

BI.271.35.2020

Załącznik nr 1

Opis przedmiotu zamówienia
(minimalne wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia)

Charakterystyka zamówienia :

- Projekt branżowy instalacji,
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- Przedmiar.

Z up. WÓJTA
Strózek
mgr inż. Piotr Strózek
SEKRETARZ GMINY

.....
(data i podpis)



Elmar Electric
projektowanie wykonawstwo

ELMAR-ELECTRIC PPUH
Marek Szmigiel
82-300 Elbląg, ul. Łęczycka 25B
tel./ fax. (55) 235 01 36
e-mail: biuro@elmar-electric.com
www.elmar-electric.com

-PROJEKT BRANŻOWY-

RODZAJ OPRACOWANIA	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT REMONT BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU GMINY MARKUSY, DZ. NR 57/1
OBIEKT	Urząd Gminy Markusy
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
ADRES OBIEKTU	82-325 Markusy Markusy 82 dz. nr 57/1
INWESTOR	Urząd Gminy Markusy 82-325 Markusy, Markusy 82

WSPÓŁPRACA / UMOWA	Zlecenie nr 27/2020 BI.271.22.2020 Gmina Markusy
-----------------------	--

ZESPÓŁ AUTORSKI:			
funkcja	imię i nazwisko	uprawnienia	podpis
Projektant	mgr inż. Marek Szmigiel	w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. 23/02/OL	
Asystent projektanta	mgr inż. Joanna Samojłowicz	-	

Lipiec 2020 r.

Specyfikacja Techniczna

1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji w zakresie instalacji elektrycznej i teletechnicznej w budynku administracyjnym Urzędu Gminy Markusy, położonego na terenie działki nr 57/1 w miejscowości Markusy numer 82.

2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 3.

3. Zakres robót objętych ST.

Specyfikacja swym zakresem obejmuje:

- a) rozdział energii elektrycznej poprzez system rozdzielnic elektrycznych 0,4 kV;
- b) instalację gniazd wtyczkowych;
- c) instalację systemu oświetlenia ogólnego;
- d) instalację systemu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego;
- e) instalację teletechniczna LAN (gniazd komputerowych strukturalnych i telefonicznych);
- f) instalację systemu włamania i napadu SWIN,
- g) instalację systemu telewizji dozorowej CCTV.

Założenia ogólne

4. Materiały

Obowiązujące zarządzenia i przepisy odnośnie stosowanych materiałów:

1. Zastosowane w projekcie materiały, na podstawie informacji uzyskanych od producentów tych materiałów posiadają aktualne certyfikaty lub aprobaty techniczne zgodnie z wymaganiami prawa w tym zakresie.
2. Zobowiązuje się Wykonawcę robót do sprawdzenia przed zakupem materiałów, czy materiał zakupiony posiada odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne dopuszczające materiał do zabudowania na przedmiotowym obiekcie. Wszystkie certyfikaty, aprobaty techniczne powinny być ważne.

Składowanie materiałów

Gospodarkę materiałową należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej obowiązującymi w firmie budowlano-montażowej realizującej budowę

i wytycznymi dla wykonawców elektrycznych robót instalacyjno-montażowych. W przypadku ich braku, wytyczne gospodarki materiałowej na terenie budowy powinny być opracowane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiału. Materiały takie, jak przewody czy osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlanych. Aparaty przetężeniowe, zwłaszcza wyłączniki instalacyjne, powinny być zamontowane w momencie zakończenia robót ogólnobudowlanych, kiedy nie będzie możliwości ich zanieczyszczenia przez nalot z materiałów budowlanych.

5. Sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jego jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami produkcji oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Każde narzędzie na budowie winno być oznakowane jednoznacznie i przypisane do danej firmy wykonawczej.

6. Transport

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadowania i wyładowania oraz składowania materiałów należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Zaleca się dostarczenie urządzeń i materiałów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem.

7. Wykonanie robót

Wykonawca opracuje projekt organizacji i harmonogram robót zawierający uzgodnione z Użytkownikiem wszystkie materiały. Materiały z demontażu, które nie zostaną wykorzystane do ponownego montażu wykonawca powinien przekazać do utylizacji. Ponadto roboty muszą być wykonywane zgodnie z zasadami BHP, jak i w sposób skoordynowany z innymi robotami branżowymi.

8. Odbiór robót

Odbiór częściowy

W ramach odbiorów częściowych należy skontrolować zgodność zamontowania elementów i wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz z przepisami i wpisać wyniki kontroli do Dziennika Budowy. Z przebiegu i wyników odbioru należy sporządzić szczegółowy protokół.

Odbiór końcowy

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- I. ocenić zakres dokumentacji powykonawczej;
- II. sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową;
- III. sporządzić protokół z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń;
- IV. sporządzić protokoły i wykonać próby dla specjalistycznych instalacji dozoru budynku.

Instalacja gniazd wtyczkowych

9. Wytyczne podstawowe

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wielokrotne wyciąganie wtyczki z gniazda. Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób niekolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych. Wysokość położenia wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu była jednakowa. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację o kolorystyce będącej kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Założenie szczegółowe

Instalację do gniazd wtykowych ogólnego zastosowania i gniazd komputerowych kodowanych (DATA) w przedmiotowym budynku należy wykonać, w zależności od miejsca układania, za pomocą przewodów YDYp 3x2,5 mm² lub YDYżo 3x2,5 mm² o izolacji 750 V.

Przewody należy układać pod tynkiem, w fugach ścian posadzek i stropów pomiędzy cegłami. Przewody prowadzone w posadzkach należy osłonić rurami ochronnymi. Zaprojektowano po kilka obwodów zasilających gniazda wtyczkowe, w zależności od ilości i przeznaczenia pomieszczeń.

W pomieszczeniach sanitariatów stosować osprzęt szczelny (osprzęt o stopniu co najmniej IP 44).

Gniazda instalować na wysokości:

- a) gniazdko wtyczkowe ogólnego użytku - 0,30 m;
- b) gniazdko wtyczkowe w pomieszczeniach biurowo - 0,30 m;
- c) gniazdko wtyczkowe w toaletach oraz sanitariatach - 1,40 m.

Wysokość należy liczyć od poziomu wykończonej podłogi do środka puszek instalacyjnych.

Rozwiązania lokalizacyjne

Strefy prowadzenia przewodów instalacji elektrycznych powinny być zgodne z wymaganiami normy DIN 18015. Do najważniejszych, należy zaliczyć zasady układania przewodów, gdzie:

- a) przewody należy ułożyć pionowo 15 cm od krawędzi drzwi i krawędzi rogów ścian;
- b) przewody należy ułożyć poziomo 30 cm od krawędzi sufitu i poziomo 30 cm od krawędzi podłogi;
- c) przewody ułożone w sposób niewidoczny dla użytkownika powinny być prowadzone pionowo lub poziomo, a w podłodze i na suficie równolegle lub prostopadle do naroży;
- d) przewody ułożone w szczelinach dylatacyjnych, w miejscach łączenia płyt i bloków budowlanych powinny być tak prowadzone, aby w przypadku spodziewanych naturalnych przemieszczeń nie następowało uszkodzenie przewodów.

Rozmieszczenie gniazd zgodnie z rysunkami dołączonymi do dokumentacji projektowej.

System oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego

10. Wytyczne podstawowe

Wszystkie materiały, urządzenia oraz zastosowane rozwiązania powinny posiadać ważne atesty ITB, a także wszelkie certyfikaty i dokumenty niezbędne do dopuszczenia do ich stosowania w Polsce, przede wszystkim te wydane przez CNBOP.

Wszystkie elementy i instalowane urządzenia, muszą posiadać odpowiednie wymagane prawem dopuszczenia i certyfikaty aktualne NA DZIEŃ ODBIORU KOŃCOWEGO BUDYNKU, a nie na dzień dostawy materiałów.

Do wszystkich materiałów oraz zastosowanych systemów należy dołączyć opis, dokumentację techniczno-ruchową oraz typowe szczegóły i przekroje.

Wykonanie robót zaleca się zlecić firmie instalacyjnej posiadającej autoryzację producentów urządzeń.

Założenie szczegółowe

Do oświetlenia podstawowego przewiduje się zastosowanie opraw oświetleniowych z energooszczędnymi źródłami światła LED.

Przyjęto następujące wymagane minimalne poziomy natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej:

- a) Pomieszczenia biurowe 500 lx,
- b) Korytarze 100 lx (na poziomie podłogi),
- c) Sanitariaty WC 200 lx,
- d) Łazienki 200 lx (przy lustrze).

Instalację, w zależności od przeznaczenia opraw, wykonać przewodami 3- lub 4-żyłowymi o przekroju żyły $1,5\text{mm}^2$ o izolacji 750V. Przewody układać pod tynkiem. Oprawy łączyć w puszkach rozgałęźnych przy pomocy szybkozłączek instalacyjnych o pojemności $4 \times 1,5\text{mm}^2$. Stosować standardowy osprzęt. Przełączniki montować na wysokości 1,4m nad posadzką, zgodnie z planem przedstawionym na rysunkach nr E-1, E-2, E-3, E-4. W łazienkach i w pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt bryzgoszczelny o odpowiednim stopniu ochrony, co najmniej IP44. Oprawy zlokalizowane w ciągach komunikacyjnych oraz strefach otwartych należy wyposażyć w moduły awaryjne o czasie podtrzymania co najmniej 60 min. Wszystkie łączniki oświetleniowe opisać funkcjonalnie. Łączniki oświetleniowe należy wykonać w systemie zależnym od przeznaczenia pomieszczenia, jako łączniki podtynkowe o funkcji łączenia jako jednobiegunowe, dwubiegunowe, bistabilne lub schodowe. Łączniki oświetlenia na korytarzach stosować jako podświetlane. Łączniki oświetleniowe w pomieszczeniach sanitariatów stosować w wykonaniu IP44. Oprawy oświetleniowe w wykonaniu naściennym lub nasufitowym w zależności od typu pomieszczeń.

System oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego musi spełniać stosowne wymagania i pozwalać przede wszystkim na:

- zapewnienie wymaganego minimalnego natężenia oświetlenia na drogach ewakuacyjnych w sytuacji wystąpienia pożaru w celu umożliwienia szybkiej i bezpiecznej ewakuacji osób z budynku;
- wyraźne i jednoznaczne wskazanie kierunku ewakuacji z budynku w sytuacji wystąpienia pożaru.

Elementami systemu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego powinny być przede wszystkim:

- oprawy kierunkowe jednostronne i dwustronne;
- oprawy doświetlające wewnętrzne;
- oprawy doświetlające zewnętrzne z termostatem.

Wszystkie zastosowane do budowy elementy instalacji (przewody, kable, urządzenia), powinny posiadać ważne certyfikaty zgodności dopuszczające do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

Rozwiązania lokalizacyjne

Oprawy oświetlenia kierunkowego jednostronne z piktogramem należy montować nad drzwiami ewakuacyjnymi lub na ścianie. Oprawy oświetlenia kierunkowego dwustronne z piktogramami powinny być tak zamontowane, aby prawidłowo wskazywały kierunek drogi ewakuacyjnej.

Oprawy doświetlające drogę ewakuacyjną muszą być montowane do sufitu prostopadle do długości korytarza oraz do ściany tak, aby prawidłowo doświetlały drogę ewakuacyjną.

Wysokość montażu opraw na ścianie powinna być nie mniejsza niż 2,5 m od podłogi.

Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego dokonano zgodnie z następującymi zasadami:

- oprawy oświetlenia kierunkowego z piktogramami muszą być bezwzględnie widoczne na drodze ewakuacyjnej z określonej odległości widzenia. Oprawy przy wszystkich wyjściach awaryjnych wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Z każdego miejsca drogi ewakuacyjnej powinien być widoczny co najmniej jeden znak ewakuacyjny.

- w osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 3 lx, natomiast w pobliżu punktów pierwszej pomocy, urządzeń przeciwpożarowych i alarmowych, które nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, natężenie oświetlenia musi wynosić min. 5lx na podłodze.

Elementy systemu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego należy zlokalizować na każdej z czterech kondygnacji obiektu, zgodnie z rysunkami E-1, E-2, E-3 i E-4 wchodzącymi w skład dokumentacji projektowej.

Elektroenergetyczne zasilanie podstawowe i rezerwowe systemu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Instalację zasilającą należy wykonać za pomocą przewodów YDY 4x1,5mm² o izolacji 750V. Zasilanie poszczególnych obwodów należy wykonać:

- dla obwodów z kondygnacji piwnicy i parteru z rozdzielnicy RG budynku;
- dla obwodów z kondygnacji I piętra i poddasza z rozdzielnicy piętra.

Obwody zasilające oprawy awaryjne i ewakuacyjne, należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi B10A.

System należy wykonać w oparciu o oprawy z wewnętrznym źródłem zasilania, wyposażone w wewnętrzny układ testujący. Zastosowane oprawy powinny posiadać możliwość automatycznego nadzoru napięcia i stanu akumulatora oraz automatycznie przełączać się z trybu pracy podstawowej na tryb pracy awaryjnej.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Należy zastosować następujące oprawy ewakuacyjne:

- Oprawa kierunkowa jednostronna naścienna lub nasufitowa; źródło światła LED 1W; czas pracy baterii: 1h;

- Oprawa doświetlająca natynkowa sufitowa; źródło światła: LED 1W; czas pracy baterii: 1h;

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, należy wyposażyć w odpowiednie piktogramy. Na rzutach kondygnacyjnych wchodzących w skład dokumentacji projektowej wyszczególniono i odpowiednio oznaczono przykładowe typy opraw, za pomocą których można wykonać przedmiotowe oświetlenie.

Zasada funkcjonowania urządzeń

Na schodach, a także poziomych drogach ewakuacyjnych należy wykonać system oświetlenia ewakuacyjnego. Należy zastosować oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji wyposażone we własne źródła zasilania. Czas pracy oświetlenia ewakuacyjnego powinien wynosić nie krócej jak 1 godzina, a jego natężenie na drogach ewakuacyjnych – nie mniej niż 3lx, a w pobliżu urządzeń p. poż., takich, jak przyciski ROP lub hydranty należy zapewnić natężenie min. 5 lx. Na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

Konserwacja systemu

Budynki i obiekty budowlane, a przede wszystkim obiekty użyteczności publicznej, muszą być wyposażone w urządzenia przeciwpożarowe, którym należy zapewnić konserwację i naprawy w sposób gwarantujący ich sprawne i niezawodne funkcjonowanie. Odpowiedzialni za to są ich właściciele.

Na podstawie obowiązujących aktów prawnych, instalacje oświetlenia awaryjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz w roku i muszą spełniać wymagania polskich norm. Instalacje oświetlenia awaryjnego mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo ludzi, co powoduje, że ich parametry techniczne, a przede wszystkim niezawodność, obwarowane są wieloma powiązanymi ze sobą normami. Dotyczy to zarówno przepisów określających ich właściwości funkcjonalne jak i parametry oświetleniowe czy elektryczne.

Zalecana jest wymiana baterii co 4 lata, a wymagana po 5-ciu latach. W wypadku wykazania niewłaściwych wyników podczas testów, może zajść konieczność wymiany baterii już po 2 latach.

Jeżeli wcześniej nie uległy one uszkodzeniu, zaleca się grupową wymianą układów elektroniki co 6-8 lat.

Zaleca się wymienić grupowo baterię akumulatorów po 4 latach, a oprawy po 6-8 latach.

Uwagi Wykonawcze

- a) Prace instalacyjno – montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w PN.
- b) Przy montażu instalacji kablowych i elektrycznych wewnętrznych należy zwrócić szczególną uwagę na niżej podane sprawy:
 - wykonać niezbędne pomiary elektryczne linii kablowych przed uruchomieniem systemu,
 - przed odbiorem instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego należy dokonać próbnego uruchomienia systemu, potwierdzonego stosownym protokołem,
 - zabezpieczenia przetężeniowe obwodów zasilania oświetlenia awaryjnego należy oznaczyć zgodnie z PN kolorem czerwonym i opisać „Ppoż.”,
 - całość robót należy koordynować z innymi branżami.
- c) Montaż urządzeń wykonać w oparciu o aktualną dokumentację techniczno-ruchową i zalecenia producenta.
- d) W trakcie robót montażowych na bieżąco uaktualniać charakter pomieszczeń pod względem ppoż. oraz rodzaju składowanych materiałów.
- e) Przed przekazaniem systemu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego Użytkownikowi należy przeprowadzić rozruch wstępny wraz ze sprawdzeniem fizycznego zadziałania opraw.

System sygnalizacji włamania i napadu SWiN

11. Wytyczne podstawowe

W budynku zaprojektowano system włamania i napadu SWiN. System należy wykonać kablem **YTDY 6x0,5**. Główną centralę alarmową zaprojektowano na pierwszym piętrze w pomieszczeniu nr 15/2 (pomieszczenie serwerowni). Do projektowanej centrali alarmowej należy doprowadzić wszystkie przewody dozoru z czujników ruchu, kontaktronów i czujników zbitcia szkła. Centralę alarmową zaprojektowano w metalowej obudowie natynkowej lub w wolnostojącej szafie rack, wyposażonej w zasilacz oraz baterie akumulatorów podtrzymujących zasilanie w przypadku zaniku napięcia podstawowego. Zgodnie z załączonymi rysunkami, na poszczególnych kondygnacjach remontowanego budynku, zaprojektowano czujniki ruchu, kontaktrony w drzwiach oraz czujniki zbitcia szkła. Manipulator w obudowie metalowej zamykanej na klucz z wkładką patentową zaprojektowano na parterze w pomieszczeniu 1/6. Na zewnątrz budynku przewody układać w rurkach ochronnych.

System telewizji dozorowej CCTV

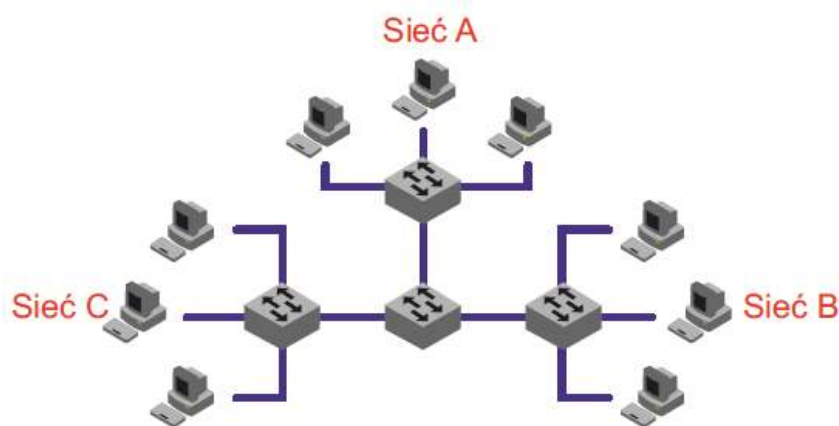
12. Wytyczne podstawowe

Dla potrzeb ochrony budynku, na poszczególnych kondygnacjach oraz na narożnikach budynku przewidziano system monitoringu. Zasilanie oraz komunikację kamer zaprojektowano przewodami **UTP 4x2x0,5 kat. 5e** w systemie opartym o PoE (zasilanie za pomocą switch-a). Wszystkie urządzenia systemu CCTV zaprojektowano w szafie Rack. Przewody należy układać pod tynkiem, w fugach ścian, posadzek i stropów pomiędzy cegłami zachowując dopuszczalny promień gięcia przewodów. Po wykuciu fug, kafelek, cegieł i ułożeniu przewodów należy odtworzyć powierzchnię ścian, podłóg i stropów. Na zewnątrz budynku przewody układać w rurkach ochronnych. Okablowanie sprowadzić do pomieszczenia nr 15/2 (pomieszczenie serwerowni). Szczegóły monitoringu uzgodnić na roboczo z Inwestorem przed rozpoczęciem prac. Koszty należy uwzględnić w ofercie realizacji prac energetycznych przy instalacjach elektrycznych budynku administracyjnego.

