MGPROJEKT M.Szpindor
26-600 RADOM, KURPIOWSKA 19/1
TEL: 509 294 079
E-MAIL:biuro@mgprojekt.radom.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – BUDYNEK A (Budynek Warsztatowy)

Nazwa zamierzenia budowlanego

SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU ORAZ SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO W BUDYNEKU A (Budynek Warsztatowy)
UNIWERSYTETU RADOMSKIEGO
IM. KAZIMIERZA PUŁASKIEGO W RADOMIU
przy ul. Harcmistrza Kapitana Eugeniusza Stasieckiego 54
26-600 Radom

IX KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Adres

26-600 Radom
ul. Harcmistrza Kapitana
Eugeniusza Stasieckiego 54

Specjalność	Projektant – imię i nazwisko, nr. uprawnień	podpis	Data opracowania
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Marian Szpindor BUA-III-8386/9/89		10.2025

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BRANŻA INSTALCJI ELEKTRYCZNYCH

Roboty w zakresie:

SST 01- Wymagania ogólne

SST 02- Wymagania szczegółowe

SST1 roboty instalacyjne elektryczne	CPV 45315100-9
SST2. Instalacja sieci LAN	CPV 72700000-7
SST3. Instalowanie systemów monitoringu wizyjnego IP CCTV	CPV 45310000-3
SST4. Instalowanie systemów SSWiN	CPV 45312200-9
SST5. Odbiory i wymagane protokoły	

1. SST 00 – Część ogólna

1.WSTĘP.

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

-Nazwa inwestycji:

WYKONANIE SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU ORAZ MONITORINGU WIZYJNEGO IP W BUDYNKU A (Budynek Warsztatowy)

-Adres inwestycji:

BUDYNEK A (Budynek Warsztatowy)
UNIWERSYTET RADOMSKI IM. KAZIMIERZA PUŁASKIEGO W RADOMIU
przy ul. Harcmistrza Kapitana Eugeniusza Stasieckiego 54 26-600 Radom

-Nazwa i adres zamawiającego:

UNIWERSYTET RADOMSKI IM. KAZIMIERZA PUŁASKIEGO W RADOMIU
przy ul. Malczewskiego 29 26-600 Radom

Dane kontaktowe:

telefon:	**(48) 361 7000**
	(48) 361 7001

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

- Zestawienie obiektów:

Budynek dydaktyczny A (Budynek Warsztatowy)

- Zakres i rodzaj robót budowlanych:

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przeprowadzenie robót przy instalacjach elektrycznych spełniających wymagane funkcje techniczne i użytkowe określone w dokumentacji projektowej.

-Zakres i rodzaj robót specjalistycznych, które przewiduje dokumentacja projektowa:

Wszystkie prace opisane w Specyfikacji traktuje się jako roboty typowe. W związku z powyższym, brak jest dokumentacji projektowej specjalistycznej.

CPV	**Branża instalacji elektrycznych**
72700000-7	Instalacja sieci LAN
45310000-3	Instalowanie systemów monitoringu wizyjnego IP CCTV
45312200-9	Instalowanie systemów SSWiN

- Imię i nazwisko autora specyfikacji
mgr inż. Marian Szpindor
upr. bud. BUA-III-8386/9/89

- Podpis autora specyfikacji

.....

(podpis autora szczegółowej specyfikacji technicznej)

Data opracowania specyfikacji

październik 2025 r.

1. SST 01 Wymagania ogólne

Warunki techniczne dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych, ochrony od porażeń, ochrony przepięciowej w budynkach użyteczności publicznej, w pomieszczeniach suchych i wilgotnych.
Zgodnie z normą PN-IEC 60364 i istniejącą siecią energetyczną zastosowano układ sieci TN.
Cała instalacja wewnętrzna w A musi być wykonana w układzie TN-S. Przewody ochronne, uziemienia, połączeń wyrównawczych muszą być oznaczone na zielono-żółto. Barwa zielono-żółta może służyć jedynie do oznaczania i identyfikacji przewodów przeznaczonych do ochrony przeciw porażeniowej. Zaleca się, aby oznaczenie tymi barwami był oznaczony cały przewód na całej montowanej długości, jeżeli jest to technicznie niemożliwe oznaczenia muszą się znajdować we wszystkich możliwych miejscach widocznych.
Wszystkie materiały służące do wykonania instalacji elektrycznej jak: kable, przewody, osprzęt, aparatura i urządzenia posiadały certyfikaty, świadectwa dopuszczające w budownictwie i urządzenia oznakowane znakiem bezpieczeństwa. Wszystkie urządzenia ciągi instalacyjne muszą być tak wykonane, aby istniało ich swobodne funkcjonowanie oraz zapewniały dostęp dla przeglądów i konserwacji. Wszystkie instalacje muszą zapewniać ciągły przesył energii elektrycznej o właściwych parametrach technicznych, stosownie dla potrzeb budynku. Należy przy wykonywaniu instalacji i ciągów instalacyjnych zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, i równoległych do krawędzi ścian i stropów.

Osprzęt w poszczególnych instalacjach należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczeń.
Cała instalacja zaprojektowana została przewodami miedzianymi.
Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

W instalacjach elektrycznych budynku A zaprojektowano następującą ochronę;
-ochrona od porażeń prądem elektrycznym
-ochronę od przeciążeń i zwarć
-ochronę od oddziaływania cieplnego
-ochronę od zwarć doziemnych
-ochronę od przepięć
-ochronę odgromową

SST.02 Wymagania szczegółowe

Przed przystąpieniem do robót montażowych zapoznać się z dokumentacją.

1/ Przygotować niezbędne materiały i osprzęt
2/ wytyczyć trasy instalacji
3/ wykonać niezbędne przepusty umożliwiające montaż instalacji.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami.

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.

- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,

- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, itp. Rury należy układać w bruzdach uprzednio wykutych i odpowiednio w nich mocowane.

Łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego złączek lub przez kielichowanie. Rury nie mogą być narażone na naprężenia mechaniczne. Przed przystąpieniem do wciągania przewodów w rury osłonowe należy sprawdzić prawidłowość i przelotowość wykonanego orurowania.

Wciąganie przewodów wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Przewody na całej długości odcinka rury nie mogą mieć połączeń w rurze. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików.

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

W instalacjach elektrycznych wnętrzowych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki

metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.
Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).
Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.
Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać przewodami kabelkowymi i kablami.
Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

OSPRZĘT INSTALACYJNY

Puszki elektroinstalacyjne, puszki rozdzielcze, przelotowe i łączące puszki odgałęźne - należy stosować odpowiednie dla przekrojów przewodu i dla systemu odcinka instalacji: natynkowe, podtynkowe, natynkowo - wtynkowe, znormalizowane.

Stopień ochrony minimum IP 2X, wytrzymałość elektryczna izolacji -2kV, wykonane z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących płomień -samogasnące.

Rozdzielnice wewnętrzne w obudowach metalowych o stopniu ochrony IP 31 z drzwiczkami metalowymi lub izolacyjnymi zamykanymi na zamki z kluczem. Rozdzielnice zewnętrzne w obudowach IP65 instalowanych w poliestrowych skrzynkach na fundamencie.

Obudowy wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomień -samogasnące.

