

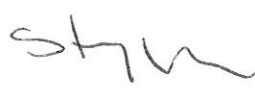


FIRMA USŁUGOWA „**AS ENERGY**”
Aleksander Strygun
14-100 OSTRÓDA, Kajkowo ul. Henrykowska 20a
tel. 693-628-395, e-mail: alek-s@go2.pl



<i>STADIUM</i>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
<i>NAZWA INWESTYCJI</i>	BUDOWA INSTALACJI TELETECHNICZNEJ NA POTRZEBY FUNKCJONOWANIA SYSTEMU E-URZĄD MIŁOMŁYN, ul. TWARDA 12 gm. MIŁOMŁYN

<i>INWESTOR</i>	GMINA MIŁOMŁYN ul. Twarda 12 14-140 Miłomłyn
<i>TEMAT</i>	BUDOWA INSTALACJI TELETECHNICZNEJ
<i>ADRES</i>	MIŁOMŁYN, gm. MIŁOMŁYN ul. TWARDA 12 działka nr 475/2, 476/2

<i>OPRACOWAŁ:</i>	inż. Aleksander Strygun 
-------------------	--

Ostróda, marzec 2020r.

SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania wykonania i odbioru systemu okablowania strukturalnego budynku biurowo-administracyjnego w miejscowości Miłomłyn, ul. Twarda 12, gm. Miłomłyn, dz. nr 475/2, 476/2.

Inwestorem jest: GMINA MIŁOMŁYN, 14-140 Miłomłyn, ul. Twarda 12

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w/w wymienionych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót teletechnicznych i obejmują instalację okablowania strukturalnego. Niniejsza specyfikacja związana jest z wykonaniem n/w robót:

- dostawa i montaż dwóch szaf rack wyposażonych w przełączniki sieciowe zgodnie ze specyfikacją punkt 2.2.,
- połączenie bezpośrednie dwóch znajdujących się w budynku szaf rack
- połączenie bezpośrednie z łączem internetowym wskazanym przez ZLECENIODAWCĘ dwóch znajdujących się w budynku szaf rack,
- zainstalowanie zgodnie z projektem okablowania FTP kat. 6 oraz gniazd sieci strukturalnej,
- wykonanie instalacji bezprzewodowego dostępu do sieci w całym budynku. Instalacja bezprzewodowa musi bazować na urządzeniach spełniających minimalne wymagania zgodnie ze specyfikacją punkt 2.2.. Do wykonanej instalacji wykonawca musi dołączyć mapę pokrycia zasięgu urządzeń,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- wykonanie mapy pokrycia zasięgu urządzeń WIFI (mapę należy załączyć do dokumentacji),
- wykonanie system monitorującego warunki środowiskowe w szafie głównej oraz w pomieszczeniu serwerowni ze specyfikacją punkt 2.2..

Wykonawca zlecenia zawiera umowę na wykonanie instalacji, która musi być kompletna z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych i dlatego Wykonawca zlecenia jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie cenowej wszystkie świadczenia (roboty) łącznie z uruchomieniem, świadczeniami wstępnymi, pomocniczymi i dodatkowymi oraz dostawę materiałów i sprzętu niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji nawet, jeżeli nie zostały one dokładnie opisane w niniejszym zestawieniu świadczeń oraz sprawdzić we własnym zakresie dobór tych urządzeń i materiałów.

Wykonawca, przystępujący do przetargu, powinien zapoznać się z dokumentacją i zaakceptować wszystkie dokumenty, wchodzące w skład dokumentacji przetargowej. Z samego faktu uczestniczenia w przetargu wynika, iż Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i doskonale funkcjonującej instalacji. Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiegać się o dodatkowe wynagrodzenie, motywując to złym zrozumieniem dokumentacji lub ewentualnym nie uwzględnieniem świadczenia w przedmiarze, ale przewidzianego w dokumentacji opisowej lub na planach instalacji, lub wynikającego z samej koncepcji.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za urządzenia i wykonywane prace, aż do chwili ich odbioru. Powinien on je utrzymywać w ciągu całego okresu trwania budowy w doskonałym stanie i podjąć wszelkie środki zapobiegawcze, aby nie zostały zniszczone lub skradzione, biorąc pod uwagę ryzyko istniejące na budowie.

Do wykonawcy należą wszelkie niezbędne zabiegi formalne, mające na celu uzyskanie certyfikatu zgodności od upoważnionych jednostek oraz pozwolenia na podłączenie do sieci i eksploatację obiektu.

1.4. Określenia podstawowe

Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inwestora.

Laboratorium - elektryczne lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenie Inwestora - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inwestora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

Kabel poziomy (okablowanie poziome) - Połączenie między piętrowym punktem dystrybucyjnym, a gniazdem przyłączeniowym.

Gniazdo przyłączeniowe - Stały punkt przyłączeniowy, gdzie zakończone są kable okablowania poziomego.

Główny punkt dystrybucyjny - Punkt przyłączeniowy między okablowaniem szkieletowym a okablowaniem poziomym; zawiera elementy sprzętu telekomunikacyjnego, zakończenia sprzętu telekomunikacyjnego, zakończenia kabli, sprzęt aktywny oraz kable krosowe.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Do Wykonawcy instalacji okablowania strukturalnego należą również następujące prace towarzyszące i tymczasowe:

- zabezpieczenie placu budowy w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- eksploatacja instalacji teletechnicznych budynku i ich konserwacja w okresie prób, a w szczególności wyznaczenie człowieka odpowiedzialnego za podłączenie instalacji do istniejącej sieci LAN po sprawdzeniu, że wszystkie warunki BHP zostały spełnione,
- przygotowanie dokumentów koniecznych do otrzymania niezbędnych zezwoleń administracyjnych i wniosków o dopuszczenie,
- szkolenie wyznaczonego przez Inwestora personelu,
- zapewnienie gwarancji (części i robocizna) w warunkach określonych w dokumentach ogólnych, w tym gwarancji z tytułu dostawy, jeżeli taka się należy.

Kierownik robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1 Organizacja robót

1.5.1.1 Harmonogram robót

1. Przed przystąpieniem do wykonywania robót związanych z instalacją okablowania strukturalnego Wykonawca powinien opracować:

- harmonogram robót, uwzględniający ich rodzaje, kolejność, terminy i etapy, jak również metody, sposoby i technologie wykonawstwa oraz niezbędne roboty wstępne i pomocnicze;
- harmonogram pracy sprzętu ciężkiego;
- założenia i wytyczne dla zagospodarowania placu budowy.

2. Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania poszczególnych rodzajów robót należy uwzględnić:

- warunki równoczesnego wykonywania kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie lub położonych jeden nad drugim, w celu zapobieżenia nieszczęśliwym wypadkom i możliwości powstawania przeszkód w równoczesnym wykonywaniu robót na tych odcinkach;
- warunki zapobiegające potrzebie dokonywania zmian w elementach lub częściach obiektu już wykonanego przy późniejszym wykonywaniu dalszych robót;
- potrzebę zastosowania środków ochronnych przy wykonywaniu robót, przy których bezpieczeństwo pracowników i innych osób mogłoby być zagrożone.

1.5.1.2 Przekazanie budowy

1. Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy kablowych reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

2. Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnych normami i przepisami przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.1.3 Organizacja pracy na budowie

- organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych.

- jednostką wykonawczą robót teletechnicznych na budowie jest kierownik robót występujący w charakterze podwykonawcy bezpośrednio współpracujący z generalnym wykonawcą, będącym organizatorem i gospodarzem na budowie.

- wykonawca robót teletechnicznych występując w charakterze podwykonawcy ma prawo korzystać z urządzeń placu budowy w ramach określonych zasadami współpracy z generalnym wykonawcą i umową.

- wykonawca robót teletechnicznych będzie miał zapewnione przez generalnego wykonawcę

- a) ogrodzenie placu budowy,
- b) odpowiednie pomieszczenia socjalno-administracyjne i wydzielone miejsca magazynowania materiałów,
- c) odpowiednie dojazdy na plac budowy,
- d) zasilanie placu budowy energią elektryczną w potrzebnych ilościach i parametrach, oświetlenie placu budowy i miejsc pracy,
- e) łączność telefoniczną na placu budowy z połączeniem z telefoniczną siecią krajową,
- f) do wglądu następujące dokumenty:

- zezwolenie właściwych władz na wykonywanie robót na danym terenie,

- umowy na zlecony zakres robót wraz z załącznikiem określającym cykl robót z podziałem na obiekty, węzły i instalacje,

- projekt organizacji robót dla prawidłowego skoordynowania robót teletechnicznych z pozostałymi robotami budowlano-montażowymi oraz z czynnymi urządzeniami technicznymi znajdującymi się w obiekcie budowy,

- uzgodnienia z właścicielami terenów, wymaganych do prowadzenia na nich kablowych robót teletechnicznych,

- inwentaryzację uzbrojenia terenu na obszarze prowadzonych robót teletechnicznych. Przed przystąpieniem do wykonywania robót teletechnicznych należy sprawdzić, czy teren, na którym roboty mają być wykonywane, jest

odpowiednio przygotowany, oraz uzgodnić z generalnym wykonawcą sprawę ewentualnych prac pozostających do wykonania przez kompetentne jednostki organizacyjne w celu uzyskania prawidłowego przygotowania terenu. Należy tu między innymi:

- w przypadku stwierdzenia w gruncie lub na nim nie wykazanych w dokumentacji kabli, przewodów lub innych urządzeń
- usunięcie lub zabezpieczenie ich, po uzgodnieniu z organem, do którego kompetencji należy utrzymanie tych urządzeń lub nadzór nad nimi,
- place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót teletechnicznych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.
- drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy i do ich objętości.
- szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom zapewniającym możliwość dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia do odpowiednich stanowisk pracy na budowie. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.1.4 . Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

- wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

1.5.1.5 . Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie bazy budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.1.6 . Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.1.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.1.8. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby instalacja elektryczna lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.1.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały i urządzenia wykorzystane do instalacji okablowania strukturalnego

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera Budowlanego.

2.2. Instalacja teletechniczna

Do budowy instalacji teletechnicznej zastosować następujące materiały podstawowe :

- punkty dostępowe WLAN zgodne z 802.11bgn ac, pracujący w częstotliwościach 2.4GHz i 5GHz, anteny Mimo 3x3, mocowanie sufitowe, zasilanie PoE, zarządzanie przez kontroler,
- szafy RACK:
 - rozmiar 42U,
 - wymiary maksymalne : 600 x 1000 x 2000 mm,
 - nośność statyczna: min. 800kg,
 - drzwi przednie z metalowej siatki,
 - otwory na przewody : od góry, od dołu,
 - otwory wentylacyjne: w suficie, w drzwiach przednich,
 - gwarancja - min. 24 miesiące,
- przełącznik sieciowy:
 - standardy i protokoły: IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1q, IEEE 802.1x, IEEE 802.1p,
 - porty: 48portów 10/100/1000Mb/s RJ45; 2,
 - sloty 10G SFP+; 1 port RJ45; 1 port Micro-USB;
 - 1 port USB,
 - do montażu w szafie RACK,
 - możliwość stackingu,
 - wydajność przełączania: min. 170Gb/s,
 - funkcja Quality of Service,
 - obsługa sieci VLAN,
 - w warstwie L3: Routing statyczny; RIP v1, v2; OSPF v2; ECMP,
 - zarządzanie przez interfejs przeglądarki,
 - gwarancja - min. 24 miesiące,
- okablowanie KAT. 6 Cu:
 - rodzaj kabla: kabel teleinformatyczny,
 - próba napięciowa: 700V AC, 1000V DC,
 - rezystancja izolacji: 5 GΩ x km,