Założenia szczegółowe

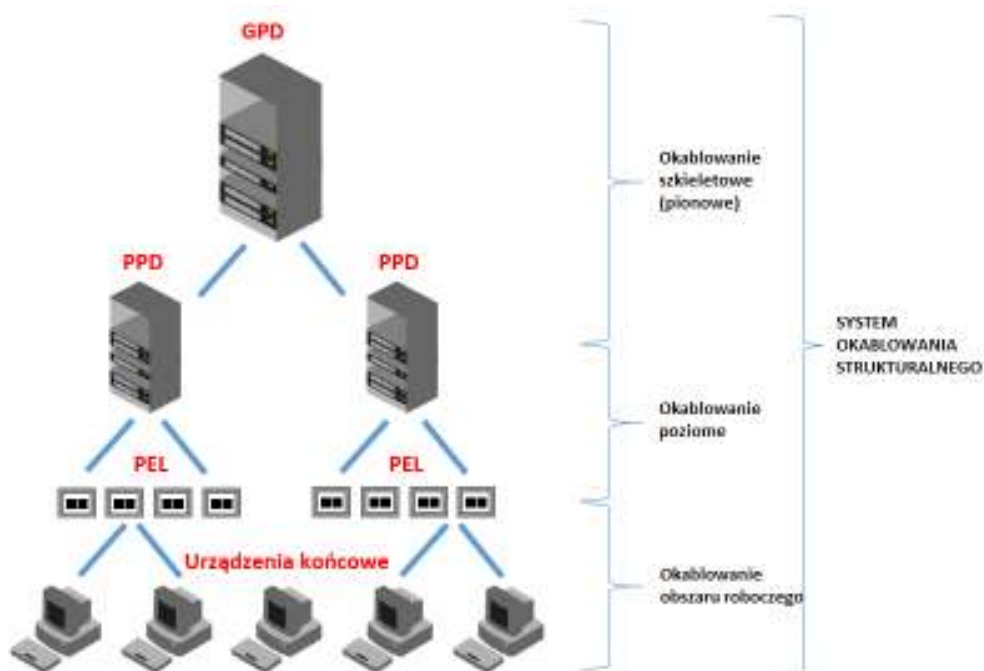
STRUKTURA OKABLOWANIA LAN

Z uwagi na rozległą strukturę użytkowanego obiektu, zakłada się, że instalacja okablowania strukturalnego wykonana zostanie w oparciu o topologię hierarchiczną. Schemat hierarchicznej struktury sieci strukturalnej przedstawia poniższy schemat.



Zakłada się, że system okablowania strukturalnego składać się będzie z trzech sektorów zgodnych z normą europejską EN50173-1:

- Okablowanie szkieletowe (pionowe),
- Okablowanie poziome,
- Okablowanie obszaru roboczego.



Na potrzeby niniejszego opracowania, przyjęto oznaczenia:

GPD – Główny punkt dystrybucyjny, szafa stojąca 19” wyposażona w elementy pasywne i aktywne systemu okablowania strukturalnego, będąca centralnym punktem sieci okablowania strukturalnego.

PPD – Pośredni punkt dystrybucyjny, szafa stojąca/wisząca 19” obsługująca dany obszar roboczy, w której znajdują się elementy aktywne i pasywne systemu okablowania strukturalnego. Od PPD rozchodzi się instalacja okablowania poziomego do punktów logicznych.

PEL/PL – Punkt elektryczno-logiczny (lub punkt logiczny), zakończenie okablowania poziomego w postaci modułu RJ45, będący punktem przyłączeniowym dla urządzeń końcowych.

W celu łatwego zarządzania okablowaniem strukturalnym każdy moduł RJ45 w punkcie logicznym musi posiadać oznaczenie jednoznacznie go identyfikujące. Projektuje się numerację gniazd logicznych sieci komputerowej wg poniższego schematu:

A/B/C, gdzie:

A – numer szafy dystrybucyjnej,

B – numer panelu w szafie,

C – numer portu w panelu.

Przykład: GPD/4/15-16

Punkty logiczne PL (gniazda przyłączeniowe użytkowników) należy zorganizować w postaci modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację punktów elektryczno-logicznych w zależności od potrzeb - w formie natynkowej lub podtynkowej.

Projektuje się punkty logiczne w różnych konfiguracjach w zależności od przeznaczenia, przykładowo:

PL1 - 1xRJ45, montaż w puszcze podtynkowej/natynkowej w formacie 45x45

PL2 - 2xRJ45, montaż w puszcze podtynkowej/natynkowej w formacie 45x45

PL3 - 4xRJ45, montaż w puszcze podtynkowej/natynkowej w formacie 45x90

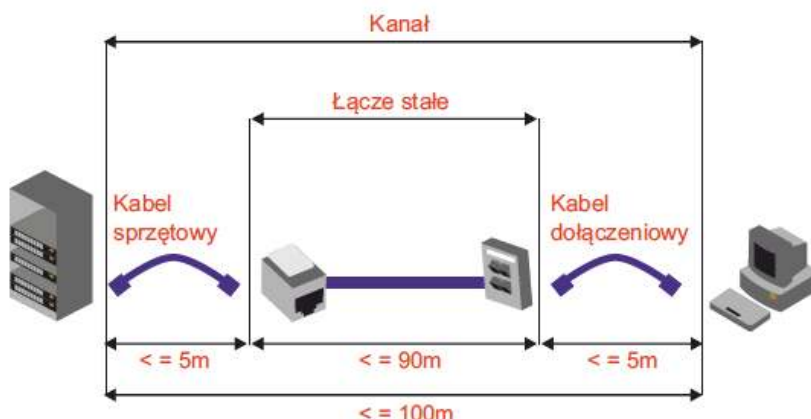
PL4 - 6xRJ45, montaż w puszcze podtynkowej/natynkowej w formacie 45x135

CCTV/AP - 1xRJ45, zakończenie kabla skrętkowego wtykiem RJ45.

Punkty logiczne wraz z gniazdami dedykowanej sieci elektrycznej (zasilania ogólnego bądź gwarantowanego) należy zainstalować w zespołach przyłączeniowych PEL w puszkach natynkowych/podtynkowych. Poniższy rysunek przedstawia propozycje PEL:

GRANICZNE DŁUGOŚCI

Długość łącza stałego (permanent link) okablowania strukturalnego, tj. odległość pomiędzy złączem RJ45 w PEL a złączem RJ45 w patch-panelu po stronie punktu dystrybucyjnego, nie może przekroczyć 90 metrów. Kabel przyłączeniowy od PEL do urządzenia końcowego, nie może przekroczyć długości 5 metrów. Podobnie kabel krosowy w punkcie dystrybucyjnym, pomiędzy patch-panelem a urządzeniem aktywnym, nie może przekroczyć długości 5 metrów. Całość łącza z okablowaniem szafowym oraz okablowaniem obszaru roboczego, czyli kanał (channel), nie może w sumie przekroczyć 100 metrów.



FUNKCJE OKABLOWANIA

Sieć strukturalna pełnić będzie funkcję okablowania dla potrzeb:

- instalacji telefonicznej (np. VoIP, ISDN),
- sieci LAN dla potrzeb administracyjnych,
- okablowania dla potrzeb instalacji teletechnicznych (np. CCTV, SSWiN, KD, IPTV).

WYMAGANIA DOTYCZĄCE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Wymagania i główne założenia dotyczące systemu okablowania strukturalnego:

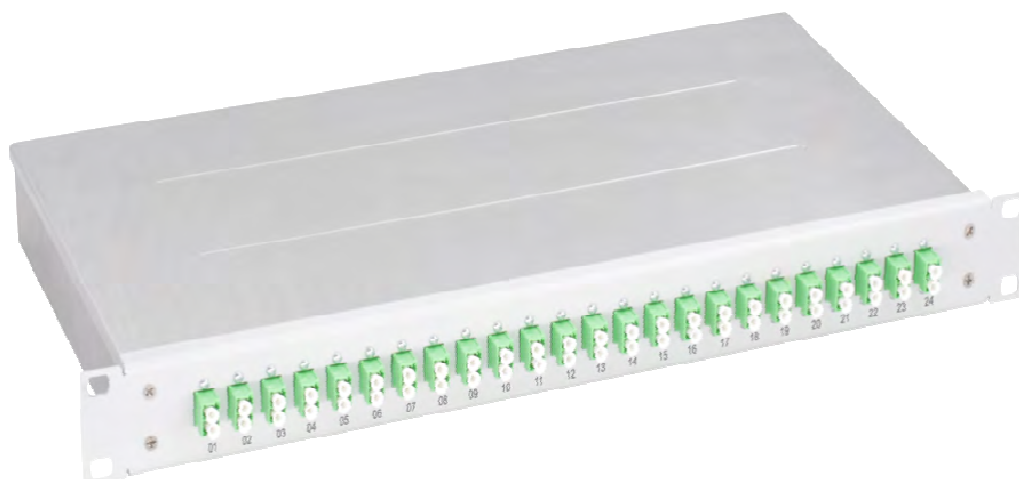
- Należy zastosować rozwiązanie pochodzące od jednego dostawcy systemu okablowania strukturalnego i objęte jednolitą i spójną gwarancją na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego.
- Wymaga się, aby 25-letnia gwarancja była standardowym elementem oferowanego systemu i nie może być oferowana „specjalnie dla tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, a nawet przez producenta.
- Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań

składanych „Mix & Match” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd.)