INSTALACJE NA ZEWNĄTRZ POMIESZCZEŃ

Obudowy osprzętu, sprzętu, opraw oświetleniowych i innych urządzeń powinny być w wykonaniu szczelnym oraz zapewnić ochronę minimum IP 33.

SST 1 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE KOD CPV 45315100-9

1. WSTĘP

Nazwa zadania oraz ogólne wymagania dotyczące robót zostały ujęte w Specyfikacji Technicznej Wykonania Robót STO w obiekcie – „Wymagania ogólne”.
Ogólne wymagania w zakresie wykonywania instalacji elektrycznych przedstawione zostały w SST01 „ Wymagania ogólne".
Szczegółowe wymagania w zakresie wykonywania instalacji elektrycznych przedstawione zostały w SST02„ Wymagania szczegółowe".

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji elektrycznych użyteczności publicznej należy stosować przewody, kable, sprzęt i o sprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Za dopuszczenie do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak; przepisy dotyczące wymagań zasadniczych, zharmonizowane normy, normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC), normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzania Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne.
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami

Wprowadzono także wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie na podstawie przepisów dotychczasowych i na zasadach w tych przepisach określonych. Oznacza to, że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną, zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.
Zastosowanie innych wyrobów jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie technicznym dotyczącym instalacji elektrycznych w budynkach. Pozostałe wymagania dotyczące stosowania materiałów zostały omówione w Specyfikacji Technicznej Wykonania Robót w obiekcie –„Wymagania ogólne”.

3. SPRZĘT

Wymagania zostały omówione w Specyfikacji Technicznej Wykonania Robót w obiekcie – „Wymagania Ogólne”. W specyfikacji szczegółowej nie występują wymagania specjalne

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Wymagania zostały omówione w Specyfikacji Technicznej Wykonania Robót w obiekcie. Wymagania Ogólne.

5. WYKONANIE ROBÓT

Szczegółowe wymagania w zakresie wykonywania instalacji elektrycznych: przedstawione zastały w SST01 „Wymagania Ogólne” i SST02 „Wymagania szczegółowe”

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót przedstawione zostały w specyfikacji technicznej wykonania robót w obiekcie „Wymagania Ogólne".
Szczegółowe zasady przeprowadzenia badań przedstawione zostały w SST-5 -odbiory instalacji i niezbędne protokoły.

7.OBMIAR ROBÓT

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w m. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla kreślonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m3], powierzchnie w [m2], a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejsza Specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu na podstawie wyników przeprowadzonych prób, badań , pomiarów i oceny wizualnej.

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących - zasady płatności ustala Umowa pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

-PN-IEC 60364-4-41- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.

-PN-IEC 66364-4-42 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

- PN-IEC 60364-4-43- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.

- PN-IEC 60364-4-443- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

- PN-IEC 60364-4-45- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed spadkiem napięcia.

- PN-IEC 60364-4-47- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

- PN-IEC 60364-4-473: - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

- PN IEC 60364-4-481. - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

- PN-IEC 60364-4-482- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-51- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-523- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-53- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura łączeniowa i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-537- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC 60364-5-54- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody
- PN-901 E-05029. - Kod do oznaczania barw.
- PN-921 E-05031. - Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
- PN-921 E-08106. - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy ~ Kod IP.
- PN-EN 12464-1Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 : Miejsca pracy we wnętrzach

SST2 INSTALACJA SIECI KOMPUTEROWEJ LAN KOD CPV 72700000-7

1.WSTĘP.
1.1 Nazwa zadania oraz ogólne wymagania dotyczące robót zastały ujęte w Specyfikacji Technicznej Wykonania robót w obiekcie STO – „Wymagania ogólne”

1.2 Zakres stosowania SST
Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji okablowania strukturalnego w budynku na potrzeby monitoringu wizyjnego CCTV

- budowę tras kablowych
- budowę punktów dystrybucyjnych
- układanie kabli
- terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym
- prace wykończeniowe
- pomiary tras kablowych

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych urządzeń lub podwyższenia wcześniej przewidywanych.

1.5. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek z obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

1.6. Prowadzenie robót

Prowadzenie robót w budynku A wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie w/w obiekcie oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami nadzorującymi dane obiekty.

1.7. Odbiór placu budowy

Przed rozpoczęciem robót instalacji okablowania strukturalnego wykonawca powinien zapoznać się z budynkiem, gdzie będą prowadzone roboty.

1.8 Koordynacja robót instalacji okablowania strukturalnego z innymi robotami

Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonana we wszystkich fazach procesu budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót instalacji okablowania strukturalnego oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami okablowania strukturalnego, uwzględniając przy tym etapowy charakter budowy.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania .

2.1. Materiały podstawowe

- projekt przewiduje budowę okablowania poziomego w wersji nieekranowanej kategorii 6 / klasy E
- Wszystkie elementy toru transmisyjnego mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm przywołanych w projekcie dla poszczególnych elementów, tzn. na kategorię 6 wg. ISO/IEC 11801 Am.1 i Am.2;
- Wydajność komponentów Kat. 6 (złącze-wtyk) ma być potwierdzona certyfikatem Re-Embedded Testing wystawionym przez niezależne laboratorium badawcze, np. GHMT, Intertec, ETL, 3P.
- Wydajność zaoferowanych komponentów pasywnych okablowania musi być potwierdzona certyfikatem, niezależnego laboratorium, np. GHMT, Intertec, ETL, KEM, 3P;
- Panel systemu okablowania strukturalnego ma mieć możliwość instalacji 24 modułów wymiennych na wysokości montażowej 1U.
- System powinien zapewniać wsparcie usługi PoE + zgodnie z IEEE 802.3at typ 2.
- W konfiguracji pierwotnej – do uruchomienia systemu, należy zapewnić minimalne możliwości transmisyjne kat.6 / klasa E, przy wykorzystaniu wymiennych wkładek nieekranowanych kat. 6.
- System ma posiadać potwierdzoną wydajność Klasy 6 (wymagane certyfikaty niezależnych laboratoriów oraz wymaganie wykonania pomiarów certyfikacyjnych dla Klasy E), natomiast jego budowa ma pozwalać na skonfigurowanie połączeń do pracy z innymi wydajnościami, ustandaryzowanymi przez Normy i wynikające z potrzeb przyłączeniowych Użytkownika w zakresie innym niż okablowanie strukturalne;

- Miedziane okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych ma być prowadzone nieekranowanym kablem typu UTP kategorii 6 o paśmie częstotliwościowym 250 MHz, w osłonie uniepalnionej . Należy zastosować okablowanie o klasie odporności na działanie ognia zgodnie z Euroklasą minimum Dca s2 d2 a1
- Do paneli i gniazd należy zastosować te same końcówki kablowe i wkładki umożliwiające zarabianie dedykowanym narzędziem (panel modułowy) lub zarabianie beznarzędziowe.
- Okablowanie należy sprowadzić do punktu dystrybucyjnego w postaci szafy dystrybucyjnej (wymiary zgodnie ze schematem)
- Punkt końcowy (miedziany) PL oparty został na uniwersalnym nieekranowanym gnieździe teleinformatycznym.
- Okablowanie układać w korytach kablowych metalowych K200, K100, K50 mm nad sufitami podwieszanymi,

2.2. Odbiór materiałów na budowie

- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem ilości, kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Każdą dostawę towaru na budowę należy potwierdzić pisemnie.
- W przypadku stwierdzenia niezgodności, wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, należy skontaktować się z dostawcą i wyjaśnić zaistniałe wątpliwości, a materiały przed ich zabudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny ze strony producenta lub wykonawcy robót.

