PIR+MW	18	25	12	19,53	0,30
Wymagana pojemność akumulatora [Ah]					25,88	0,46
Przyjęto akumulator:					2x17Ah	
Akumulator 1x17Ah montowany w obudowie ekspanderów razem z zasilaczem nr 3 12V/4A						
LP	Nazwa urządzenia	Pobór I min mA	Pobór I max mA	Ilość sztuk	Pojemność akumulatora Ah (72h)	Pobór prądu A
1	Ekspander 8 wejść	35	80	2	6,35	0,16
2	czujka ruchu PIR+MW	18	25	7	11,39	0,18
Wymagana pojemność akumulatora [Ah]					17,74	0,34
Przyjęto akumulator:					17Ah	

Zestawienie urządzeń, bilans energetyczny oraz dobór akumulatorów:

3. Oprzewodowanie instalacji SSWiN

Instalację wewnątrz obiektu należy wykonać następującymi przewodami:

- przewód YTDY 8x0,5mm² – połączenia czujek ruchu, kontaktronów oraz sygnalizatorów z centralą i podcentralami systemu sygnalizacji włamania i napadu,
- przewód LiYCY8x1mm – magistrala komunikacyjna central i podcentral alarmowych.

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem,
- rurach sztywnych o średnicy 32mm układanych w przestrzeni ponad sufitem podwieszanym oraz na sufitach betonowych,
- kanałach instalacyjnych metalowych – ujętych w części dot. instalacji LAN.

Zastosowane w projekcie sygnalizatory zewnętrzne należy zainstalować na wysokości ok. 3,5m od poziomu terenu, natomiast czujki ruchu bezpośrednio pod projektowanym sufitem podwieszanym.

4. Instrukcje i wytyczne dotyczące programowania i uruchomienia systemu

- Programowanie systemu za pomocą programu konfiguracyjnego z komputera.
- Przestrzegać kolejności procedur programowania zawartych w instrukcji programowania.
- Po uruchomieniu systemu wykonać test sprawdzający działanie czujników w poszczególnych liniach dozorowych oraz poprawność funkcjonowania pozostałych elementów systemu.
- Przeszkolić personel upoważniony do obsługi systemu.
- wszelkie zmiany związane z montażem projektowanych urządzeń pasywnych i aktywnych powinny być skonsultowane z projektantem oraz Inwestorem,
- Sporządzić protokół na okoliczność przekazania systemu do użytkowania.

V. Instalacja systemu kontroli dostępu KD

1. Aktualne uwarunkowania systemu KD

Zastosowane kontrolery umożliwiają obsługę 1 przejścia kontrolowanego jednostronnie lub dwustronnie. W/w kontrolery mogą pracować jako samodzielne urządzenia. Autoryzacja użytkownika odbywa się na podstawie kodu lub transpondera pasywnego (karta, brelok itp.). Komunikacja z komputerem jest realizowana za pośrednictwem sieci LAN/WAN oraz głównej centrali systemu kontroli dostępu.

W przedmiotowym budynku przewiduje się 6 przejść jednostronnie lub dwustronnie kontrolowanych. Lokalizacja w/w przejść kontrolowanych została wskazana na rzutach kondygnacji.

System kontroli dostępu został dobrany na podstawie gotowych zestawów kontroli dla pojedynczego przejścia. W skład w/w zestawu wchodzi:

- metalowa obudowa,
- kontroler dostępu dla 1 przejścia kontrolowanego,
- transformator 18VA,
- dodatkowe materiały montażowe.

Dodatkowo do każdego w/w zestawu należy przewidzieć akumulator awaryjny 12V/7Ah.

2. Elementy wykonawcze wchodzące w skład systemu KD

Podstawowe elementy wchodzące w skład systemu KD wybranych przejść kontrolowanych:

- kontaktron nawierzchniowy (dostarczany razem ze stolarką drzwiową),
- czytnik kart zbliżeniowych,
- przycisk wyjścia awaryjnego,
- przycisk wyjścia,
- elektrozaczep przeciwpożarowy (dostarczany razem ze stolarką drzwiową).

Dodatkowo niniejsze opracowanie przewiduje dostawę i zaprogramowanie 100szt. Kart zbliżeniowych współpracujących z projektowanym systemem kontroli dostępu.

Wewnętrzne czytniki kart zbliżeniowych, przyciski wyjścia i przyciski wyjścia awaryjnego we wszystkich pomieszczeniach należy montować na wysokości ok. 1,4m.