- W celu potwierdzenia wymaganych parametrów producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi posiadać certyfikaty wydane przez niezależne laboratoria (np. DELTA, Intertek, GHMT) na elementy składające się na tor (moduł – kabel – moduł).
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm, m. in.:
 - ISO/IEC 11801,
 - EN 50173-1,
 - ANSI/TIA/EIA 568-C.2.
- Ilość i lokalizację gniazd oraz punktów dystrybucyjnych przyjęto na podstawie aktualnych dla daty wykonywania dokumentacji wytycznych Użytkownika i projektu aranżacji wnętrz. W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem a Wykonawcą w trakcie realizacji.
- W obiekcie projektuje się instalację teletechniczną, która wykonana będzie jako nieekranowana sieć okablowania strukturalnego klasy EA (komponenty minimum kategorii 6A), poprowadzona kablem o paśmie przenoszenia minimum 700 MHz. Konstrukcja kabla pozwala osiągnąć wysokie parametry transmisyjne oraz zmniejszyć przesłuchy NEXT i PSNEXT oraz zmniejszenie przesłuchów obcych Alien Crosstalk. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze normy.

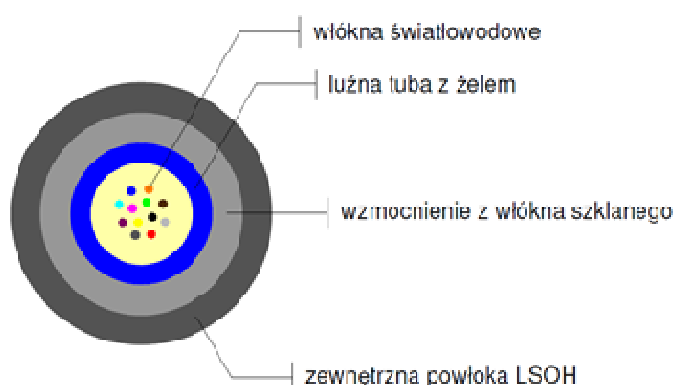
SPECYFIKACJA KOMPONENTÓW DLA OKABLOWANIA PIONOWEGO

Dla okablowania szkieletowego projektuje się 19” przełącznicę światłowodową wyposażoną w panel krosowy z adapterami LC duplex (umożliwiający wykonanie do 48 spawów włókien światłowodowych w 1U przestrzeni w szafie rack). Każdy panel światłowodowy musi być wykonany z wysokiej jakości stali o grubości 2 mm zapewniającej



wysoką wytrzymałość i sztywność urządzenia. Wymaga się, aby szuflada przełącznicy wraz z polem krosowym mogła swobodnie się wysuwać na prowadnicach kulkowych oraz pozostawać w stanie blokady dzięki znajdującym się z przodu panelu elementom zwalniającym. Zastosowanie powyższych rozwiązań gwarantuje wysoki komfort pracy zarówno w czasie instalacji, jak i przy ewentualnych pracach serwisowych. Wymaga się, aby każdy panel światłowodowy posiadał w standardzie zestaw uchwytów montażowych oraz dławic.

Połączenia szkieletowe pomiędzy przełącznicami światłowodowymi umieszczonymi w GPD i PPD należy wykonać w oparciu o uniwersalny jednomodowy kabel światłowodowy z luźną tubą.



Projektowany kabel światłowodowy musi posiadać jednomodowe włókna 9/125 μm spełniające wymagania standardu G.652.D. Musi charakteryzować się niskim pikiem wodnym (ang. low water peak fiber) i wydajnością transmisyjną OS2. Konstrukcja kabla musi opierać się na luźnej tubie wypełnionej ochronnym żelazem amortyzującym (niekapiącym i wolnym od silikonu), zawierającej 24 włókna światłowodowe 9/125 μm w pokryciu zewnętrznym 250 μm . W celu łatwej identyfikacji włókna światłowodowe mają być oznaczone przez producenta na całej długości różnymi kolorami.

Ośłona zewnętrzna zaprojektowanego kabla światłowodowego ma być uniepalniona, bezhalogenowa i o niskiej emisji dymu LSOH (ang. Low Smoke Zero Halogen). Ponadto tuba od zewnątrz musi być opleciona elementem wzmacniającym z wodoszczelnych włókien szklanych E-Glass, co gwarantuje zwiększenie odporności kabla na działanie sił zewnętrznych tj. rozciąganie, uderzenie, ściskanie i skręcanie. Projektowany kabel światłowodowy musi spełniać wymagania obowiązującej dyrektywy CPR (Construction Products Directive) opierającej się na zharmonizowanej normie europejskiej EN 50575:2014. Projektowany kabel światłowodowy musi charakteryzować się klasą reakcji na ogień Eca wg specyfikacji technicznej EN13501-6. Klasyfikacja ogniowa musi być potwierdzona odpowiednią deklaracją właściwości użytkowych (ang. DoP – Declaration of Performance).

Ponadto wymaga się, aby powłoka projektowanego kabla była oznaczona odpowiednim znakiem CE.

SPECYFIKACJA KABLA INSTALACYJNEGO

Specyfikacja Kabla F/FTP kat. 6A/7 700 MHz

Projektuje się kabel kat. 6A/7 o konstrukcji U/FTP (kabel ekranowany z indywidualnym ekranem z folii aluminiowej dla każdej z par). Minimalne wymagania



elementów okablowania strukturalnego to Kategoria 6A (komponenty) /Klasa EA (wydajność całego systemu).

Kabel musi spełniać wymagania poniższych norm:

- PN-EN 50173-1:2013
- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.0
- ANSI/TIA-568-C.1
- ANSI/TIA-568-C.2
- IEC 60754-2
- IEC 60332-1

Do każdego portu RJ45 punktu logicznego należy doprowadzić kabel skrętkowy 4-parowy, który należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych). Każdy kabel skrętkowy, 4-parowy należy zakończyć na pojedynczym module RJ45 (gnieździe RJ45). Nie dopuszcza się rozdziału jednego kabla 4-parowego na większą ilość portów (nie dopuszcza się wkładek i przejściówek rozdzielających). Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,5mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma zapewniać pozytywne parametry transmisyjne w całym paśmie minimum 700MHz. Projektowany kabel musi posiadać zewnętrzną powłokę LSOH nie wydzielającą szkodliwych toksyn podczas spalania. W celu odróżnienia kabli okablowania strukturalnego od kabli innych instalacji teletechnicznych powłoka kabla ma posiadać kolor zielony. Wymaga się, aby kabel posiadał euroklasę Dca s2,d0,a1 zgodnie z dyrektywą CPR.

Cechy kabla:

Konstrukcja U/FTP

Powłoka bezhalogenowa w kolorze zielonym.

Zgodny z kategorią 6A/7

Znacznik długości od 1000 do 0, co 1m.

Testowany do 700 MHz

Powłoka zewnętrzna: LSOH

Średnica zewnętrzna: 7,5 mm

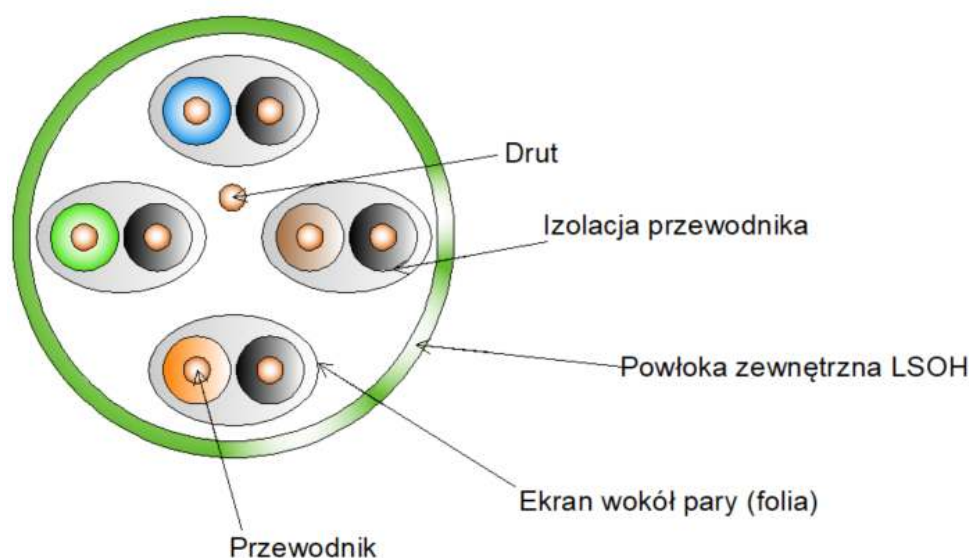
Temperatura podczas układania: -10oC do +50oC

Temperatura podczas pracy: -30oC do +70oC

Średnica przewodnika: 23 AWG

Euroklasa Dca- s2,d0,a1

Podczas instalacji należy pamiętać o odpowiednich promieniach gięcia kabla. Instalacja ze zbyt małym promieniem gięcia kabla może doprowadzić do pogorszenia właściwości transmisyjnych w torze. Należy zastosować kabel U/FTP w celu zapewnienia wysokich właściwości transmisyjnych. Ekran z folii umieszczony na każdej z par zabezpiecza przed przesłuchami wewnątrz kabla.