- pojemność: 50 ± 5 nF/km,
- min. promień gięcia połączenia na stałe: $4 \times \varnothing$,
- rezystancja pętli żył w torze (max): $165 \Omega/\text{km}$,
- asymetria rezystancji w torze transmisyjnym: $\leq 2\%$,
- asymetria pojemności torów transmisyjnych względem ziemi przy 1 kHz: max 1600 pF/km,
- impedancja falowa torów transmisyjnych: do 100 MHz: $100 \pm 5 \Omega$,
- gniazda komputerowe KAT. 6 kątowe lub proste, pojedyncze lub podwójne (wg ustaleń z zamawiającym),
- patchpanelle - kable należy zakończyć na panelach krosowych prostych o wysokości montażowej 1U i pojemności do 24 gniazd. Każdy port musi mieć możliwość opisu i oznaczenia. Panel ma być wyposażony w tylny wspornik w celu ułożenia i zamocowania do niego kabli, oraz zacisk uziemiający. Panele mają być wyposażone w gniazda RJ45 tego samego typu kat.6, co w punktach dostępowych Użytkownika (punktach logicznych),
- kable krosowe - powinny spełniać normę okablowania KAT. 6,
- punkt dystrybucyjny:
 - w szafach dystrybucyjnych należy zainstalować osprzęt połączeniowy,
 - szafy RACK należy wyposażać w listwę zasilającą 230V, panele 24 port kat. 6A, patchcordy UTP/FTP kat.6, wieszaki 1U, Switche,
 - w określonych przypadkach należy zbudować trasę kablową tak, aby kable nie były narażone na uszkodzenia wynikające z długotrwałych naprężeń lub uszkodzenia mechaniczne mogące powstać podczas eksploatacji serwerowni,
 - w szafie należy zostawiać zapas instalacyjny kabla,
 - wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, zarówno od strony, gniazda PL, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach telekomunikacyjnych w obszarach roboczych oraz na panelach krosowych,
- system monitorowania serwerowni - system powinien być wyposażony w niezależne czujniki temperatury i wilgotności. Jeden zamontowany wewnątrz szafy (mierzący temperaturę i wilgotność), drugi czujnik zewnętrzny monitorujący temperaturę i wilgotność pomieszczenia serwerowni, trzeci czujnik monitorujący wilgotność podłoża na którym stoi szafa teleinformatyczna. Czujniki temperatury muszą posiadać świadectwo wzorcowania wydane przez laboratorium akredytowane. Wyniki wzorcowania muszą odnosić się do międzynarodowej skali temp. z roku 1990 lub nowsze (MST-90) - opublikowane przez międzynarodowe biuro miar. Czujniki powinny działać niezależnie, tzn w przypadku awarii jednego czujnika pozostałe mają rejestrować pomiary.
System monitorujący warunki w serwerowni pozwala na ustawienie progów wyzwolenia alarmu. Wyzwolenia alarmu powoduje wysłanie wiadomości e-mail i wiadomości sms do zdefiniowanych odbiorców.
System musi być wyposażony w graficzną prezentację aktualnych i historycznych pomiarów, oraz eksport do pliku aktualnych i historycznych wyników pomiarów temperatury i wilgotności z poszczególnych czujników. Zapis wyników pomiarów musi być archiwizowany minimum 24 miesiące. Podgląd wyników musi być dostępny z poziomu przeglądarki www, oraz aktualne pomiary prezentowane na wyświetlaczu wbudowanym w system pomiarowy.
System musi mieć funkcję powiadamiania wiadomością e-mail oraz wiadomością SMS o zaniku napięcia sieciowego AC. Historia zaników napięcia musi być rejestrowana i możliwa do sprawdzenia poprzez przeglądarkę www.
System musi być wyposażony w zasilacz awaryjny umożliwiający pracę przez min. 8 godzin w przypadku awarii zasilania AC.
System monitorujący musi posiadać czujnik dymu. W przypadku zadymienia wyzwolony zostaje alarm. Wyzwolenia alarmu powoduje wysłanie wiadomości e-mail i wiadomości sms do zdefiniowanych odbiorców.
Stan wszystkich czujników (zarówno temperatury i wilgotności jak i zasilania oraz czujnika dymu) musi być osiągalny przez przeglądarkę www.
Zamawiający pozwala na montaż czujnika dymu oraz zasilania na ścianie i suficie pomieszczenia serwerowni.

2.3. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na jeden tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Kierownik robót przedstawi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań. Inspektor może dopuścić tylko te materiały, które posiadają;

- certyfikat na znak bezpieczeństwa określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- deklaracji zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są certyfikacją określoną, które spełniają wymogi ST.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Wykonawca dostarczy dla Inspektora nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie –zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektora nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżyniera uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalne występujące przy produkcji i przy badaniu materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.1. Układanie przewodów

Przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.) Symetryczne kable skrętkowe należy układać w wybudowanych kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. 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.

5.2. Układanie kabli podtynkowo

Wyszczególnienie robót:

- rozwinięcie przewodu,
- sprawdzenie, odmierzenie i ucięcie,
- mocowanie przewodu do podłoża przy pomocy gwoździ, drutu wiązałkowego, zaprawy gipsowej lub klejenia.

5.3. Budowa głównego punktu dystrybucyjnego

Elementy punktów dystrybucyjnych powinny być umieszczane w stojakach bądź szafach dystrybucyjnych stanowiących zabezpieczenie pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w stelażu 19". Zastosować szafy zgodnie z załącznikiem do opracowania pt. „E-Miłomłyn rozwój nowoczesnych e-usług publicznych” co pozwala na wygospodarowanie miejsca na pionowe prowadzenie kabli elastycznych. Ma to znaczenie szczególnie w sytuacjach, kiedy wypełnienie szafy osprzętem pasywnym i aktywnym jest duże.

Szafę dystrybucyjną należy ustawić na stałe w pomieszczeniu w ten sposób, aby zapewnić pełny dostęp do przodu i tyłu (min. 120 cm od krawędzi szafy) przy pełnym otwarciu drzwi. Minimalna odległość pomiędzy ścianą boczną szafy a ścianą pomieszczenia powinna wynosić 15 cm.

Zaleca się prowadzenie oddzielnych wiązek kablowych do poszczególnych paneli krosowych. Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiający umieszczenie panela w dowolnym miejscu stelażu 19". Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.

Wszystkie ekranowane 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 mm² i zakończyć ją na wspólnej szynie uziemiającej szafy. Szynę uziemiającą szafy należy podłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych w budynku.

5.4. Budowa gniazd użytkowników

Punkty dostępu do systemu mają formę gniazd podtynkowych. Doprowadzenie kabli do gniazd wiąże się z pozostawieniem zapasu kabla w obrębie gniazda bądź tuż za nim w sytuacjach, kiedy gabaryty gniazda nie pozwalają na zorganizowanie zapasu. Instalacja gniazd musi uwzględniać łatwy dostęp użytkowników do gniazd.