2.3. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Należy zastosować się do zaleceń producenta w w/w zakresie.

3. SPRZĘT
Wymagania zostały omówione w Specyfikacji Technicznej wykonania robót w obiekcie
" Wymagania Ogólne" W specyfikacji szczegółowej nie występują wymagania specjalne.

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE
Wymagania zostały omówione w Specyfikacji Technicznej wykonania robót w obiekcie
" Wymagania Ogólne" W specyfikacji szczegółowej nie występują wymagania specjalne

5. WYKONYWANIE ROBÓT
5.1 Ogólne zasady wykonania robót
Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST 01 "Wymagania ogólne".

5.1. Montaż poszczególnych elementów okablowania strukturalnego w szafie kablowej.

Elementy okablowania strukturalnego montujemy na stelażu 19'' w szafie dystrybucyjnej za pomocą zestawu elementów śrub mocujących (4x śruba, podkładka oraz nakrętka). Instalacja winna przebiegać zgodnie z kartą katalogową danego urządzenia.

5.2. Prowadzenie przewodów (kabli).

5.2.1. Układanie kabli.
Przy układaniu kabli, zarówno miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły i sposobu wciągania, itp.).

Symetryczne kable skrętkowe należy układać w wybudowanych kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne.

W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla skrętkowego. Przy prowadzeniu kabli w kanałach kablowych należy różne rodzaje kabli układać w oddzielnych przegrodach kanału. Jeśli brak takiej możliwości, kable światłowodowe powinny być układane na wierzchu.

5.3 Budowa punktów dystrybucyjnych
Elementy punktu dystrybucyjnego powinny być umieszczane szafach dystrybucyjnych stanowiących zabezpieczenie pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w stelażu 19".

Szafy dystrybucyjne wiszące w rozmiarze zgodnym z dokumentacją projektową.

Wszystkie panele krosowe wymagające doprowadzenia potencjału uziomu budynku są wyposażone w odpowiedni zacisk. Należy doprowadzić do nich przewód giętki (linkę) w izolacji żółto-zielonej o przekroju poprzecznym min. 4 mm^2 i zakończyć ją na wspólnej szynie uziemiającej szafy. Szynę uziemiającą szafy należy podłączyć do instalacji uziemiającej budynku.

5.5 Terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym.

Do terminowania końcówek kabli w osprzęcie przyłączeniowym należy stosować odpowiednie narzędzia przygotowane do konkretnego rodzaju kabla lub zarabianie beznarzędziowe.

Należy przestrzegać zapisy instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, rozplotu elementów ekranujących oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.

5.6 Zarabianie ekranowanego złącza modularnego

Ekranowane złącze (modularne) systemu zostało zaprojektowane do współpracy z drutem miedzianym o średnicy 0,50 – 0,65 mm (24 – 22 AWG) i izolacji o średnicy maksymalnej 1,6 mm, będącym elementem kabla 4-parowego. Proces zarabiania kabla na złączu wymaga zastosowania:

- narzędzia uderzeniowego 110
- uchwytu złącza (typu modularnego)
- wzornika długości i rozmieszczenia par kabla

5.7. Trasowanie

Trasa instalacji okablowania strukturalnego powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. W przypadku długich traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną równolegle do siebie na odległości większej niż 3,5m, należy zachować odległość między instalacjami, co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody. Minimalna odległość między kablami informatycznymi i lampami fluoroscencyjnymi, neonowymi i próżniowo-łukowymi (lub innymi o wysokim poziomie prądu rozładowania) powinna wynosić 130 mm. Kable stosowane w różnych celach (np. zasilające energią elektryczną i informatyczne) nie powinny być umieszczane w tych samych wiązkach. Różne wiązki powinny być oddzielone elektromagnetycznie od siebie. Szczegółowe informacje w normie PN-EN 50174-1:2011

5.8. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji okablowania strukturalnego przez ściany i stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych
- obwody instalacji okablowania strukturalnego przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

Jako osłony przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

5.10. Podejścia instalacji do urządzeń

Podejścia instalacji okablowania strukturalnego do urządzeń należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

5.11. Uziemienie i ekranowanie

Uziemienia i połączenia mas stosowane są w ekranowanych systemach okablowania strukturalnego. Ich podstawowym celem jest zapewnienie bezpieczeństwa, czyli ograniczenie dotyku i zapewnienie ścieżki powrotnej w przypadku uszkodzenia uziemienia, a także zapewnienie EMC: zerowego potencjału odniesienia i wyrównania napięć, efektu ekranowania.

Zawarte w normie PN-EN 50174-2:2011 wymagania specyfikują minimalne odległości, jakie należy zachować przy instalacji, pomiędzy okablowaniem strukturalnym, a energetycznym w zależności od konstrukcji kabli:

Typ instalacji	**Bez metalowej przegrody**	**Przegroda aluminiowa**	**Przegroda stalowa**
Oba kable nieekranowane	200 mm	100 mm	50 mm
Kabel zasilający nieekranowany – kabel skrętkowy ekranowany	50 mm	20 mm	5 mm
Kabel zasilający ekranowany – kabel skrętkowy nieekranowany	30 mm	10 mm	2 mm
Oba kable ekranowane	0 mm	0 mm	0 mm

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Odbiór odbywa się na czterech płaszczyznach:

- weryfikacja struktury systemu okablowania
- weryfikacja doboru komponentów
- weryfikacja wydajności systemu okablowania
- weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

6.1 Weryfikacja struktury systemu okablowania.

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów okablowania w budynku bądź budynkach oraz długości połączeń pomiędzy nimi. Muszą być spełnione wymagania opisane w EN 50173-1:2011.

6.2 Weryfikacja doboru komponentów.

Zgodnie z punktem 6.2.2.1 „Wybór komponentów" normy PN-EN 50173-1:2011 wydajność systemu okablowania definiują komponenty składające się na poszczególne tory transmisyjne:

a) komponenty kategorii 5 zapewniają wydajność klasy D okablowania symetrycznego;
b) komponenty kategorii 6 zapewniają wydajność klasy E okablowania symetrycznego;

Kable i połączenia różnych kategorii mogą być mieszane ze sobą w kanale, jednakże o wydajności kanału będzie decydował element o najsłabszej wydajności."

W przypadku doboru komponentów światłowodowych muszą być spełnione zapisy tej samej normy PN-EN 50173-1:2011.

6.3 Weryfikacja wydajności systemu okablowania.

Sprawdzenie wydajności systemu okablowania w rozumieniu poszczególnych jego łączy stałych bądź kanałów polega na przeprowadzeniu badań wydajności zgodnie z normą PN-

EN 50346:2010 z zastosowaniem odpowiednich przyrządów określonej dokładności. Przy badaniu okablowania symetrycznego klasy E należy posłużyć się przyrządem pomiarowym poziomu III,

Należy przeprowadzić badania wydajności łączy stałych okablowania poziomego i szkieletowego w klasie wydajności, w jakiej projektowano i wykonywano system okablowania. Wynik badań powinien być pozytywny dla wszystkich łączy stałych systemu.