**SPECYFIKACJA PANELU KROSOWEGO**

Kable należy zakończyć na panelach modularnych. Panele rozdzielcze powinny umożliwiać wpinanie 24 modułów RJ45 typu keystone, takich samych jak w gniazdach abonenckich. Panele modularne w odróżnieniu do paneli ze zintegrowaną płytką PCB pozwalają na szybszą i łatwiejszą (w razie potrzeby czy awarii) wymianę jednego gniazda. Panel powinien posiadać 24 porty i wysokość 1U. Panel musi posiadać zintegrowaną

przewodnicę kabli przychodzących, co zapewni swobodne uchwycenie kabli i eliminację naprężeń związanych z wagą doprowadzonych kabli. Ponadto, panel musi być oznaczony logo producenta zastosowanego okablowania. Patchpanel musi być wyposażony w gwintowane przyłącze linki uziemienia panelu. Wszystkie zainstalowane panele muszą być podłączone poprzez ww. przyłącze do szyny uziemienia szafy.



SPECYFIKACJA MODUŁU RJ45

Gniazda abonenckie wykonać w oparciu o ekranowane moduły typu keystone kategorii 6A mocowane w odpowiednich adapterach dopasowanych do osprzętu elektroinstalacyjnego. Moduł musi spełniać wymagania kategorii 6A (klasy EA) wg poniższych norm:

- EN 50173-1:2018-07
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.0
- ANSI/TIA-568-C.1
- ANSI/TIA-568-C.2
- IEC 60603-7

Moduł RJ45 kat. 6A musi posiadać zintegrowaną klapkę przeciwkurzową, zapewniającą szczelność, gdy gniazdo jest nieużywane. Chroni ona piny przed zabrudzeniem oraz zmniejsza to występowanie łuków elektrycznych przy wpinaniu gdy zasilanie jest prowadzone przez skrętkę (PoE).

Dopuszcza się stosowanie tylko modułów ekranowanych, co jest następstwem zastosowania kabla ekranowanego, w celu zapobiegania negatywnym skutkom oddziaływania zewnętrznych pól elektromagnetycznych. Należy użyć modułów beznarzędziowych w celu zapewnienia powtarzalności parametrów połączeniowych. Beznarzędziowa metoda zarabiania modułów pozwala na wykonanie połączeń w szybki sposób, bez potrzeby używania specjalistycznych narzędzi i gwarantując rozsycie kabla na module w sposób całkowicie zgodny z zaleceniem producenta. Moduł powinien być tak zaprojektowany i skonstruowany, żeby pozwalał na instalację w trudno dostępnych miejscach oraz pasował do szerokiej gamy osprzętu elektroinstalacyjnego jak np. adaptery, puszki podłogowe, koryta kablowe.

Moduł musi także wspierać funkcję Power over Ethernet, PoE+, 4PPoE i Power over HDBaseT. Moduł musi być zgodny ze standardem Keystone. Złącza IDC modułów powinny mieć możliwość podłączenia żył o AWG 23-26. Całkowite wymiary modułu nie mogą być większe niż 37,8mm x 21,7mm. Moduł powinien posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A.

SPECYFIKACJA PUNKTÓW DYSTRYBUCYJNYCH

Dla Głównego Punktu Dystrybucyjnego projektuje się szafę serwerową RACK 19" o wysokości 42U i głębokości 1000 mm, przeznaczone do montażu osprzętu pasywnego jak i aktywnego. Szafa musi charakteryzować się wytrzymałą, skręcaną konstrukcją, która umożliwia demontaż szafy i instalację jej w trudno dostępnych pomieszczeniach. Demontaż szafy musi być możliwy bez specjalistycznych narzędzi. Ze względu na różne miejsca lokalizacji szaf, producent musi zapewniać szeroki zakres konfiguracji drzwi i osłon bocznych: drzwi jednoskrzydłowe lub dwuskrzydłowe przeszklone, blaszane pełne lub perforowane min. 75%, osłony boczne blaszane pełne lub perforowane min. 40%.



Szafa musi mieć możliwość montażu aluminiowych trójkątów łączących konstrukcję nośną szafy, pozwoli to zwiększyć sztywność i zapewni stabilność nawet przy maksymalnym obciążeniu szafy (min. wymagana nośność dla szaf o głębokości 1000 i 1200 mm to 1000 kg i 700 kg dla szaf o gł. 600 i 800 mm). Zaleca się wykorzystanie pełnej przestrzeni użytkowej szafy, belki montażowe mają być przymocowane bezpośrednio do kątowników montowanych

w płycie dolnej i górnej szafy. Do zoptymalizowania przestrzeni montażowej belek nośnych (19") z przodu, stosuje się drzwi które osadzone są na zewnętrznej części ramy szafy RACK.

Dodatkowo należy zastosować metalowy uchwyt wychylny z przyciskiem otwierania (push-button), a kąt otwarcia drzwi musi wynosić min. 180 stopni, co pozwoli na łatwy montaż komponentów okablowania strukturalnego na belkach 19" oraz usprawni przyszłe prace konserwacyjne. Szafa musi mieć możliwość demontażu lub zmiany kierunku otwarcia drzwi. W przypadku szafy o wys. 42U lub 47U musi istnieć możliwość doposażenia w drzwi dwuskrzydłowe oraz w drzwi z zamkami z 3-punktowym ryglowaniem i metalową klamką. Drzwi z zamkiem 3-punktowym pozwalają na lepsze zabezpieczenie szafy przed niepowołanym dostępem. Natomiast metalowa klamka wytrzyma większą ilość cykli otwarcia w porównaniu z klamką z tworzywa sztucznego, ze względu na większą wytrzymałość.



Wymagane jest aby osłona tylna i osłony boczne były pełne, zdejmowane za pomocą zamków z kluczem i posiadały otwory perforacji w górnej części. Zastosowanie takiego rozwiązania ułatwi dostęp do poszczególnych części zainstalowanego systemu oraz dalszą rozbudowę serwerowni o kolejne szafy. Dodatkowo stanowi to element zabezpieczenia przed ingerencją osób nieupoważnionych.

Szafa stojąca RACK 19" powinna posiadać 4 belki montażowe 19" z numeracją wysokości użytkowej „U” oraz regulacją głębokości (płynna regulacja w przypadku szaf o gł. 1000 i 1200 mm; skokowa dla szaf 600 i 800 mm głębokich). Dzięki regulacji położenia belek 19" możemy w łatwy sposób dostosować głębokość montowanych urządzeń w szafie. Zaleca się zastosowanie numeracji trawersów poprzecznych do precyzyjnego ustawiania głębokości belek montażowych 19".

Przepusty kablowe w dachu i podłodze muszą mieć możliwość zastosowania szczotek lub filtrów przeciwpływowych w celu zabezpieczenia wiązek kablowych i ochrony przed dostawaniem się kurzu do wnętrza szafy.

Wymaga się malowania proszkowego szaf w kolorze RAL 7035 (szary) lub RAL 9005 (czarny). W szafach o szer. 800 mm. producent powinien zapewnić możliwość doposażenia szaf w zestaw zamykanych przewodnic kablowych. Ponadto szafy o szerokości 800 mm i wysokościach 42 lub 47U, powinny zapewniać zwiększoną pojemność o 12 dodatkowych miejsc montażowych po bokach belek 19" (6U przy przednich belkach i 6U przy tylnych). Miejsca te będą mogły zostać wykorzystane do montażu dodatkowego osprzętu 19" w pionie.

Płyta górna szafy musi umożliwiać montaż paneli wentylacyjnych 2, 3 lub 4-wentylatorowych z termostatem lub bez, zapewniających wymianę powietrza w szafie oraz efektywne chłodzenie zainstalowanego osprzętu aktywnego. Wymagany stopień szczelności szafy minimum IP 20 zgodnie z normą 60529 EN.

Szafa musi być wyposażona w cokół o wysokości 100 mm z przepustem szczotkowym do wprowadzenia kabli w tylnej ścianie cokołu. Szafa musi posiadać w komplecie zestaw linek uziemiających.

Każda szafa ma być przystosowana do montażu uchwytów transportowych umożliwiających jej podnoszenie, natomiast podłoga szafy musi być przystosowana do montażu stopek poziomujących oraz zestawu kół transportowych w celu ułatwionego przemieszczania i prawidłowego wypoziomowania szafy.

Standardowo szafa powinna być zmontowana oraz spakowana na palecie transportowej. Wymaga się, aby istniała możliwość dostarczenia szafy rozkręconej do samodzielnego montażu.

13. Uwagi Końcowe

Komisja w w/w składzie powinna wykonać m.in. następujące czynności :

- sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z projektem i normami,
- sprawdzenie jakości wykonania instalacji i jej zgodność z projektem,

- wykonanie pomiarów względnie żądanie okazania protokołów z pomiarów rezystancji izolacji doziemienia i pętli linii dozorowych,
- sprawdzenie czułości (przy pomocy przyrządu serwisowego) wszystkich czujek lub żądanie protokołu ze sprawdzenia,
- sprawdzenie poprawności działania systemu oświetlenia awaryjnego;
- dokonanie pomiarów natężenia oświetlenia awaryjnego,
- sprawdzenie czasu działania oświetlenia awaryjnego w przypadku braku napięcia (np. w sytuacji wystąpienia pożaru).

Wykonawca powinien przygotować do odbioru następujące dokumenty :

- dokumentację powykonawczą sporządzoną w oparciu o projekt techniczny, z uwzględnieniem zmian dokonanych w trakcie realizacji instalacji,
- protokoły pomiarów instalacji (j.w.),
- ważne świadectwa dopuszczenia urządzeń (atesty CNBOP).

14. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości materiałów

Urządzenia elektryczne, przewody i kable elektroenergetyczne oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

Kontrola i badania w trakcie robót

W trakcie wykonywania robót należy wykonać kontrolę w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami;
- poprawnego montażu instalacji i urządzeń elektroenergetycznych;
- poprawności montażu instalacji i urządzeń zaprojektowanych systemów;
- kompletności wyposażenia;
- poprawności oznaczenia;
- braku widocznych uszkodzeń;
- należytego stanu izolacji;
- skuteczności ochrony od porażeń elektrycznych.

15. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać badanie przewodów elektroenergetycznych silnoprądowych oraz przewodów niskoprądowych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych jak również sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń. Wykonać obowiązujące badania rozdzielnic i tablic rozdzielczych. Należy przeprowadzić test zaprojektowanych systemów. Wyniki kontroli przedstawić w postaci odpowiednich protokołów.

16. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową, ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarach robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru. Roboty zanikowe powinny być zgłaszane i odbierane na bieżąco.

Jednostką obmiaru jest:

- Montaż kabli i przewodów:	1 metr
- Badanie torów transmisyjnych:	1 odcinek
- Badanie powłoki kabli:	1 odcinek
- Badanie żył kabli:	1 para
- Montaż urządzeń:	1 sztuka
- Montaż osprzętu:	1 sztuka
- Sprawdzenie torów i urządzeń:	1 pomiar
- Uruchomienie systemów:	1 komplet

17. Odbiór robót

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja powykonawcza opracowana na podstawie dokumentacji projektowej z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych,
- protokoły pomiarów i badań,
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów,
- dokumentacje DTR zamontowanych urządzeń.

Odbiór częściowy

Przed rozpoczęciem robót montażowych należy dokonać odbioru: usytuowania miejsc montażu central alarmowych, oraz opraw oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego oraz gniazd wtyczkowych.

Odbiór końcowy

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, dokumentacją, warunkami, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie jakości robót z odpowiednimi protokołami prób montażowych,
- dokonać oględzin nowozabudowanych instalacji, rozdzielnic i urządzeń odbiorczych,
- ustalić warunki przekazania instalacji do eksploatacji,
- dokonać próbnego załączenia pod napięcie,
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

Odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 oraz normami pokrewnymi dla każdego systemu.

18. Podstawa płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie: atestów, certyfikatów, aprobat technicznych producentów, wyników protokołów i badań oraz oględzin sprawdzającego.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów oraz elementów na miejsce wbudowania,
- rozdział energii elektrycznej poprzez system rozdzielnic elektrycznych 0,4 kV,
- wykonanie robót montażowych (instalację przewodów elektrycznych, alarmowych; przycisku Przeciwpowodziowego Wyłącznika Prądu, opraw oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego, gniazd wtyczkowych, instalację teletechniczną LAN oraz systemów SWIN, CCTV),
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami,
- uporządkowanie terenu budowy,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Opracowanie:

mgr inż. Marek Szmigiel

mgr inż. Joanna Samojłowicz

PRZEDMIAR

NAZWA INWESTYCJI : Remont Budynku Administracyjnego Urzędu Gminy Markusy
INWESTOR : Urząd Gminy Markusy
ADRES INWESTORA : Markusy 82
WYKONAWCA ROBÓT : Elmar-Electric PPUH Marek Szmigiel
ADRES WYKONAWCY : 82-300 Elbląg ul. Bytomska 11
BRANŻA : Elektroenergetyczna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Anna Słomińska
DATA OPRACOWANIA : 2020

Ogółem wartość kosztorysowa robót : 0.00 zł

Słownie: zero i 00/100 zł

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
2020

Data zatwierdzenia

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej			
1 d.1	KNR 4-03 1116-03	Demontaż przewodów wtynkowych z podłoża ceglanego lub betonowego	m		
		950	m	950.000	
				RAZEM	950.000
2 d.1	KNR 4-03 0907-01	Odłączenie przewodów o przekroju żył do 2.5 mm ² od tulejek i zacisków w puszkach odgałęźnych i odgałęźnikach n.t. i p.t.	kpl.		
		14	kpl.	14.000	
				RAZEM	14.000
3 d.1	KNR 4-03 1134-01	Demontaż opraw świetłowych z rastrem z tworzyw sztucznych lub metalowym	szt.		
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
4 d.1	KNR 4-03 1133-01	Demontaż opraw żarowych blaszanych z kloszem cylindrycznym nakręcanych	szt.		
		14	szt.	14.000	
				RAZEM	14.000
5 d.1	KNR 4-03 1122-01	Demontaż gniazd wtyczkowych podtynkowych	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
6 d.1	KNR 4-03 1122-07	Demontaż gniazd wtyczkowych 32A 3 f	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
7 d.1	KNR 5-08 0404-09 analogia	Demontaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 50kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez przykręcenie do gotowego podłoża	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
8 d.1	KNR-W 5-08 0404-10 analogia	Demontaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 150kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez przykręcenie do gotowego podłoża/ rozdzielnica RS	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
2		Instalacja gniazd wtykowych i komputerowych			
9 d.2	KNR-W 5-08 0101-09	Montaż uchwytów pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża mechanicznie - osadzenie w podłożu z cegły	m		
		20	m	20.000	
				RAZEM	20.000
10 d.2	KNR-W 5-08 0110-02	Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane n.t. na gotowych uchwytach	m		
		20	m	20.000	
				RAZEM	20.000
11 d.2	KNR-W 5-08 0204-05	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju żyły do 16 mm ² wciągane do rur/ od ZK na zewnątrz do RG	m		
		20	m	20.000	
				RAZEM	20.000
12 d.2	KNR-W 5-08 0805-02	Montaż końcówek przez zaciskanie - przekrój żył do 16 mm ²	szt.		
		10	szt.	10.000	
				RAZEM	10.000
13 d.2	KNR-W 5-08 0803-04	Podłączenie przewodów pojedynczych pod zaciski lub bolce; przekrój żyły do 16 mm ²	szt.		
		10	szt.	10.000	
				RAZEM	10.000
14 d.2	KNR 4-03 1003-25	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły o długości przebicia do 2 1/2 ceg. - śr.rury do 100 mm	otw.		
		6	otw.	6.000	
				RAZEM	6.000
15 d.2	KNR 4-03 1001-01	Mechaniczne wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych w cegle	m		
		361	m	361.000	
				RAZEM	361.000
16 d.2	KNR 4-03 1001-01	Mechaniczne wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych w cegle/ YTKSY Krotność = 5	m		
		220	m	220.000	
				RAZEM	220.000
17 d.2	KNR-W 5-08 0301-02	Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plast.w podłożu z cegły	szt.		
		440	szt.	440.000	
				RAZEM	440.000
18 d.2	KNR-W 5-08 0210-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane w gotowych bruzdach na podłożu innym niż beton YTKSY 4x2x0,5	m		
		3440	m	3 440.000	