3. Lokalizacja przejść kontrolowanych systemu KD

Lokalizację projektowanych przejść kontrolowanych przedstawiono na rzucie kondygnacji.

4. Oprzewodowanie instalacji systemu KD

Instalację wewnątrz i na zewnątrz obiektu należy wykonać następującymi przewodami:

- przewód FTP kat. 6 250MHZ LSZH – magistrala komunikacyjna kontrolerów,
- przewód U/UTP kat. 6 250MHZ LSZH – połączenia czytników kart z kontrolerem,
- przewód YTKSY 1x2x0,5mm – połączenia kontaktronów z kontrolerem,
- przewód YTKSY 2x2x0,5mm – połączenia przycisku wyjścia i przycisku wyjścia awaryjnego z kontrolerem,
- przewód OMY 2x1,0mm – zasilanie rygla przeciwpożarowego.

Projektowane przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem,
- rurach sztywnych elektroinstalacyjnych o średnicy 32mm układanych w przestrzeni ponad sufitem podwieszanym i na suficie betonowym.
- kanałach instalacyjnych metalowych – ujętych w części dotyczącej instalacji LAN.

5. Zasilanie systemu. Bilans energetyczny

Zainstalowany system KD musi mieć zapewnione dwa zasilania:

- ✓ podstawowe sieć 230V AC – tolerancja napięcia -15% i +10%
- ✓ rezerwowe 12V DC, tolerancja zasilania -15% i +25%

Zasilanie podstawowe kontrolerów oraz zasilaczy dodatkowych zostało ujęte w części dotyczącej instalacji elektrycznych wewnętrznych.

Bilans energetyczny dla zasilaczy rygla ppoż w drzwiach z KD został wykonany na podst. poniższej formuły:

Pojemność akumulatora $C_{MIN}=1,25 \times (T_1 \times I_D + T_2 \times I_A)$

T_1 - czas pracy w dozorze: **4,00** godz.

T_2 - czas pracy w alarmie: **0,00** godz.

I_D - pobór prądu w dozorze: wg. obl. mA

I_A - pobór prądu w alarmie: wg. obl. mA

C_{MIN} - minimalna pojemność akumulatora: wg. obl. Ah

Zestawienie urządzeń oraz bilans energetyczny:

Zasilacz 24V/2A z miejscem na akumulator 7Ah						
LP	Nazwa urządzenia	Pobór w czuwaniu mA	Pobór w alarmie mA	Ilość sztuk	Pojemność akumulatora Ah (4h)	Maks. pobór prądu A
1	elektrozaczep ppoż rewersyjny (3500N, ok. 350kg)	100	100	6	3,19	0,60
Wymagana min. pojemność akumulatora [Ah]					3,19	0,60
				Przyjęto akumulator:		7Ah

6. Instrukcje i wytyczne dotyczące programowania i uruchomienia systemu

- Programowanie systemu za pomocą dedykowanego oprogramowania.
- Przestrzegać kolejności procedur programowania zawartych w instrukcji programowania.
- Po uruchomieniu systemu wykonać test sprawdzający działanie elementów wykonawczych w poszczególnych liniach sterowniczych oraz poprawność funkcjonowania pozostałych elementów systemu.
- Przeszkolić personel upoważniony do obsługi systemu.
- wszelkie zmiany związane z montażem projektowanych elementów systemu KD powinny być skonsultowane z projektantem oraz Inwestorem,
- Sporządzić protokół na okoliczność przekazania systemu do użytkowania.