6.4. Pomiary dynamiczne

Pomiary wykonywane określają parametry toru transmisyjnego. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego lub każdego oddzielnego włókna światłowodowego.

- 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
- Do pomiarów części miedzianej należy bezwzględnie użyć uniwersalnych adapterów pomiarowych. Wykorzystanie do pomiarów adapterów pomiarowych specjalizowanych pod konkretne rozwiązanie konkretnego producenta jest niedopuszczalne, gdyż nie gwarantuje pełnej zgodności ze wszystkimi wymaganiami normy
- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

  - Wire Map mapa połączeń pinów kabla,
  - Length długość poszczególnych par,
  - Resistance rezystancja pary
  - Capacitance pojemność pary
  - Impedance impedancja charakterystyczna
  - Propagation Delay czas propagacji,
  - Delay Skew opóźnienie skrośne,
  - Attenuation tłumienność,
  - NEXT przesłuch,
  - ACR stosunek tłumienia do przesłuchu,
  - Return Loss tłumienność odbicia,
  - ELFEXT ujednolicony przesłuch zdalny,
  - PS NEXT suma przesłuchów poszczególnych par,
  - PS ACR suma tłumienności poszczególnych par,
  - PS ELFEXT suma przesłuchów zdalnych,

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. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego.

6.5 Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

6.6. Prace wykończeniowe.

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą.

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji. Elementami, które należy oznaczać są:

- pomieszczenia punktów dystrybucyjnych,
- szafy i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,
- poszczególne panele krosowe,
- poszczególne porty tych paneli,
- wszystkie gniazda użytkowników.

Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

- podstawa opracowania
- informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji
- opis wykonanej instalacji wraz z zainstalowanym opisem wybranej technologii
- lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość
- schemat połączeń elementów instalacji
- podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji
- widoki szaf i stojaków w punktach dystrybucyjnych
- widoki wszystkich rodzajów punktów użytkowników

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

7.OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe
i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą, a inspektorem nadzoru. Jednostką obmiarowi dla przewodów elektrycznych jest 1 m. Jednostką obmiarowi dla osprzętu i urządzeń jest 1 sztuka (1 komplet). Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

8.ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejsza Specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu na podstawie wyników przeprowadzonych prób, badań , pomiarów i oceny wizualnej.

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

Warunki płatności stanowi umowa między Wykonawcą i Zamawiającym

10. Przepisy związane

- EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Czesc 1: Wymagania ogólne
- EN 50173-2:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Czesc 2: Budynki biurowe;

Normy europejskie pomocnicze :

- PN-EN 50174-1:2018 Technika informatyczna. Instalacja okablowania –Cześć 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2018 Technika informatyczna. Instalacja okablowania –Cześć 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50346:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50310:2016 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w obiektach z instalacjami telekomunikacyjnymi;

SST 3. Instalowanie systemów monitoringu wizyjnego IP CCTV

KOD CPV 45310000-3

1.WSTĘP

1.1 Nazwa zadania ,oraz ogólne wymagania dotyczące robót zastały ujęte w Specyfikacji Technicznej Wykonania robót w obiekcie STO – „Wymagania ogólne”

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji.

Zakres robót obejmuje:

- montaż punktów kamerowych
- roboty elektryczne
- uruchomienie infrastruktury sieciowej
- uruchomienie systemu CCTV

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych urządzeń lub podwyższenia wcześniej przewidywanych.

1.5. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek z obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

1.6. Prowadzenie robót

Należy zapewnić oznakowanie terenu, zapewnić bezpieczeństwo osób przebywających na terenie.

1.7. Odbiór miejsca inwestycji

Przed rozpoczęciem robót instalacji systemu CCTV wykonawca powinien zapoznać się z budynkami, terenem gdzie będą prowadzone roboty.

1.8 Koordynacja robót instalacji okablowania strukturalnego z innymi robotami

Koordynacja robót montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonana we wszystkich fazach procesu inwestycji. Koordynacją należy objąć projekt organizacji, szczegółowy harmonogram robót instalacji oraz pomocnicze roboty.

2. MATERIAŁY

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN) oraz przepisom dotyczącym instalacji elektrycznych, teletechnicznych.

2.1. Materiały podstawowe

Specyfika materiałów została wyszczególniona w dokumentacji projektowej.
Materiały zastosowane do budowy systemu CCTV:

Pośrednie punkty dystrybucyjne systemu CCTV:

- PPD1 – pom. 110A B1 Portiernia − switch 24 porty
- PPD2 – korytarz parter budynku B2 − switch 16 porty
- PPD3 – korytarz parter budynku B3 − switch 16 porty
- PPD4 – korytarz parter budynku B3 − switch 16 porty
- PPD5 – korytarz I Piętro budynku B1 − switch 16 porty
- PPD6 – korytarz I Piętro budynku B2 − switch 24 porty
- PPD7 – korytarz II Piętro budynku B1 − switch 16 porty

W szafach PPF zainstalowany:
- zasilacz buforowy z kumulatorami,
- przełącznik sieciowy POE
- styk antysabotażowy

A. Stanowisko punkt nadzoru składające się z:

- Monitor podglądu systemu CCTV x 2 sztuki
- Stacja Robocza x1 sztuka
- Niezbędne peryferia

B. Sieciowa kamera zewnętrzna:

- przetwornik obrazu 1/27” CMOS ze skanowaniem progresywnym,
- rozdzielczość (5 Mpx) 2592x1944 ,
- Kąt widzenia 30-100 st,
- Zoom optyczny: 4-krotny,
- możliwa kompresja obrazy: H.265 +, H.264 +, MJPEG,
- zmiennoogniskowy obiektyw w zakresie 2.7 – 13,5 mm,
- szeroki zakres dynamiki: 120 dB WDR,
- trzy strumienie transmisji obrazu o różnych rozdzielczościach,
- funkcje poprawy obrazu: AGC, AWB, BLC, HLC, WDR, AES, 2D/3D DNR, AES, Detekcja ruchu,
- zapis nagrań na kartę SD przez kamerę w przypadku wykrycia zerwania strumienia RTPS zgodnie z Onvif G,
- Slot karty pamięci SD - obsługa pamięci o pojemności min. 256G,
- Zaawansowane funkcje detekcji AI takiej jak: detekcja ruchu, przekroczenie linii, wykrycie obiektu: człowiek
- Strefy prywatności,
- promiennik IR do 50m,
- stopień ochrony IP67, IK10.