5.5. Terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym

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

W przypadku kabli skrętkowych najbardziej popularnymi złączami typu IDC (insulation displacement connection) są złącza 110 oraz LSA+. Na rynku istnieją różne narzędzia do złączy obu typów. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i dobrać odpowiednie narzędzie. Należy też zwrócić uwagę na stopień zużycia noża / nożyczek tnących oraz na nastawę sprężyny dociskającej. W większości przypadków narzędzie uderzeniowe powinno być ustawione w pozycji LOW (mniejsza siła docisku). Zastosowanie ustawienia HIGH (większa siła docisku) może spowodować zniszczenie złącza.

Należy przestrzegać zapisów w 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.

5.5.1. Zarabianie ekranowanego złącza krawędziowego

Ekranowane złącze krawędziowe 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 podwójnie ekranowanego S/FTP (PiMF) bądź F/FTP (PiMF). Proces zarabiania kabla na złączu wymaga zastosowania:

- narzędzia uderzeniowego 110 PN: 1583608-1 (ustawienie Low Impact)
- uchwytu złącza krawędziowego PN: 569949-1
- wzornika długości i rozmieszczenia par kabla PN: 336547-X
- opcjonalnie narzędzia U do otwierania tylnej pokrywy obudowy metalizowanej ACO Plus PN: 726948-1.

Ekranowane złącze krawędziowe występuje w każdym elemencie montażowym systemu: w metalizowanych obudowach ekranowanych paneli krosowych oraz gniazd. Ich kształt, sposób wprowadzenia i zamocowania kabla zależy od rodzaju panela lub gniazda.

Zarobienie kabla polega na:

- przygotowaniu kabla: należy zdjąć izolację zewnętrzną z kabla na długości 70 mm i wywinąć fragment oplotu (S/FTP) bądź folii (F/FTP - stroną przewodzącą na zewnątrz) na koszulkę zewnętrzną kabla;
- umieszczeniu poszczególnych par w złączu krawędziowym: w celu ułatwienia pracy narzędziem uderzeniowym należy umieścić złącze krawędziowe w uchwycie złącza. Przy pomocy wzornika długości i rozmieszczenia par kabla należy ustalić długość folii ekranującej na każdej parze przygotowywanego kabla, skrócić ją przy pomocy ostrego narzędzia przez nacięcie jej krawędzi i oderwać folię prostopadłe do osi pary. Należy zwrócić przy tym uwagę, by nie zdjąć folii z pary w miejscu, gdzie jest potrzebna oraz by nie uszkodzić izolacji żył. Następnie przy pomocy narzędzia uderzeniowego należy umieścić poszczególne żyły kabla w elementach IDC (insulation displacement connection) złącza krawędziowego, usuwając przy tym ich nadmiar;

- zamknięciu złącza krawędziowego: należy zamknąć złącze krawędziowe pokrywą w taki sposób, aby indywidualne ekrany par zetknęły się z metalizowaną obudową złącza;
- instalacji złącza krawędziowego w ekranowanej obudowie: złącze krawędziowe z rozszytym kablem S/FTP bądź F/FTP należy zainstalować w elemencie montażowym. Sposób montażu zależy od rodzaju elementu montażowego i może różnić się miejscem wprowadzenia i sposobem mocowania kabla. Złącze krawędziowe należy wsunąć i zatrzasknąć w odpowiadającej mu szczelinie elementu montażowego;
- instalacji wkładki z interfejsem umożliwia dowolne konfigurowanie łącza w zakresie wyboru interfejsu użytkownika spośród wielu dostępnych wkładek z różnymi interfejsami. Wkładkę należy wsunąć element montażowy w ten sposób, aby płytka drukowana z nadrukowanymi pinami została umieszczona w złączu krawędziowym, zaś wewnętrzna blacha ekranująca wkładki zetknęła się z metalizowaną obudową elementu instalacyjnego.

5.6. Prace wykończeniowe

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:

1. pomieszczenia punktów dystrybucyjnych,
2. szafy i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,
3. poszczególne panele krosowe,
4. poszczególne porty tych paneli,
5. a także 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 zainstalowanych opisem wybranych 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę i jakość materiałów i zapewnia odpowiedni system kontroli włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i programem zapewnienia jakości PZJ.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić Dziennik Budowy lub Dziennik Robót, w formie zaakceptowanej przez Zamawiającego i notować w nim wszelkie informacje i zdarzenia wynikające z procesu budowlanego oraz uwagi i zalecenia Zamawiającego, wyznaczonych przez Zamawiającego inspektorów nadzoru oraz projektantów działających w zakresie nadzoru autorskiego.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

6.3. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadowalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może wyrazić zgodę na nie wykonywanie badań po wykonaniu robót.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w PZJ oraz harmonogramie.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Kontrola jakości wykonania okablowania

Kontrola jakości wykonania okablowania powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
- zabezpieczenie otworów montażowych oraz przejść przez ściany i stropy zgodnie z obowiązującymi przepisami
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- pomiary ciągłości kabli – deklaracja Wykonawcy

Wszystkie pomierzone parametry muszą odpowiadać wartościom określonym w normach i dokumentacji projektowej. W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą lub wartością określoną w dokumentacji projektowej, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

6.10. Kontrola jakości montażu i konfiguracji urządzeń

Kontrola jakości montażu i konfiguracji urządzeń powinna obejmować:

- zgodność montażu z Projektem Wykonawczym, oraz dokumentacją techniczno-ruchową (DTR) dla danego urządzenia;
- poprawność podłączenia urządzenia (zgodnie z DTR urządzenia);
- prawidłowość konfiguracji (np. czas wejścia/wyjścia);

Wszystkie pomierzone parametry muszą odpowiadać wartościom określonym w normach i dokumentacji projektowej. W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą lub wartością określoną w dokumentacji projektowej, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

6.11. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

W trakcie realizacji inwestycji wykonawca robót jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających (roboty, których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa).