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	3 440.000
19	KNR-W 5-08 d.2 0210-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane w gotowych bruzdach na podłożu innym niż beton- YTKSY 2x2x0,5 3440	m		
			m	3 440.000	
				RAZEM	3 440.000
20	KNR-W 5-08 d.2 0210-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane w gotowych bruzdach na podłożu innym niż beton- U/FTP cat. 6A/7 LSOH 2500	m		
			m	2 500.000	
				RAZEM	2 500.000
21	KNR 2-02 d.2 0803-03	Tynki wewn.zwykłe kat.III wykon.ręcznie na ścianach Krotność = 5 11	m ²		
			m ²	11.000	
				RAZEM	11.000
22	KNR-W 5-08 d.2 0301-11	Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do konsolek osadzonych w podłożu z cegły - wykonanie ślepych otworów ręcznie/ gniazda 306	szt.		
			szt.	306.000	
				RAZEM	306.000
23	KNR 5-08 d.2 0303-02	Montaż na gotowym podłożu puszek 75x75 z tworzywa szt. o il. wylotów 4 i przekroju przewodów do 2.5 mm2 - mocowanych bezśrubowo 18	szt.		
			szt.	18.000	
				RAZEM	18.000
24	KNR 5-08 d.2 0209-02	Przewód wtynkowy łączny przekrój żył do 7.5mm2 (podłoże nie-beton.) układany w tynku/ instalacja gniazd 551	m		
			m	551.000	
				RAZEM	551.000
25	KNR 5-08 d.2 0209-06	Przewód płaski łączny przekrój żył do 24mm2 (podłoże nie-betonowe) układany w tynku- YDY 5x6 mm2 od RZ do R1 54	m		
			m	54.000	
				RAZEM	54.000
26	KNR 4-03 d.2 0901-01	Podłączenie przewodów pojedynczych do 2.5 mm2 w powłoce polinitowej pod zaciski lub śruby 398	podłącz · podłącz ·		
				398.000	
				RAZEM	398.000
27	KNR 5-08 d.2 0309-04	Montaż do gotowego podłoża gniazd wtynkowych natynkowych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm2 z podłączeniem/ zestaw gniazd 2x gn. 230V + gn. dedykowane) Krotność = 3 49	szt.		
			szt.	49.000	
				RAZEM	49.000
28	KNR 5-08 d.2 0309-04	Montaż do gotowego podłoża gniazd wtynkowych natynkowych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm2 z podłączeniem 42	szt.		
			szt.	42.000	
				RAZEM	42.000
29	KNR 5-08 d.2 0309-04	Montaż do gotowego podłoża gniazd wtynkowych natynkowych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm2 z podłączeniem/ zestaw gniazd komp. +telef. Krotność = 2 51	szt.		
			szt.	51.000	
				RAZEM	51.000
30	KNR 5-08 d.2 0309-04	Montaż do gotowego podłoża gniazd wtynkowych natynkowych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm2 z podłączeniem/ moduł RJ 45 cobicabling 118	szt.		
			szt.	118.000	
				RAZEM	118.000
31	KNR 5-08 d.2 0309-06	Montaż do gotowego podłoża gniazd wtynkowych bryzgoszczelnych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm2 z podłączeniem 14	szt.		
			szt.	14.000	
				RAZEM	14.000
32	KNR 5-08 d.2 0404-11	Montaż szafy rack 42U wraz z osprzętem i wyposażeniem/ serwer 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
33	KNR 5-08 d.2 0402-04 analogia	Mocowanie na gotowym.podłożu aparatów o masie do 5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 4)/ panel wentylacyjny 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
34	KNR 5-08 d.2 0402-04 analogia	Mocowanie na gotowym.podłożu aparatów o masie do 5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 4)/ panel światłowodowy 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
35	KNR 5-08 d.2 0402-04 analogia	Mocowanie na gotowym.podłożu aparatów o masie do 5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 4)/ kaseta światłowodowa 2	szt.		
			szt.	2.000	
				RAZEM	2.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
36	KNR 5-08 d.2 0402-04 analogia	Mocowanie na gotowym.podłożu aparatów o masie do 5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 4)	szt.		
		6	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
37	KNR 5-08 d.2 0402-04 analogia	Mocowanie na gotowym.podłożu aparatów o masie do 5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 4)/ listwa zasilająca	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
38	KNR 5-08 d.2 0402-04 analogia	Mocowanie na gotowym.podłożu aparatów o masie do 5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 4)/ organizer	szt.		
		6	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
39	KNR 5-08 d.2 0402-02	Mocowanie na gotowym.podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 4)/ adapter	szt.		
		12	szt.	12.000	
				RAZEM	12.000
40	KNR 5-08 d.2 0402-02	Mocowanie na gotowym.podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 4)/ Pigtail	szt.		
		24	szt.	24.000	
				RAZEM	24.000
41	KNR AL-01 d.2 0115-01	Montaż urządzenia zdalnej transmisji i monitoringu - zewnętrzny modem telefoniczny	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
42	KNR 5-08 d.2 0814-03	Montaż końcówek przez zaciskanie - przekrój żył do 50 mm ² / osłona termiczna spawu	szt.		
		24	szt.	24.000	
				RAZEM	24.000
43	KNR-W 5-08 d.2 0401-02	Przygotowanie podłoża do zabudowania aparatów - kucie ręczne pod śruby kotwowe w podł. gips-gazobeton - aparat o 3-4 otworach mocujących/ montaż GWP	aparat		
		4	aparat	4.000	
				RAZEM	4.000
44	KNR-W 5-08 d.2 0402-02	Mocowanie na gotowym.podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 4)	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
45	KNR-W 4-03 d.2 1011-09	Ręczne wykucie wnęki o objętości do 0.50 dm ³ w podłożu ceglanym	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
46	KNR-W 5-08 d.2 0404-10	Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych wraz z konstrukcją - mocowanie przez przykręcenie do gotowego podłoża	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
47	KNR-W 5-08 d.2 0404-10	Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych wraz z konstrukcją - mocowanie przez przykręcenie do gotowego podłoża	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
3		Instalacja oświetleniowa			
48	KNR 4-03 d.3 1001-01	Mechaniczne wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych w cegle	m		
		637	m	637.000	
				RAZEM	637.000
49	KNR-W 5-08 d.3 0301-11	Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do konsolek osadzonych w podłożu z cegły - wykonanie ślepych otworów ręcznie	szt.		
		65	szt.	65.000	
				RAZEM	65.000
50	KNR 5-08 d.3 0502-05	Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane na cegle mocowane na kołkach kotwiących (il.mocowań 2)	kpl.		
		134	kpl.	134.000	
				RAZEM	134.000
51	KNR 2-02 d.3 0803-03	Tynki wewn.zwykłe kat.III wykon.ręcznie na ścianach	m ²		
		49.9	m ²	49.900	
				RAZEM	49.900
52	KNR 5-08 d.3 0303-02	Montaż na gotowym podłożu puszek 75x75 z tworzywa szt. o il. wylotów 4 i przekroju przewodów do 2.5 mm ² - mocowanych bezśrubowo	szt.		
		25	szt.	25.000	
				RAZEM	25.000
53	KNR 5-08 d.3 0209-02	Przewód wtynkowy łączny przekrój żył do 7.5mm ² (podłoże nie-beton.) układany w tynku	m		
		517	m	517.000	

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	517.000
54	KNR 4-03 d.3 0901-01	Podłączenie przewodów pojedynczych do 2.5 mm2 w powłoce polwinitowej pod zaciski lub śruby	podłącz		
		457	podłącz	457.000	
				RAZEM	457.000
55	KNR 5-08 d.3 0307-01	Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych natynkowych	szt.		
		45	szt.	45.000	
				RAZEM	45.000
56	KNR 5-08 d.3 0307-01	Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych natynkowych- zmiennych	szt.		
		18	szt.	18.000	
				RAZEM	18.000
57	KNR 5-08 d.3 0307-01	Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych natynkowych- podwójnych	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
58	KNR 5-08 d.3 0504-03	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu oprawy AP 1 25W LED	szt.		
		7	szt.	7.000	
				RAZEM	7.000
59	KNR 5-08 d.3 0504-03	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu oprawyAP 1 25W LED z modulem awaryjnym	szt.		
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
60	KNR 5-08 d.3 0511-01	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw ledowych 25W n/t	szt.		
		4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
61	KNR 5-08 d.3 0504-03	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu oprawyAP 2 LED 17 W	szt.		
		14	szt.	14.000	
				RAZEM	14.000
62	KNR 5-08 d.3 0504-03	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu oprawyAP 2/AW LED 17 W z modulem awaryjnym	szt.		
		32	szt.	32.000	
				RAZEM	32.000
63	KNR 5-08 d.3 0504-03	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu oprawyAP 3 LED 27 W	szt.		
		28	szt.	28.000	
				RAZEM	28.000
64	KNR 5-08 d.3 0504-03	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu oprawy AP 4 40W LED n/t	szt.		
		13	szt.	13.000	
				RAZEM	13.000
65	KNR 5-08 d.3 0504-03	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu oprawyAP 5 LED 24 W	szt.		
		15	szt.	15.000	
				RAZEM	15.000
66	KNR 5-08 d.3 0504-03	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu oprawy awaryjna LED 1 W	szt.		
		6	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
67	KNR 5-08 d.3 0504-03	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu oprawa ewakuacyjna LED 1 W	szt.		
		10	szt.	10.000	
				RAZEM	10.000
68	KNR 5-08 d.3 0504-01	Montaż modułów awaryjnych	szt.		
		43	szt.	43.000	
				RAZEM	43.000
4		Instalacja Systemu Włamania i Napadu			
69	KNR AL-01 d.4 0114-01	Montaż obudowy OPU	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
70	KNR AL-01 d.4 0111-02	Montaż elementów obsługowych - pulpit obsługowy (konsola) z wyświetlaczem LCD	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
71	KNR 5-06 d.4 0403-06	Instalowanie transformatorów liniowych w skrzynce	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
72	KNR AL-01 d.4 0109-02	Montaż akumulatora bezobsługowego o poj. do 130 Ah	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
73	KNR AL-01 d.4 0102-03	Montaż modułowej centrali alarmowej do 32 linii dozorowych	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
74	KNR AL-01 d.4 0104-02	Montaż dodatkowej karty funkcyjnej centrali alarmowej - karta adresowa do 16 adresów	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
75	KNR AL-01 d.4 0107-06	Montaż do 20 szt drobnych elementów elektronicznych w centrali alarmowej	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
76	KNR 5-08 d.4 0101-09	Montaż uchwytów pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża mechanicznie - osadzenie w podłożu z cegły	m		
		85	m	85.000	
				RAZEM	85.000
77	KNR 5-08 d.4 0110-01	Rury winidurkowe o śr. do 20 mm układane n.t. na gotowych uchwytach	m		
		85	m	85.000	
				RAZEM	85.000
78	KNR-W 5-08 d.4 0207-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² wciągane do rur YTDY 6x0.5 100	m		
			m	100.000	
				RAZEM	100.000
79	KNR AL-01 d.4 0201-03	Montaż czujki ruchu- mikrofalowa	szt.		
		8	szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
80	KNR AL-01 d.4 0203-02	Montaż czujki otwarcia - kontaktronowa wpuszczana	szt.		
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
81	KNR AL-01 d.4 0108-05	Montaż sygnalizatora optyczno- akustycznego zewnętrznego	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
82	KNR AL-01 d.4 0108-05	Montaż sygnalizatora optyczno- akustycznego wewnętrznego	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
83	KNR AL-01 d.4 0601-04	Przygotowanie i testowanie oprogramowania systemu alarmowego - do 100 kroków programowych (instrukcji)	system		
		1	system	1.000	
				RAZEM	1.000
84	KNR AL-01 d.4 0602-06	Sprawdzenie i uruchomienie linii dozorowych konwencjonalnych do 32 elementów liniowych	szt.		
		13	szt.	13.000	
				RAZEM	13.000
5	Instalacja CCTV				
85	KNR AL-01 d.5 0501-01	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - kamera TVU wewnętrzna	szt.		
		7	szt.	7.000	
				RAZEM	7.000
86	KNR AL-01 d.5 0501-02	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - kamera TVU zewnętrzna	szt.		
		7	szt.	7.000	
				RAZEM	7.000
87	KNR AL-01 d.5 0506-02	Uruchomienie systemu TVU - linia transmisji danych i parametrów sterujących	linia		
		12	linia	12.000	
				RAZEM	12.000
88	KNR AL-01 d.5 0506-01	Uruchomienie systemu TVU - linia transmisji wizji	linia		
		12	linia	12.000	
				RAZEM	12.000
89	KNR 4-03 d.5 1001-01	Mechaniczne wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych w cegle	m		
		110	m	110.000	
				RAZEM	110.000
90	KNR-W 5-08 d.5 0301-02	Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kółków plast.w podłożu z cegły	szt.		