VI. Zestawienie materiałów

1. Zestawienie materiałów instalacji okablowania strukturalnego LAN

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	j.m.
Główny punkt dystrybucyjny GPD			
1	Szafa dystrybucyjna stojąca 19"/42U 800x1000	1	szt.
2	Cokół o wym. 800x1000x120 bez przeciwwagi	1	szt.
3	Panel wentylacyjny 4 wentylatorowy z termostatem	1	szt.
4	Listwa zasilająca, 8 portowa z bolcem + wyłącznik zasilania	2	szt.
5	Panel 19"/1U z frontem 24xSC/PC sx 24 pigtaile	1	szt.
6	Panel krosowy 24-porty RJ-45 kategorii 6A STP	6	szt.
7	Półka ruchoma pełna 19"/1U o głębokości 400mm	2	szt.
8	Przełącznik zarządzalny warstwy L2 48 portów 10/100/1000 Base-Tx + 2x10G SFP+	3	szt.
9	gniazdo z 2 slotami 10G SFP+ (10G Base-X SFP+/1000Base-X SFP)	2	szt.
10	SFP+ transceiver DDM, 10G, SM	2	szt.
11	Patchcord duplex SC/APC-LC/UPC, długość 2m	2	szt.
12	Patchcord S/FTP Cat. 6A LSOH, długość 1m	123	szt.
13	Stelaż zapasu kabla np. typu SZ.2	1	szt.
14	Skrzynka zapasu kabla np. typu SZ.1	1	szt.
15	Centrala telefoniczna (wyposażona zgodnie z opisem technicznym)	1	kpl.
Punkty przyłączeniowe			
16	Moduł RJ45 kat.6A STP	129	szt.
17	Gniazdo 45x45 mm dla 2xRJ45, n/t, bez modułów RJ45 (komplet: ramka, support, puszka, adapter)	43	szt.
18	Gniazdo 45x45 mm dla 1xRJ45, n/t, bez modułów RJ45 (komplet: ramka, support, puszka, adapter)	43	szt.
19	Patchcord S/FTP Cat. 6A LSOH, długość 3m	125	szt.
20	Puszka podtynkowa, gł. 60mm	86	szt.
Przewody, koryta, rury ochronne			
21	Kabel F/UTP kat.6A 510MHz LSZH AWG23	7000	mb
22	Koryto elektroinstalacyjne o wym. 600x60	5	mb
23	Koryto elektroinstalacyjne o wym. 200x42	80	mb
24	Rura giętka wzmocniona o średnicy 32mm	300	mb
25	Rura elektroinstalacyjna PCV o średnicy 32mm	400	mb
26	Peszel niepalny	20	mb
27	Materiały pomocnicze	1	kpl

2. Zestawienie materiałów instalacji AV

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	j.m.
Punkty przyłączeniowe			
1	Gniazdo Video VGA HD15 + RCA montowane n/t i p/t	2	szt.
2	Gniazdo Audio-Video HDMI montowane n/t i p/t	2	szt.
Przewody, koryta, rury ochronne			
3	Przewód VGA	20	mb
4	przewód audio 2x0,22mm ²	20	mb
5	przewód HDMI HF100 AWG23	20	mb
6	Rura giętka wzmocniona o średnicy 32mm	5	mb
7	Rura elektroinstalacyjna PCV o średnicy 32mm	15	mb

8	Materiały pomocnicze	1	kpl
---	----------------------	---	-----

3. Zestawienie materiałów instalacji systemu monitoringu wizyjnego CCTV

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	j.m.
Urządzenia systemu CCTV			
1	Panel krosowy 24-porty RJ-45 kategorii 6A STP	1	szt.
2	Panel porządkujący 19"/1U	1	szt.
3	Przełącznik zarządzalny L2 24 porty 10/100/1000 Base-Tx PoE+ + 2x10G SFP+	1	szt.
4	gniazdo z 2 slotami 10G SFP+ (10G Base-X SFP+/1000Base-X SFP)	1	szt.
5	SFP+ transceiver DDM, 10G, SM	1	szt.
6	Patchcord duplex SC/APC-LC/UPC, długość 2m	1	szt.
7	Patchcord S/FTP Cat. 6A LSOH, długość 1m	20	szt.
8	Moduł 8 ograniczników przepięć 19"/1U	1	szt.
9	rejestrator wizyjny 32 kanały IP, 320Mbps, 2xHDMI+ 2xVGA, RAID	1	szt.
10	Dysk twarde HDD 4TB	2	szt.
11	Zasilacz awaryjny UPS o mocy 3000VA + 1x bateria akumulatorów	1	kpl.
12	Serwer zarządzający/stacja robocza w zestawie z 1 kartą graficzną	1	szt.
13	Monitor FullHD LED 32"	1	szt.
14	Ochronnik przeciwprzepięciowy IP PoE	8	szt.
15	Kamera zewnętrzna stacjonarna D/N IP 2MP z obiektywem 2,8-12mm, PoE (802.3af)	8	szt.
16	Kamera wewnętrzna kopułkowa IP 2MP z obiektywem 2,8-12mm, PoE (802.3af)	11	szt.
17	kołki rozporowe plastikowe	76	szt.
18	Metalowa puszka połączeniowa do zastosowań zewnętrznych i wewnętrznych	19	szt.
19	Moduł RJ45 kat.6A STP	22	szt.
20	Gniazdo 45x45 mm dla 1xRJ45, n/t (komplet: ramka, support, puszka, adapter)	20	szt.
21	Gniazdo 45x45 mm dla 2xRJ45, n/t, bez modułów RJ45 (komplet: ramka, support, puszka, adapter)	1	szt.
22	Patchcord S/FTP Cat. 6A LSOH, długość 3m	20	szt.
Przewody, koryta, rury ochronne			
23	Kabel F/UTP kat.6A 510MHz LSZH AWG23	1100	mb
24	Kabel HDMI AWG23	1	szt.
25	Koryto elektroinstalacyjne (ujęte w zestawieniu dot. instalacji LAN)	-	mb
26	Rura giętka wzmocniona o średnicy 32mm	100	mb
27	Rura elektroinstalacyjna PCV o średnicy 32mm	300	mb
28	Materiały pomocnicze	1	kpl