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Jednostką obmiarową dla przewodów i kabli jest metr; dla sprzętu, osprzętu i aparatów jest sztuka. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania obmiarów robót i materiałów zgodnie z zasadami przyjętymi dla całego zamówienia.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

7.5. Jednostki obmiarów robót ;

m. (metr) dla układania przewodów, koryt kablowych, rur osłonowych

szt. dla wykonanych i odebranych rozdzielnic.

kpl. dla osprzętu elektroinstalacyjnego (łączniki, gniazda, puszkę itp.),

szt. dla sprawdzenia i pomiaru obwodu elektrycznego

kpl (komplet) dla montażu opraw oświetleniowych

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór Robót

8.1.1 Wykonawca nie jest uprawniony do zakrycia wykonanej roboty budowlanej bez uprzedniej zgody Inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca, ma obowiązek umożliwić Inspektorowi nadzoru inwestorskiego sprawdzenie każdej roboty budowlanej zanikającej lub która ulega zakryciu.

8.1.2 Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu wpisem do Dziennika budowy i jednocześnie zawiadamia o tej gotowości Inspektora nadzoru inwestorskiego.

8.1.3 Inspektor nadzoru inwestorskiego dokonuje odbioru zgłoszonych przez Wykonawcę robót zanikających i ulegających zakryciu niezwłocznie, nie później jednak niż 3 dni od daty zgłoszenia gotowości do odbioru i

potwierdza odbiór robót Protokołem odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz wpisem do Dziennika budowy.

- 8.1.4 Jeżeli Inspektor nadzoru inwestorskiego uzna odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu za zbędny, jest zobowiązany powiadomić o tym Wykonawcę niezwłocznie, nie później niż w terminie określonym w ust. 3
- 8.1.5 W przypadku niezgłoszenia Inspektorowi nadzoru inwestorskiego gotowości do odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu lub dokonania zakrycia tych robót przed ich odbiorem, Wykonawca jest zobowiązany odkryć lub wykonać otwory niezbędne dla zbadania robót, a następnie na własny koszt przywrócić stan poprzedni.
- 8.1.6 W przypadku zastrzeżeń do wykonanych robót zanikających lub ulegających zakryciu Inspektora nadzoru inwestorskiego, Wykonawca jest zobowiązany ustosunkować się do uwag i wykonać roboty budowlane w sposób prawidłowy, a następnie ponownie zgłosić gotowość do odbioru.
- 8.1.7 Odbiór częściowy robót jest dokonywany w celu uruchomienia systemu na kondygnacji.
- 8.1.8 Przed zgłoszeniem gotowości do Odbioru częściowego Wykonawca przeprowadza wszystkie wymagane prawem próby i sprawdzenia, zawiadamiając o nich uprzednio Zamawiającego wpisem do Dziennika budowy w terminie umożliwiającym udział przedstawicieli Zamawiającego w próbach i sprawdzeniach.
- 8.1.9 W celu dokonania Odbioru częściowego Wykonawca przedstawia Zamawiającemu komplet dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowego wykonania przedmiotu odbioru, a w szczególności: Dziennik budowy, protokoły odbiorów technicznych, świadectwa kontroli jakości, certyfikaty i aprobaty techniczne oraz dokumentację powykonawczą w tym zakresie ze wszystkimi zamianami dokonanymi w toku budowy.
- 8.1.10 Odbiór częściowy jest przeprowadzany komisyjnie przy udziale upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego, w tym Inspektora nadzoru inwestorskiego i upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy. W uzasadnionych przypadkach komisja może zaprosić do współpracy rzeczoznawców lub specjalistów branżowych.
- 8.1.11 Dokonanie Odbioru częściowego następuje Protokołem odbioru częściowego na podstawie sporządzonego przez Wykonawcę, i akceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, wykazu robót wykonanych częściowo, w terminie nie dłuższym niż 3 dni licząc od dnia zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru.
- 8.1.12 W przypadku zastrzeżeń Inspektora nadzoru inwestorskiego do wykonanych robót przy Odbiorze częściowym w tym: z powodu wystąpienia istotnych Wad, uniemożliwiających korzystanie z przedmiotu zamówienia, lub z powodu nieprzeprowadzenia wymaganych prób i sprawdzeń, Wykonawca jest zobowiązany ustosunkować się do uwag i wykonać roboty budowlane w sposób prawidłowy, a następnie ponownie zgłosić gotowość do odbioru.
- 8.1.13 Wykaz robót, o którym mowa w ust. 8.1.11, jest akceptowany i korygowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego na podstawie rzeczywiście wykonanych i odebranych robót.
- 8.1.14 Komisja sporządza Protokół odbioru częściowego robót. Podpisany Protokół odbioru częściowego robót jest potwierdzeniem zakończenia prac w danej strefie pożarowej
- 8.1.15 Odbiór końcowy jest dokonywany po zakończeniu przez Wykonawcę całości robót budowlanych składających się na przedmiot zamówienia, na podstawie oświadczenia Kierownika budowy wpisanego do Dziennika budowy i potwierdzenia tego faktu przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, po zgłoszeniu przez Wykonawcę zakończenia robót i zgłoszeniu gotowości do ich odbioru.
- 8.1.16 Przed zgłoszeniem gotowości do Odbioru końcowego Wykonawca przeprowadza wszystkie wymagane prawem próby i sprawdzenia, zawiadamiając o nich uprzednio Zamawiającego wpisem do Dziennika budowy w terminie umożliwiającym udział przedstawicieli Zamawiającego w próbach i sprawdzeniach.
- 8.1.17 W celu dokonania Odbioru końcowego Wykonawca przedstawia Zamawiającemu komplet dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowego wykonania przedmiotu odbioru, a w szczególności: Dziennik budowy, protokoły odbiorów technicznych i Odbioru częściowego, świadectwa kontroli jakości, certyfikaty i aprobaty techniczne oraz dokumentację powykonawczą ze wszystkimi zamianami dokonanymi w toku budowy.
- 8.1.18 Odbiór końcowy jest przeprowadzany komisyjnie przy udziale upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego, w tym Inspektora nadzoru inwestorskiego i upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy.
- 8.1.19 Przystąpienie do Odbioru końcowego następuje w terminie nie dłuższym niż 7 dni od dnia zgłoszenia robót do odbioru wpisem do Dziennika budowy.
- 8.1.20 Jeżeli w toku czynności Odbioru końcowego zostanie stwierdzone, że roboty budowlane będące jego przedmiotem nie są gotowe do odbioru z powodu ich niezakończenia, z powodu wystąpienia istotnych Wad, uniemożliwiających korzystanie z przedmiotu Umowy, lub z powodu nieprzeprowadzenia wymaganych prób i sprawdzeń, Zamawiający może przerwać Odbiór końcowy, wyznaczając Wykonawcy termin do wykonania robót, usunięcia Wad lub przeprowadzenia prób i sprawdzeń, uwzględniający złożoność ich techniczną, a po jego upływie powrócić do wykonywania czynności Odbioru końcowego.
- 8.1.21 Komisja sporządza Protokół Odbioru końcowego robót. Podpisany Protokół odbioru końcowego robót jest podstawą do dokonania rozliczeń Stron.