C. Sieciowa kamera zewnętrzna obrotowa 3 obiektywowa:

- Moduł stałopozycyjny / panoramiczny:

– przetwornik obrazu 2x1/27” CMOS ze skanowaniem progresywnym
– rozdzielczość modułu stałego (2x 6Mpx) 3632 × 1632
– minimalne oświetlenie: Kolor: 0,005 Lux
– zmiennoogniskowy obiektyw w zakresie 2 – 4 mm
– oświetlenie stałe 2x Diody LED (zasięg do 30m)
– obsługa widoku panoramicznego (180̊)

- Moduł PTZ:

– rozdzielczość modułu PTZ 4Mpx 2560 × 1440
– zoom: optyczny (25x), cyfrowy (16x)
– minimalne oświetlenie: Kolor: 0,005 Lux
– zmiennoogniskowy obiektyw w zakresie 4.8 – 120 mm
– szeroki zakres dynamiki: 120 dB WDR
– trzy strumienie transmisji obrazu o różnych rozdzielczościach
– możliwa kompresja obrazu: H.265 +, H.265 , H.264 +, H.264,
– funkcje poprawy obrazu: AGC,AWB, BLC, HLC, WDR, DNR, AES,Detekcja ruchu
– Slot kart pamięci: Do 256GB,
– zasilanie: 24V AC lub Hi-PoE
– Strefy prywatności
– stopień ochrony IP66

D. Sieciowa kamera wewnętrzna:

– Rodzaj przetwornika: 1/2.7" 5Mpx CMOS,
– Rozdzielczość (5Mpx): 2880×1620,
– Ogniskowa obiektywu: 2.8mm,
– Kąt widzenia: H: 112.9°, V: 59.1°,
– Zasięg promiennika IR: Do 30 metrów,
– Kompresja wideo: H.265 / H.265+ / H.264 / H.264+ / MJPEG,
– Funkcje: ROI, Defog, AWB, AGC, BLC, HLC, WDR,
– ICR Dzień/Noc,
– Tryb korytarzowy,
– Wbudowany mikrofon,
– Klasa szczelności: IP67,
– Slot kart pamięci: Do 256GB,
– Zasilanie: DC12V, PoE (802.3af).

E. Zarządzalny przełącznik 48 x port POE:

– 48 porty 10 / 100/1000 RJ45
– 2 porty SFP 10Gb
– porty o wysokim priorytecie 1 do 16
– Power Over Ethernet: standard IEEE 802.3af, IEEE802.3at
– Power Over Ethernet: max. moc dla portu 30 W
– Power Over Ethernet: max. moc przełącznika 500 W
– zabezpieczanie przepięciowe portu: 4 kV
– zabezpieczanie przepięciowe zasilania: 6 kV
– funkcja bezpieczeństwa: wiązanie adresu MAC
– obsługiwane standardy sieci: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE802.3ab, IEEE 802.3af, IEEE802.3at, IEEE 802.3x, IEEE802.3z

F. Zarządzalny przełącznik 24 x port POE:

- 24 porty 10 / 100/1000 RJ45
- 2 porty 10 / 100 / 1000M RJ45
- porty o wysokim priorytecie 1 do 8
- bufor płyty głównej 8.8 Gb/s
- Power Over Ethernet: standard IEEE 802.3af, IEEE802.3at
- Power Over Ethernet: max. moc dla portu 30 W
- Power Over Ethernet: max. moc przełącznika 370 W
- zabezpieczanie przepięciowe portu: 4 kV
- zabezpieczanie przepięciowe zasilania: 6 kV
- funkcja bezpieczeństwa: wiązanie adresu MAC
- obsługiwane standardy sieci: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE802.3ab, IEEE 802.3af, IEEE802.3at, IEEE 802.3x, IEEE802.3z
- opcjonalny tryb portu EXTEND jest włączony, maksymalną transmisję danych (tylko dla komunikacji 10 Mbps full / half duplex) i odległość zasilania można zwiększyć do 250 metrów za pomocą skrętki CAT5e lub wyższej.

G. Zarządzalny przełącznik 16 x port POE:

- 16 porty 10 / 100/1000 RJ45
- 2 porty 10 / 100 / 1000M RJ45
- porty o wysokim priorytecie 1 do 8
- bufor płyty głównej 7.2 Gb/s
- Power Over Ethernet: standard IEEE 802.3af, IEEE802.3at
- Power Over Ethernet: max. moc dla portu 30 W
- Power Over Ethernet: max. moc przełącznika 230 W
- zabezpieczanie przepięciowe portu: 4 kV
- zabezpieczanie przepięciowe zasilania: 6 kV
- funkcja bezpieczeństwa: wiązanie adresu MAC
- obsługiwane standardy sieci: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE802.3ab, IEEE 802.3af, IEEE802.3at, IEEE 802.3x, IEEE802.3z
- opcjonalny tryb portu EXTEND jest włączony, maksymalną transmisję danych (tylko dla komunikacji 10 Mbps full / half duplex) i odległość zasilania można zwiększyć do 250 metrów za pomocą skrętki CAT5e lub wyższej.

H. Monitor podglądu systemu CCTV - Monitor do pracy ciągłej 24/7/365:

Rodzaj matrycy	LED
Przekątna ekranu	Min. 32”
Format ekranu	16:9
Rozdzielczość matrycy	Min. 3840x2140 (4K)
Jasność	Min. 280cd/m2
Kontrast	Min. 1000:1
Czas reakcji	Max. 6ms
Odświeżanie	Min. 60Hz dla 4K
Złącza	Min. 1x DP, min. 1x HDMI
Wbudowany głośnik	Tak
Kompatybilność VESA	Tak
Pobór mocy	Max. 60W
Gwarancja	Urządzenie objęte gwarancją producenta na okres min. 24 miesięcy.
Uwagi	Przystosowany do pracy ciągłej 24/7

I. Stacja Robocza – Stanowisko operatorskie systemu CCTV::

Nazwa podzespołu	Wymagania minimalne
Obudowa	Small Form Factor (SFF)
Procesor	osiągający nie mniej niż 24000 punktów w teście PassMark - CPU Mark i nie mniej niż 3500 punktów w teście PassMark - CPU Mark - Single Thread Performance według strony https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html
Pamięć RAM	16 GB, obsługa nie mniej niż 64 GB
Karta graficzna	1) zintegrowana z procesorem 2) dedykowana karta graficzna osiągająca nie mniej niż 3600 punktów w teście PassMark – G3D Mark - High End Videocards według strony https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html, posiadającej min. 4GB pamięci GDDR6, min. 2 porty mDP lub DP jednoczesne wyświetlanie 4K UHD @ 60Hz. Dla portów mDP dostarczyć adaper mDP/DP po 1szt. na port, wsparcie dla DirectX, OpenGL, Vulkan
Karta dźwiękowa	zintegrowana
Pamięć masowa	SSD NVMe nie mniej niż 512 GB
Karta sieciowa	10/100/1000 Mbps
Komunikacja bezprzewodowa	WiFi 5 lub wyższa, Bluetooth w wersji 5.0 lub wyższej
Napęd optyczny	wbudowana nagrywarka DVD (dopuszcza się napęd zewnętrzny podłączany poprzez interfejs USB)
System operacyjny	Zamawiający wymaga dostarczenia licencji spełniających poniższe wymagania: 1) Dostarczony system operacyjny dający pełną zgodność z usługami typu Active Directory. 2) System operacyjny powinien być dostarczony w najnowszej oferowanej przez producenta wersji. 3) Oprogramowanie w polskiej wersji językowej. 4) Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek. 5) Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet. 6) Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat). 7) Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim. 8) Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6. 9) Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe. 10) Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug &Play, Wi-Fi). 11) Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer. 12) Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta. 13) Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu. 14) Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników. 15) Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych. 16) Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi. 17) Wbudowany system pomocy w języku polskim. 18) Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji. 19) Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny