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		220	szt.	220.000	
				RAZEM	220.000
91	KNR-W 5-08 d.5 0210-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane w gotowych bruzdach na podłożu innym niż beton/ syst. monitoringu	m		
		120	m	120.000	
				RAZEM	120.000
92	KNR-W 5-08 d.5 0210-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 / syst. monitoringu	m		
		HDGs PH90	m	50.000	
		50		RAZEM	50.000
93	KNR-W 5-08 d.5 0210-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane w gotowych bruzdach na podłożu innym niż beton- U/FTP cat. 6A/7 LSOH	m		
		3400	m	3 400.000	
				RAZEM	3 400.000
94	KNR-W 5-08 d.5 0210-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane w gotowych bruzdach na podłożu innym niż beton- F/FTP cat. 7 outdoor/ kamery	m		
		1220	m	1 220.000	
				RAZEM	1 220.000
95	KNR 2-02 d.5 0803-03	Tynki wewn.zwykłe kat.III wykon.ręcznie na ścianach	m ²		
		5.5	m ²	5.500	
				RAZEM	5.500
96	KNR AL-01 d.5 0501-03	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - dysk twardy	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
97	KNR AL-01 d.5 0502-10	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - rejestrator	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
98	KNR AL-01 d.5 0502-10	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - jednostka operatora	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
99	KNR AL-01 d.5 0501-03	Montaż elementów systemu telewizji użytkowej - monitor TVU LCD 24"	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
6		Pomiary powykonawcze			
100	KNNR 5 d.6 1301-02	Sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar		
		3	pomiar	3.000	
				RAZEM	3.000
101	KNNR 5 d.6 1303-03	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 3-fazowy (pomiar pierw- szy)	pomiar		
		1	pomiar	1.000	
				RAZEM	1.000
102	KNNR 5 d.6 1303-04	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 3-fazowy (każdy następ- ny pomiar)	pomiar		
		2	pomiar	2.000	
				RAZEM	2.000
103	KNNR 5 d.6 1305-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)	prób.		
		2	prób.	2.000	
				RAZEM	2.000
104	KNNR 5 d.6 1305-02	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba)	prób.		
		41	prób.	41.000	
				RAZEM	41.000
105	KNNR 5 d.6 1303-01	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (pomiar pierw- szy)	pomiar		
		2	pomiar	2.000	
				RAZEM	2.000
106	KNNR 5 d.6 1303-02	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (każdy następ- ny pomiar)	pomiar		
		41	pomiar	41.000	
				RAZEM	41.000
107	KNR-W 5-08 d.6 0902-05	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próby działania wyłącznika róż- nicowoprądowego - pierwszy	pomiar		
		2	pomiar	2.000	
				RAZEM	2.000
108	KNR-W 5-08 d.6 0902-06	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próby działania wyłącznika róż- nicowoprądowego - każdy następny	pomiar		
		12	pomiar	12.000	
				RAZEM	12.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
109	KNR-W 5-08 d.6 0902-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar impedancji pętli zwarciowej - pierwszy	pomiar		
		33	pomiar	33.000	
				RAZEM	33.000
110	KNR-W 5-08 d.6 0902-02	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar impedancji pętli zwarciowej - każdy następny	pomiar		
		212	pomiar	212.000	
				RAZEM	212.000
7		Dokumentacja projektowa			
111	kalk. własna	Sporządzenie dokumentacji projektowej	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	kamera TVU wewnętrzna	szt.	7.0000	0.00	0.00
2.	manipulator LCD	szt.	1.0000	0.00	0.00
3.	kontaktron boczny	szt.	3.0000	0.00	0.00
4.	obudowa OPU 3P	szt.	1.0000	0.00	0.00
5.	akumulator 17Ah/12V	szt.	1.0000	0.00	0.00
6.	adapter 22,5x45mm do modułów RJ 45	szt.	102.0000	0.00	0.00
7.	płyta główna centrali alarmowej	szt	1.0000	0.00	0.00
8.	czujka ruchu	szt	8.0000	0.00	0.00
9.	sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny	szt	1.0000	0.00	0.00
10.	sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny	szt	1.0000	0.00	0.00
11.	adapter do kamer	szt	7.0000	0.00	0.00
12.	rejestратор 16xIP 8MP NVR	szt	1.0000	0.00	0.00
13.	dysk twardy 4TB	szt	2.0000	0.00	0.00
14.	kamera TVU zewnętrzna	szt	7.0000	0.00	0.00
15.	transformator 40VA	szt	1.0000	0.00	0.00
16.	przewód kabelkowy YTKS 4x2x0,5	m	3 440.0000	0.00	0.00
17.	przewód kabelkowy YTKS 2x2x0,5	m	3 440.0000	0.00	0.00
18.	przewód kabelkowy YTDY 6x0,5	m	100.0000	0.00	0.00
19.	zaprawa wapienna M 4	m³	0.2981	0.00	-0.00
20.	zaprawa cementowo wapienna M 15	m³	2.2742	0.00	0.00
21.	zaprawa cementowo-wapienna m 50	m³	0.2318	0.00	-0.00
22.	śruby podkładki i nakrętki	kg	0.9600	0.00	0.00
23.	rozdzielnice RG wraz z osprzętem	szt	1.0000	0.00	0.00
24.	rozdzielnica R1 wraz z osprzętem	szt	1.0000	0.00	0.00
25.	szafa 42U / serwer	szt	1.0000	0.00	0.00
26.	główny wyłącznik prądu	szt	4.0000	0.00	0.00
27.	panel wentylacyjny 4-wentylatorowy	szt	1.0000	0.00	0.00
28.	panel 1U 24-porty niewyposażony	szt	6.0000	0.00	0.00
29.	panel światłowodowy 19"/1U	szt	1.0000	0.00	0.00
30.	kaseta światłowodowa dla 12 włókien	szt	2.0000	0.00	0.00
31.	listwa zasilająca 9-portowa z bolcem 19"/1U	szt	2.0000	0.00	0.00
32.	organizer poziomy kabli 19"/1U	szt	6.0000	0.00	0.00
33.	adapter jednomodowy	szt	12.0000	0.00	0.00
34.	pigtail LC jednomodowy 9/125 2m	szt	24.0000	0.00	0.00
35.	oprawy nt. 25W LED	szt	11.0000	0.00	-0.00
36.	oprawy nt. 25W LED z modulem awaryjnym	szt	5.0000	0.00	0.00
37.	oprawy nt. 40W LED	szt	13.0000	0.00	0.00
38.	oprawy nt. 17W LED	szt	14.0000	0.00	0.00
39.	oprawy nt. 27W LED	szt	28.0000	0.00	0.00
40.	oprawy nt. 24W LED	szt	15.0000	0.00	0.00
41.	oprawa ewakuacyjna 1W LED nt.	szt	10.0000	0.00	0.00
42.	oprawy AW 1W LED n/t awaryjna	szt	6.0000	0.00	0.00
43.	oprawy nt. 17W LED z modulem awaryjnym	szt	32.0000	0.00	0.00
44.	łączniki instalacyjne pojedyncze	szt	45.9000	0.00	0.00
45.	łączniki instalacyjne zmienne	szt	18.3600	0.00	0.00
46.	łączniki instalacyjne podwójne	szt	2.0400	0.00	0.00
47.	zestaw gniazd 2x gn. 230V + gn. dedykowane	szt	22.0000	0.00	0.00
48.	gniazda wtyczkowe podwójne	szt	42.8400	0.00	0.00
49.	zestaw gniazd komp. +telef.moduł RJ 45	szt	1.0000	0.00	0.00
50.	moduł RJ45 kat.5e nieekranowany	szt	220.0000	0.00	0.00
51.	gniazda hermetyczne	sz	14.2800	0.00	0.00
52.	rury winidurkowe RL 28	m	20.8000	0.00	0.00
53.	rury winidurkowe RL 18	m	88.4000	0.00	0.00
54.	złączki	szt	8.2000	0.00	0.00
55.	puszki 75x75'	szt	43.8600	0.00	-0.00
56.	uchwyty	szt	42.0000	0.00	0.00
57.	uchwyty	szt	178.5000	0.00	0.00

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
58.	osłona termiczna spawu 45mm	szt	24.7200	0.00	0.00
59.	końcówki kablowe do zaprasowywania Cu 16	szt.	10.3000	0.00	0.00
60.	przewód wtynkowy YDYp 3x2,5'	m	573.0400	0.00	0.00
61.	przewód wtynkowy YDYp 3x1,5'	m	537.6800	0.00	0.00
62.	przewód typu YDY-5x6 mm2'	m	56.1600	0.00	0.00
63.	przewody kabelkowe LGY 1x16 mm2	m	20.8000	0.00	0.00
64.	przewody kabelkowe UTP 4x2x0,5 mm2	m	124.8000	0.00	0.00
65.	przewody kabelkowe U/FTP cat. 6A/7 LSOH	m	6 136.0000	0.00	0.00
66.	przewody kabelkowe F/FTP cat 7 700 Mzh outdoor	m	1 268.8000	0.00	0.00
67.	przewody kabelkowe HDGs PH90	m	52.0000	0.00	0.00
68.	kołki kotwiące	szt	268.0000	0.00	0.00
69.	kołki rozporowe plastikowe	szt	1 320.0000	0.00	0.00
70.	centrala alrmowa 128 wejść	szt	1.0000	0.00	0.00
71.	płyta rozszerzeń 8 wejść	szt	1.0000	0.00	0.00
72.	klawiatura biała	szt	1.0000	0.00	0.00
73.	jednostka operatora systemu cctv	szt	1.0000	0.00	0.00
74.	monitor LCD 24" 24/7 16/9	szt	1.0000	0.00	0.00
75.	materiały pomocnicze	zł			-0.00
RAZEM					

Słownie: zero i 00/100 zł

ZESTAWIENIE SPRZĘTU

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	wyciąg	m-g	4.1731	0.00	-0.00
RAZEM					

Słownie: zero i 00/100 zł