8.1.22 W przypadku stwierdzenia w toku odbioru nieistotnych Wad przedmiotu Umowy, Strony uzgadniają w treści protokołu termin i sposób usunięcia Wad. Jeżeli Wykonawca nie usunie Wad w terminie 14 dni w sposób ustalony w Protokole odbioru końcowego, Zamawiający, po uprzednim powiadomieniu Wykonawcy, jest uprawniony do zlecenia usunięcia Wad podmiotowi trzeciemu na koszt i ryzyko Wykonawcy.

8.1.23 Za dzień faktycznego Odbioru końcowego uznaje się dzień podpisania przez upoważnionych przedstawicieli Stron Umowy Protokołu odbioru końcowego robót.

8.2. Zasady odbioru końcowego robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Prace odbiorowe mają uwzględniać m.in.:

- testowanie działania urządzeń systemu, potwierdzone odpowiednim protokołem (deklaracją Wykonawcy),
- testowaniem działania urządzeń (w trybie online/offline), potwierdzone odpowiednim protokołem (deklaracją Wykonawcy),
- sprawdzenie tras kablowych oraz sposobu montowania urządzeń (zgodnie z projektem, dokumentacją DTR, uzgodnieniami poczynionymi w trakcie realizacji zadania),
- sprawdzenie miejsc po zdemontowanych urządzeniach – miejsca takie powinny być naprawione w sposób umożliwiający dalsze zagospodarowanie powierzchni po zdemontowanym urządzeniu (np. gipsowanie i malowanie ścian, naprawa podłogi, etc.),
- weryfikacja końcowej konfiguracji wraz z prawami dostępu, harmonogramami pracy, czasami wejścia/wyjścia, koincydencją z systemem sygnalizacji pożaru (wspomniane informacje zostaną doprecyzowane przez Zamawiającego po zakończeniu prac instalacyjnych).

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- dokumentację powykonawczą,
- protokół z testowania urządzeń systemu,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- pomiary ciągłości kabli – deklaracja Wykonawcy,
- protokół szkolenia personelu.
- dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,

W przypadku stwierdzenia usterek Zamawiający ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Cenę oferty należy podać w formie ryczałtu łącznie z aktualnie obowiązującą stawką podatku VAT. Powinna ona obejmować wszystkie koszty i składniki związane z wykonaniem zamówienia, które są niezbędne do prawidłowej realizacji zamówienia.

Wynagrodzenie ryczałtowe robót będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9.2. Cena wykonania robót

Cena wykonania robót obejmuje:

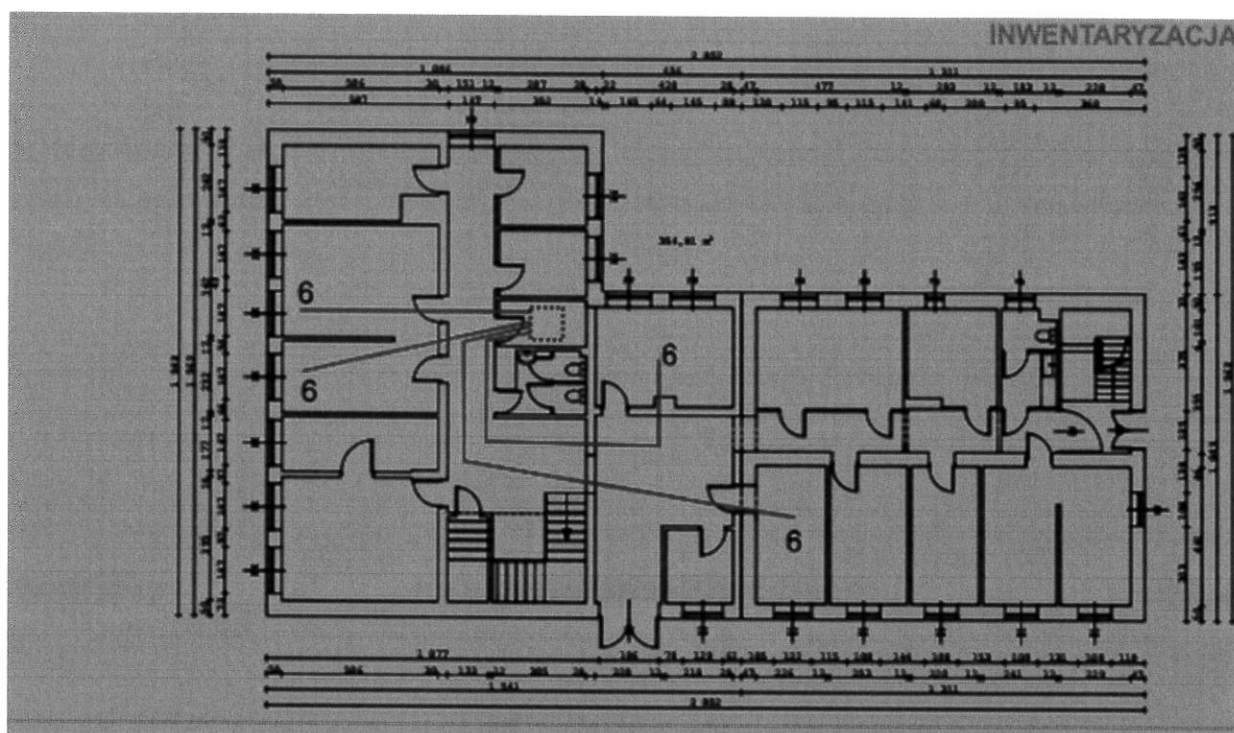
- dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu;
- wykonanie montażu i rozruchu urządzeń,
- wykonanie niezbędnych przebić, przepustów, wykucie bruzd i wnęk oraz wykonanie napraw i wyprawek tynkarskich,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,

- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- uporządkowanie placu budowy po robotach,
- wykonanie badań i prób po montażowych zgodnie z dokumentacją techniczną i kosztorysową oraz innymi zaleceniami i warunkami określonymi przez STWiOR.