	20) Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509. 21) Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji. 22) System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk. 23) Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1, 2.0, 3.0, 4.5 lub programów równoważnych, tj. – umożliwiających uruchomienie aplikacji działających aktualnie u Zamawiającego. 24) Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem. 25) Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową. 26) Rozwiązanie umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację. 27) Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji. 28) Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe. 29) Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe. 30) Udostępnianie modemu. 31) Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej. 32) Możliwość przywracania plików systemowych. 33) System operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.). 34) Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). 35) Zamawiający wymaga dostarczenia systemu operacyjnego w wersji 64-bit. 36) Licencja i oprogramowanie musi być nowe, nieużywane, nigdy wcześniej nieaktywowane.
Porty wejścia/wyjścia będące integralną częścią komputera	HDMI, DisplayPort, nie mniej niż 4 porty USB, w tym nie mniej niż 2 porty w wersji nie niższej niż USB 3.0 gen.1, audio płyta główna wyposażona w co najmniej 1 złącze PCI Express x16 oraz co najmniej 1 złącze PCI Express x1
Złącza z przodu obudowy	gniazdo mikrofonowe i słuchawkowe, dopuszczalny port combo, czytnik kart pamięci, nie mniej niż 3 porty USB, w tym nie mniej niż 2 porty w wersji nie niższej niż USB 3.0 gen.1
Zasilacz	wbudowany, o sprawności nie niższej niż 85 % (równoważny certyfikat 80 Plus Bronze)
Gwarancja	Urządzenie objęte gwarancją producenta na okres min. 60 miesięcy. W przypadku awarii dysku pozostaje on u Zamawiającego.
Klawiatura i mysz	zestaw producenta komputera, stanowiący komplet z dostarczonym komputerem, klawiatura QWERTY US pełnowymiarowa, mysz optyczna dwuprzyciskowa z rolką
Okablowanie	Przewód zasilający o długości nie mniej niż 1,4 m, kabel LAN o długości nie mniej niż 3 m, kabel DP o długości min. 1,5m
Listwa zasilająca	5 gniazd, z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym i nadprądowym, wyłącznikiem dwubiegunowym podświetlanym, długość przewodu nie mniej niż 2,5 m, kolor czarny

2.2. Odbiór materiałów

- Dostarczone na miejsce inwestycji materiały należy sprawdzić pod względem ilości, kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Każdą dostawę towaru należy potwierdzić pisemnie.
- W przypadku stwierdzenia niezgodności, wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, należy skontaktować się z dostawcą i wyjaśnić zaistniałe wątpliwości, a materiały przed ich zabudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny ze strony producenta lub wykonawcy robót.

2.3. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Należy zastosować się do zaleceń producenta w w/w zakresie. Należy zwrócić szczególną uwagę na warunki środowiskowe (wilgotność, temperatura) w jakich składowane są urządzenia aktywne, kamery, dyski, rejestrator.

3. SPRZĘT

Wymagania zostały omówione w Specyfikacji Technicznej wykonania robót w obiekcie
" Wymagania Ogólne" W specyfikacji szczegółowej nie występują wymagania specjalne.

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych.
W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.
W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania elementów okablowania strukturalnego i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Należy zastosować się do zaleceń producenta.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i elementów okablowania strukturalnego bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu z magazynu budowy

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STO "Wymagania ogólne".

5.2 Ogólne ustalenia dotyczące robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.3 Układanie przewodów w instalacjach niskoprądowych

Przewody należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową.

5.4.1 Instalacja systemu CCTV przewodami UTP kat. 6 w rurach osłonowych p.t, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe.

Wyszczególnienie robót:

1. Trasowanie.
2. Odmierzenie i ucięcie rury.
3. Wykonanie ślepych otworów.
4. Osadzenie kołków rozporowych.
6. Mocowanie rur za pomocą uchwytów.

5.3.3. Instalacja kamer.

1. Trasowanie miejsca montażu kamer.
2. Wykonanie otworów w podłożu.
3. Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
4. Rozpakowanie kamer.
5. Montaż i kompletacja kamery.
6. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
7. Podłączenie przewodów pod zaciski.
8. Montaż obudów do podłoża.
9. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

5.4 Połączenia wyrównawcze - ekwipotencjalizacja elementów przewodzących wewnątrz budynku jest realizowana za pomocą połączeń wyrównawczych. W przypadku zasilania kablowego obiektu należy połączyć płaszcz lub osłonę metalową kabla z instalacją odgromową.

5.5 Ochrona przepięciowa

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą siec zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normie PN-IEC 60364-4-443. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wytłumić przepięcia do wartość poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej instalacji. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia (w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie PN-IEC 61024-1:2001,

6. KONTROLA JAKOŚCI

Odbiór odbywa się na następujących płaszczyznach:

- weryfikacja struktury systemu
- weryfikacja doboru komponentów
- weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

Prace wykończeniowe

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą.

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji.

Elementami, które należy oznaczać są:

- kable
- obwody
- szafy
- urządzenia

Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

- podstawa opracowania
- informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji
- opis wykonanej instalacji wraz z zainstalowanym opisem wybranej technologii
- lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość
- schemat połączeń elementów instalacji
- rzuty z naniesionymi elementami instalacji
- aranżacje szaf

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

7.OBMIAR ROBÓT

Ogólne warunki obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej wykonania robót w obiekcie STO- "Wymagania Ogólne"

Jednostka obmiarowa : jednostką obmiarowa jest: 1m dla układanych kabli 1szt zainstalowanych elementów systemu 1 szt dla dostawy i uruchomienia oprogramowania

8.ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejsza Specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu na podstawie wyników przeprowadzonych prób, badań , pomiarów i oceny wizualnej.

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

Warunki płatności stanowi umowa między Wykonawcą i Zamawiającym

10. Przepisy związane

Normy dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:

- EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości
- EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków

Pozostałe normy powołane w projekcie:

- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r.
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009/A1:2010

- PN-EN 50132-7:2003 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Instrukcje montażu i obsługi urządzeń,

Uwaga:
Wszystkie roboty opisane w Specyfikacjach Technicznych powinny być wykonywane zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w dniu ich realizacji.

11 Dokumenty związane

- Projekt wykonawczy
- Przedmiar robót
- Część rysunkowa
- Projekt budowlany
- Ustawa prawo budowlane z dn. 07.07.94 r (Dz. U. z 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dn.24.08.1991 (Dz.U.nr. 81 poz.351) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 21.04.2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80 poz. 563)
- 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 2002 r.)
- PN-E-08350-14 Systemy sygnalizacji pożarowej
- PKN-CEN / TS 54-14: 2006 Specyfikacja techniczna Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- Zestaw norm PN-EN 54: Systemy sygnalizacji pożarowej
- Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej – CNBOP 2006 r.
- Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej - CNBOP – 1996 r.

1.WSTĘP.

Nazwa zadania ,oraz ogólne wymagania dotyczące robót zastały ujęte w Specyfikacji Technicznej Wykonania robót w obiekcie STO – „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania .

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej.
Producent tego systemu powinien posiadać aktualne certyfikaty odpowiednich jednostek badawczych.

2.2 Przewody elektroenergetyczne .

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Do wykonania instalacji elektrycznych do zasilania urządzeń sygnalizacji alarmów w budynkach stosować przewody izolowane do układania na stałe. Przewody wielożyłowe przy układaniu wtynkowym stosować w wykonaniu płaskim. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (750V). Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi.