4. Zestawienie materiałów instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	j.m.
Urządzenia systemu SSWiN			
1	Płyta centrali alarmowej z modułem komunikacyjnym TCP/IP	1	szt.
2	Ekspander wejść	4	szt.
3	Obudowa centrali z tworzywa sztucznego ze stykiem antysabotażowym	5	szt.
4	Zasilacz buforowy 12V/4A	3	szt.
5	Akumulator 12V 7Ah	1	szt.
6	Akumulator 12V 17Ah	5	szt.
7	Moduł przekaźnikowy	1	szt.

8	Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny	2	kpl.
9	Cyfrowa pasywna czujka ruchu PIR+MW	24	szt.
10	Kontakty magnetyczne nawierzchniowe	10	szt.
11	Kontakty magnetyczne bramowe	1	szt.
12	Puszka przyłączeniowa	2	szt.
13	Manipulator LCD	3	szt.
14	Obudowa manipulatora z zamkiem	3	szt.
Przewody, rury ochronne			
15	Przewód YTDY 6x0,5	2000	mb
16	Przewód OMY 2x1,0mm	90	mb
17	Przewód LIYCY8x1mm	5	mb
18	Koryto elektroinstalacyjne (ujęte w zestawieniu dot. instalacji LAN)	-	mb
19	Rura giętka wzmocniona o średnicy 32mm	150	mb
20	Rura elektroinstalacyjna PCV o średnicy 32mm	300	mb
21	Materiały pomocnicze	1	kpl

5. Zestawienie materiałów instalacji kontroli dostępu KD

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	j.m.
Urządzenia systemu KD			
1	Centrala SKD	1	kpl
2	Obudowa metalowa KD	1	szt.
3	Zestaw kontroli dostępu dla 1 przejścia	6	kpl.
4	Akumulator 12V/7Ah	8	szt.
5	Zasilacz systemu KD 24VDC/2A/7Ah	1	szt.
6	Zewnętrzny czytnik kart standardu Mifare	7	szt.
7	Elektrozaczep przeciwpożarowy 24V/100mA, 3500N	5	szt.
8	Kontaktron nawierzchniowy 4 żyłowy, szczelina 20mm	5	szt.
9	Przycisk wyjścia awaryjnego	5	szt.
10	Przycisk wyjścia	4	szt.
11	Karta MIFARE, 64 bajty biała, 13,56MHz	100	szt.
Przewody, rury ochronne			
12	Kabel U/UTP kat. 6 250MHz LSZH	40	mb
13	Kabel F/UTP kat. 6 250MHz LSZH	100	mb
14	Kabel YTKSY1x2x0,5mm	80	mb
15	Kabel YTKSY2x2x0,5mm	80	mb
16	Kabel OMY2x1,0mm	100	mb
17	Koryto elektroinstalacyjne (ujęte w zestawieniu dot. instalacji LAN)	-	mb
18	Rura giętka wzmocniona o średnicy 32mm	40	mb
19	Rura elektroinstalacyjna PCV o średnicy 32mm	50	mb
20	Materiały pomocnicze	1	kpl.

Pozostałe, drobne materiały dostarczy Wykonawca we własnym zakresie na plac budowy.

Uwaga!

Podstawą do wyceny oferty jest projekt wykonawczy (część opisowa + część graficzna). Roboty nie ujęte w Dokumentacji a wynikające z technologii robót budowlanych lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.

VII. Rysunki i schematy

Rys. IN_01 – Rzut parteru – instalacje niskoprądowe

Rys. IN_02 – Rzut I piętra – instalacje niskoprądowe

Rys. IN_03 – Rzut II piętra – instalacje niskoprądowe

Rys. IN_04 – Schemat ideowy – instalacja LAN, CCTV

Rys. IN_05 – Schemat ideowy – instalacja SSWiN

Rys. IN_06 – Schemat ideowy – instalacja KD