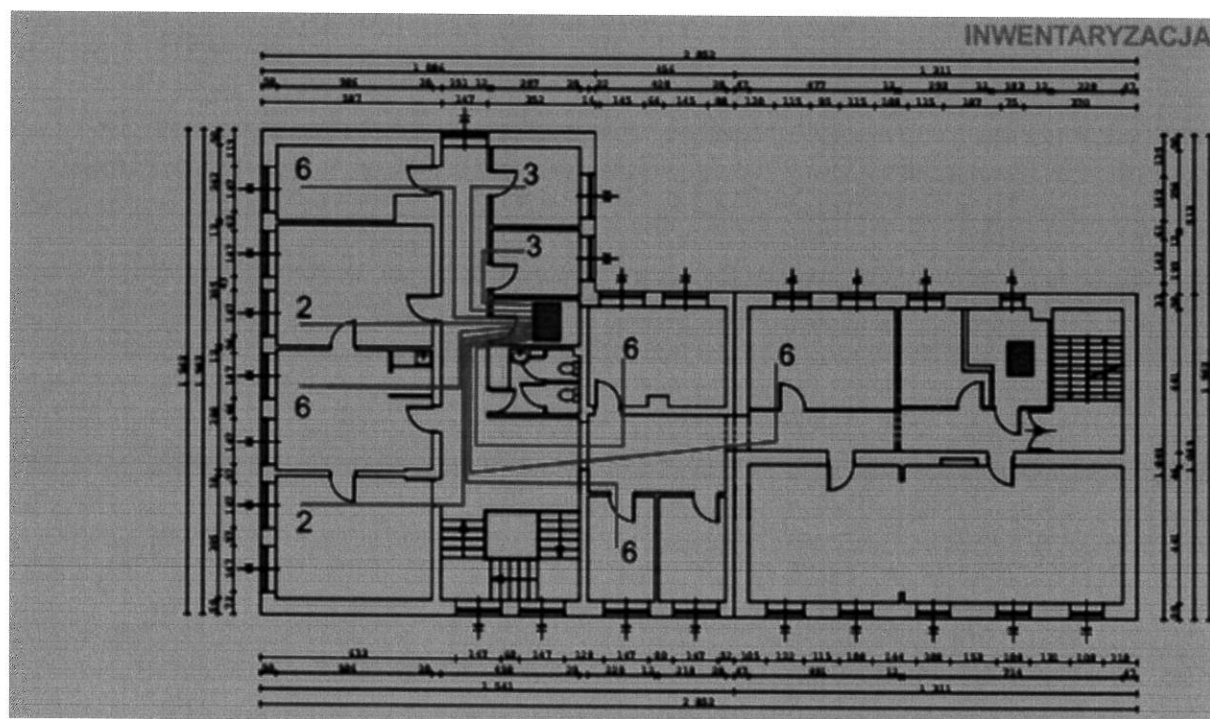
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

System okablowania strukturalnego, jego struktura, wydajność, dobór komponentów, sposoby weryfikacji, a także sposoby instalacji i wykorzystanie do tego celu elementów wspomagających, są opisane w następujących Polskich Normach:

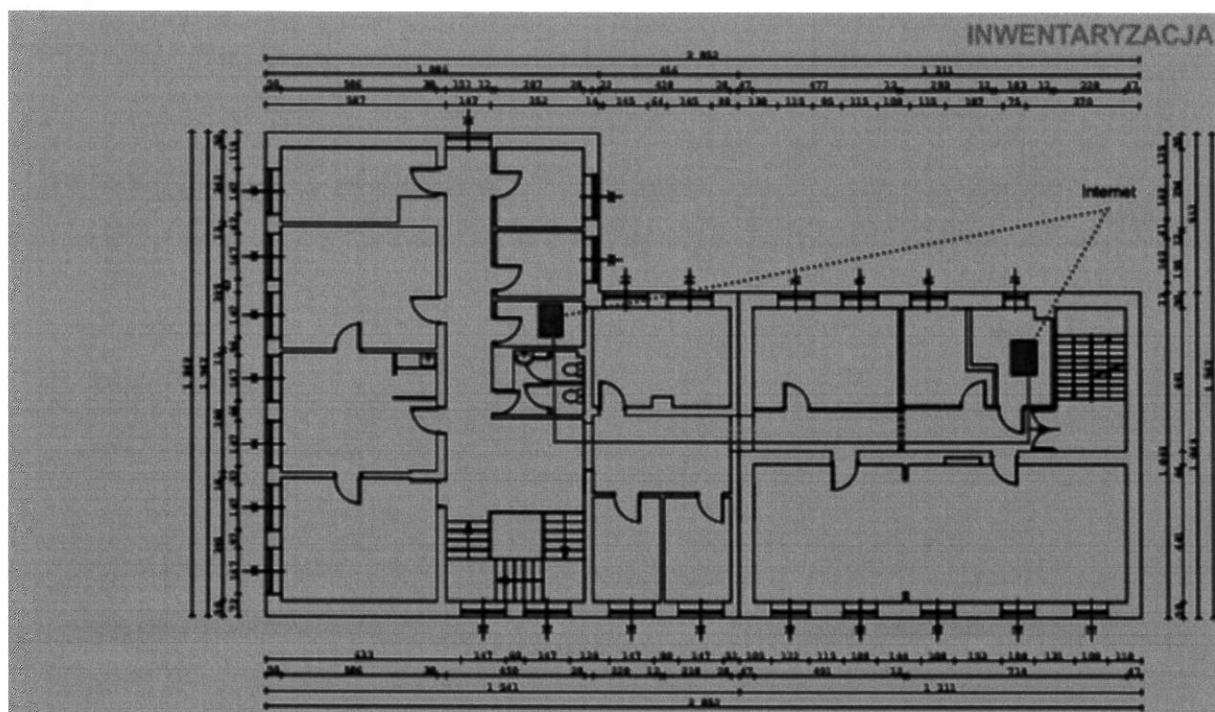
1. PN-EN 50173-1: 2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.
2. PN-EN 50174-1: 2000 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
3. PN-EN 50174-2: 2000 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.
4. PN-EN 50346: 2004 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.
5. PN-EN 50310: Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
6. PN-EN 50310:2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.