2.3 Przewody sygnałowe.

Okablowanie systemu powinno zostać zrealizowane poprzez rozprowadzenie przewodów podtynkowo w peszlach.

Do okablowania należy użyć następujące typy przewodów:

- Magistralę komunikacyjną należy wykonać skrętką ekranowaną LiYCY (TP) 3x2x0,5.
- Zasilanie należy doprowadzić przewodem N2XH-Jp 3x1,5mm2 z rozdzielni elektrycznej danej kondygnacji.
- Podłączenie czujek przewodem YTDY 3x2x0,5
- Podłączenie kontaktronów YTDY 2x2x0,5

2.4 Urządzenia systemu

2.4.1 Centrala systemu SSWiN

- 16 wejść
- 8 wyjść programowalnych
- 4 wyjścia zasilające (zabezpieczenie elektroniczne)
- 12 wyjść niskoprądowych
- 3 magistrale ekspanderów i manipulatorów RS232
- 8 administratorów
- pamięć 24575 zdarzeń
- zasilacz impulsowy:
- zabezpieczenie przeciwzwarciowe
- układ ładowania i kontroli akumulatora
- odłączanie rozładowanego akumulatora.

2.4.2 Klawiatura

- LCD, 2x16 znaków.
- Napięcie zasilania: 12VDC.
- Komunikacja: Magistrala komunikacyjna RS232.
- Zgodność z EN50131 Grade3.

2.4.3 Ekspander 8 wejść

- Typ koncentratora – przewodowy.
- Liczba wejść 8.
- Sygnalizacja komunik. z centralą Dioda LED.

2.4.4 Ekspander 8 wejść, 8 wyjść

- Typ koncentratora – przewodowy.
- Liczba wejść 8.
- Liczba wyjść 8.
- Sygnalizacja komunik. z centralą Dioda LED.

2.4.5 Ekspander Ethernet

- Kodowanie transmisji danych – klucz 192bit..
- Powiadomienie wiadomości email.
- Zdalna konfiguracja przez dedykowaną aplikację
- Wyzwalanie sygnałów za pomocą wejść modułu
- Monitorowanie pracy zasilacza z użyciem magistrali RS485.

2.4.6 Czujnik pasywnej podczerwieni [PIR] + Antimasking [AM]

Czujnik wyposażony w 82 gęste strefy detekcji. W obszarze detekcji obiekt musi przeciąć co najmniej 4 strefy, aby system wykrył i odróżnił człowieka od małego zwierzęcia.

Właściwości:

- cyfrowy antymasking przy użyciu aktywnej podczerwieni
- metoda detekcji: pasywna podczerwień
- zasięg detekcji 15 x 15 m, kąt 85°, (82 strefy)
- zasilanie 9-18VDC
- maksymalny pobór prądu 20 mA przy 12VDC
- temperatura pracy -10°C - +50°C
- maksymalna wilgotność 95%
- wysokość montażu 1,8 – 2,4 m
- wymienny moduł główny
- opcjonalna wtyczka rezystora końca linii
- stopień ochrony GRADE 3.

2.4.7 Czujnik pasywnej podczerwieni [PIR] + mikrofala [MW]+ Antimasking [AM]

Czujka wyposażona w gęstą sieć optyczną, tworzącą 82 odrębne strefy detekcji. Dzięki wydajnej cyfrowej logice czterostrefowej (Quad Zone Logic) obiekt musi przeciąć co najmniej 4 strefy, aby wygenerować alarm. To znacznie zwiększa dokładność i niezawodność detekcji. Czujka jest wyposażona w opatentowany filtr światła białego (Double Conductive Shielding), blokujący zakłócenia światła widzialnego oraz o częstotliwości radiowej.

Właściwości:

- opatentowany filtr światła białego (Double Conductive Shielding)
- cyfrowy antymasking przy użyciu aktywnej podczerwieni
- metoda detekcji: pasywna podczerwień plus mikrofala
- zasięg detekcji 15 x 15 m, kąt 85°, (82 strefy)
- zasilanie 9-18VDC
- maksymalny pobór prądu 26 mA przy 12VDC
- temperatura pracy -10°C – +50°C

- maksymalna wilgotność 95%
- wysokość montażu 1,8 – 2,4 m
- wymienny moduł główny
- opcjonalna wtyczka rezystora końca linii
- stopień ochrony GRADE 3.

2.4.8 Kontaktron

Projektuje się kontaktron magnetyczny do montażu powierzchniowego z przełączalną funkcją przełącznika (NC/NO). Do stosowania w obiektach o podwyższonym standardzie bezpieczeństwa dla SSWiN w celu sygnalizacji nieuprawnionego otwarcia zabezpieczanych bram, okien i drzwi. Posiada sygnalizację zdjęcia pokrywy – pętla sabotażowa. Rekomendowany do ochrony takich obiektów jak banki, muzea, zakłady jubilerskie, itp. Klasa ochrony GRADE 2.

Właściwości:

- montaż powierzchniowy
- złącza przełącznika normalnie zamknięte (NC)
- temperatura pracy -40°C - +70°C
- klasa ochrony obudowy IP43.

2.4.8 Sygnalizator zewnętrzny akustyczno-optyczny z zasilaniem awaryjnym

Projektowany sygnaliztor optyczno-akustyczny przeznaczony do montażu na zewnątrz budynków wyposażony będzie w superjasne diody LED oraz przetwornik piezoelektryczny. Dwa zestawy optyczne umieszczone po bokach obudowy zwiększać będą widoczność świecącego urządzenia, nawet ze znacznej odległości, również w świetle dziennym. Model ten przystosowany będzie do pracy z umieszczonym wewnątrz obudowy akumulatorem żelowym kwasowo-ołowiowym o pojemności 1,2 Ah i napięciu 6 V, spełniającym rolę zapasowego źródła zasilania.

Właściwości:

- sygnalizacja akustyczna: przetwornik piezoelektryczny
- sygnalizacja optyczna: superjasne diody LED
- wewnętrzna osłona metalowa
- zabezpieczenie antysabotażowe przed:
    - oderwaniem od podłoża
    - otwarciem
    - dołączony szczelny akumulator kwasowo-ołowiowy.

2.4.9 Sygnalizator wewnętrzy akustyczny z zasilaniem awaryjnym

Projektowany, akustyczny sygnalizator przeznaczony do montażu wewnątrz budynków, wyposażony w przetwornik piezoelektryczny. Do wyboru dostępny jest jeden z trzech rodzajów modulowanej sygnalizacji dźwiękowej o natężeniu 120 dB. Głośny sygnał zapewnia dobrą słyszalność na dużej przestrzeni. Model ten wyposażony jest w baterię CR123A 3V umieszczoną wewnątrz obudowy, spełniającą rolę zapasowego źródła zasilania.

Właściwości:

- sygnalizacja akustyczna: przetwornik piezoelektryczny
- automatyczna sygnalizacja w przypadku odcięcia od centrali
- zasilanie awaryjne z baterii litowej
- zabezpieczenie antysabotażowe przed:
    - oderwaniem od podłoża
    - otwarciem.