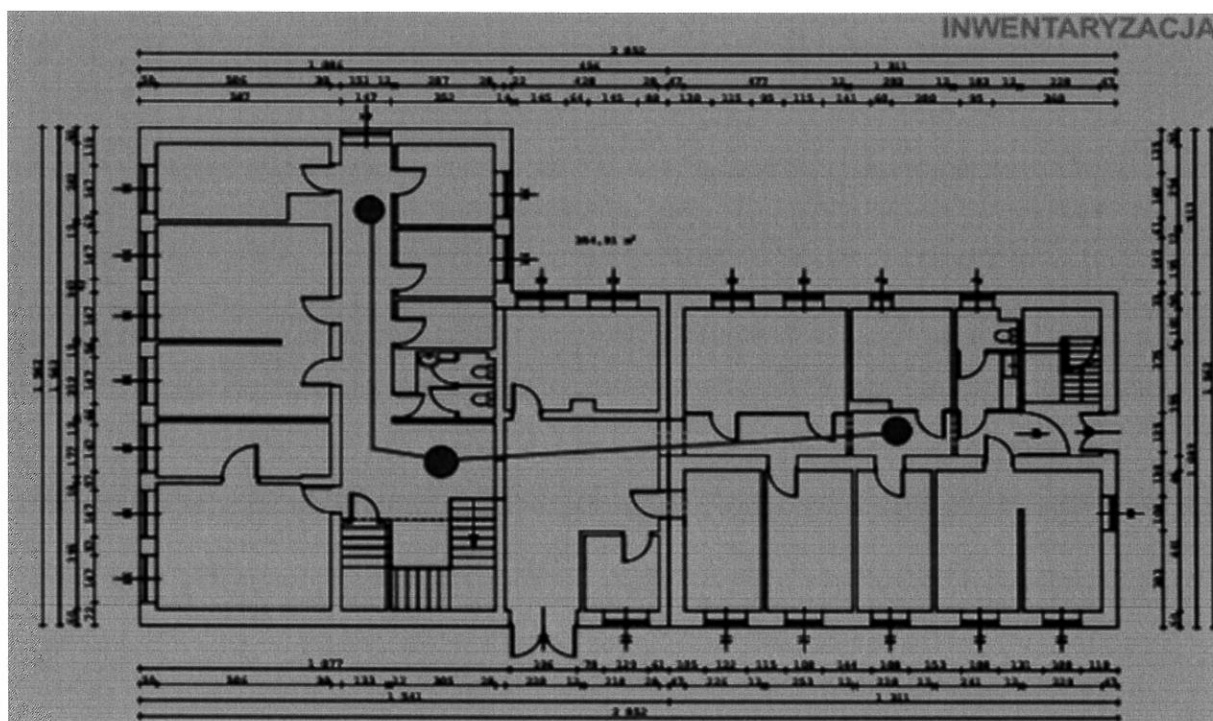
Rys. nr 1. Parter – liczby w poszczególnych pomieszczeniach oznaczają ilość gniazd KAT 6



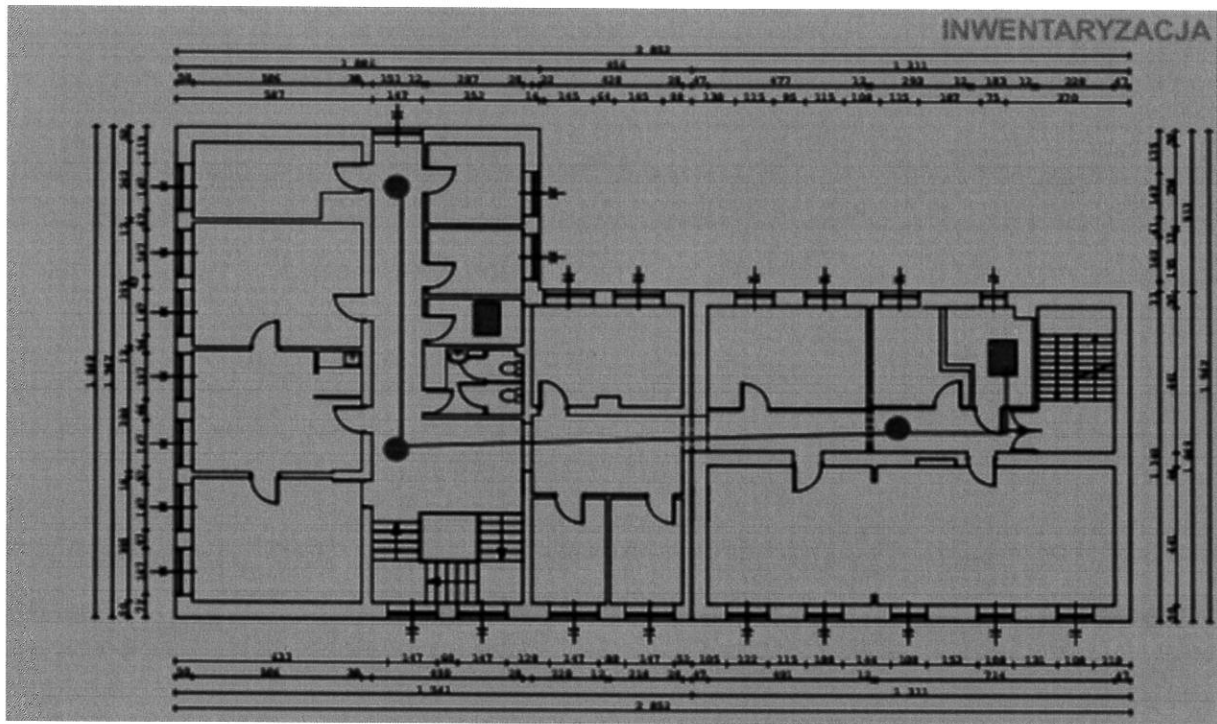
Rys. nr 2. Piętro – liczby w poszczególnych pomieszczeniach oznaczają ilość gniazd KAT 6



Rys. nr 3. Piętro – rozmieszczenie szaf rack oraz schemat łączy światłowodowych do wykonania



Rys. nr 4. Parter – proponowane rozmieszczenie urządzeń sieci bezprzewodowej



Rys. nr 5. Piętro – proponowane rozmieszczenie urządzeń sieci bezprzewodowej