2.5 Elektrotechniczny sprzęt instalacyjny.

Rury winidurowe sztywne -Rury winidurowe sztywne powinny spełniać normę EN 50086-2-2 i IEC 61386-2-1

Rury winidurowe giętkie (karbowane) -Rury powinny spełniać normę EN 50086-2-2 i IEC 61386-2

Rury i przepusty kablowe.

Na przepusty kablowe należy stosować rury stalowe wg PN-H-74219 i rury z tworzyw sztucznych wg PN-C-89205.

3. SPRZĘT

Wymagania zostały omówione w Specyfikacji Technicznej wykonania robót w obiekcie " Wymagania Ogólne" W specyfikacji szczegółowej nie występują wymagania specjalne.

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Wymagania zostały omówione w Specyfikacji Technicznej wykonania robót w obiekcie " Wymagania Ogólne" W specyfikacji szczegółowej nie występują wymagania specjalne

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Instalacja centrali alarmowej

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
2. Wykonanie ślepych otworów
3. Wywiercenie otworów
4. Osadzenie śrub kotwiących.
5. Montaż urządzeń wraz z regulacją mechaniczną.
6. Sprawdzenie prawidłowości działania urządzeń
7. Programowanie systemu.

5.2. Instalacja elementów detekcyjnych i sygnalizacyjnych.

1.Trasowanie miejsca montażu sygnalizatorów.
2.Wykonanie otworów w podłożu.
3.Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
4.Rozpakowanie sygnalizatorów.
5.Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
6.Podłączenie przewodów pod zaciski.
7.Montaż sygnalizatorów do podłoża.
8.Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót przedstawione zostały w specyfikacji technicznej wykonania robót w obiekcie „Wymagania Ogólne”.
Szczegółowe zasady przeprowadzenia badań przedstawione zostały w SST 5-„Odbiory instalacji i niezbędne protokoły”.

7.OBMIAR ROBÓT

Ogólne warunki obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej wykonania robót w obiekcie STO- "Wymagania Ogólne"

Jednostka obmiarowa : jednostką obmiarowa jest: 1m dla układanych kabli 1szt zainstalowanych elementów systemu 1 szt dla dostawy i uruchomienia oprogramowania

8.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne warunki odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej wykonania robót w obiekcie STO – „Wymagania Ogólne”

Roboty objęte niniejsza Specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu na podstawie wyników przeprowadzonych prób, badań , pomiarów i oceny wizualnej.

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

Warunki płatności stanowi umowa między Wykonawcą i Zamawiającym

10. Przepisy związane

- PN-EN 50133-1: Systemy kontroli dostępu – wymagania systemowe
- Systemy kontroli dostępu – wprowadzenie do projektowania. Opracowanie Zakładu Rozwoju Technicznej Ochrony Mienia
- Instrukcje instalacji wykorzystanych urządzeń
- Certyfikaty wykorzystanych urządzeń

SST 5. Odbiory instalacji i wymagane protokoły

Badania i pomiary odbiorcze dotyczące instalacji lub urządzeń elektrycznych mają potwierdzić ich przydatność i gotowość do eksploatacji w miejscu zainstalowania. Zakres badań odbiorczych obejmuje co najmniej następujących prób i sprawdzeń.
-sprawdzenie dokumentacji
-oględziny instalacji(urządzenia)
-próby i pomiary parametrów
-sprawdzenie funkcjonalne działania i /lub układu

1.Procedury odbiorów poszczególnych robót

2.ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY

Odbioru między operacyjnego dokonuje kierownik budowy lub wyznaczony przez niego pracownik techniczny, przy udziale zainteresowanych pracowników , którzy uczestniczyli w wykonaniu danego rodzaju robót. W odbiorze międzyoperacyjnym może uczestniczyć przedstawiciel generalnego wykonawcy lub inwestora.
Przy odbiorze międzyoperacyjnym należy sprawdzić zgodność odbieranych robót z projektem technicznym i ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy. Przy odbiorach międzyoperacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wykonania zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania danego rodzaju robót.
Z każdego przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które należy wykonać przed podjęciem dalszych prac.
Wyniki odbioru międzyoperacyjnego powinny zostać wpisane do dziennika budowy.

1.ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu, instalacji lub robót, stanowiąca etapową całość. Jako odbiór częściowy traktuje się również odbiór dotyczący całokształtu robót zleconych jednemu pośród wykonawców (podwykonawców)
Odbiór częściowy powinien zostać przeprowadzony komisyjnie ,w obecności inwestora. Wykonawca obowiązany jest zawiadomić i uzgodnić z zamawiającym termin odbioru. Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy, w tym również wyniki oceny jakości. Częściowy odbiór powinna przeprowadzić komisja powołana przez inwestora /zamawiającego/.W skład komisji powinni wchodzić przedstawiciel inwestora, przedstawiciel generalnego wykonawcy, kierownicy robót specjalistycznych (podwykonawcy). Z odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym wymienia się ewentualne wykryte usterki oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy zrobić odpowiedni wpis w dzienniku budowy.

ODBIÓR KOŃCOWY

Po wykonaniu instalacji elektrycznej w budynku wykonawca robót elektrycznych zgłasza inwestorowi instalację do końcowego odbioru.
Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez inwestora.
Odbiór końcowy instalacji elektrycznej obejmuje
-sprawdzenie przedstawionych dokumentów,
-sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji z umową, warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, projektem instalacji, przepisami techniczno-budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
-oględziny instalacji,
- sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
-badania i próby pomontażowe,
-próby rozruchowe,
-sporządzenie protokołu odbioru.

Dobór właściwej metody pomiarów

Zastosowana metoda wykonywania pomiarów powinna być metodą najprostszą, zapewniającą osiągnięcie wymaganej dokładności pomiarów. Wybór metody pomiarów wynika ze znajomości obiektów mierzonych rozpoznania dokumentacji technicznej obiektu. Sposób przeprowadzania badań okresowych musi zapewnić wiarygodność ich przeprowadzania (wzorce, metodyka, kwalifikacje wykonawców, protokoły). Zastosowanie nieprawidłowej lub mało znanej metody i niewłaściwych przyrządów pomiarowych może być przyczyną zagrożenia , w następstwie dopuszczenia do użytkowania urządzeń , które nie spełniają warunków skutecznej ochrony przeciwporażeniowej.

Zasady wykonywania pomiarów

Prace pomiarowo-kontrolne mogą wykonywać osoby wyłącznie posiadające aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne w zakresie pomiarowo-kontrolnym. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z osoby nie posiadającej zaświadczenia kwalifkacyjnego, lecz musi ona być przeszkolona w zakresie BHP dla prac przy urządzeniach elektrycznych. Przy wykonywaniu wszystkich pomiarów odbiorczych i eksploatacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

a/ pomiary powinny być wykonane w warunkach identycznych lub zbliżonych do warunków normalnej pracy podczas eksploatacji urządzeń czy instalacji,

b/ przed przystąpieniem do pomiarów należy sprawdzić prawidłowość funkcjonowania przyrządów (kontrola, próba itp.)

c/ Przed rozpoczęciem pomiarów należy dokonać oględzin badanego obiektu dla stwierdzenia stanu ochrony podstawowej, stanu urządzeń ochronnych oraz prawidłowości połączeń.

d/ przed przystąpieniem do pomiarów należy zapoznać się z dokumentacją techniczną celem poprawnego sposobu wykonania badań.