

Nr sprawy 10/16

**OBIEKT:**

**„Dolnośląski Delfinek – mała pływalnia przy Szkole Podstawowej w  
Chocianowie”**

**ADRES:**

**dz. nr 183, 182/17, obręb 3, jednostka ewidencyjna Chocianów miasto  
ul. Wesola 59-140 Chocianów**

**INWESTOR:**

**Gmina Chocianów  
ul. Ratuszowa 10  
59-140 Chocianów**

**STADIUM:**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

Lubin, lipiec 2016r.

---

SPIS TREŚCI OPRACOWANIA

Spis treści:

1. Specyfikacja Techniczna STWiORB 00

- 1.1. Wstęp
- 1.2. Materiały
- 1.3. Sprzęt
- 1.4. Transport
- 1.5. Wykonanie robót
- 1.6. Kontrola jakości robót
- 1.7. Obmiar robót
- 1.8. Odbiór robót
- 1.9. Podstawa płatności

2. Przepisy związane

3. Zestawienie materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie.

## **1.1. WSTĘP.**

### **1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych branży elektrycznej w obiektach budowlanych.

Podstawą opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno-użytkowego ( Dz.U. z 2004r. nr 202 poz.2072)

Przedmiotem opracowania jest projekt budynku małej pływalni, przy Szkole Podstawowej w Chocianowie zlokalizowanej przy ul. Wesołej 16, na działkach o numerach 183, 182/17 w obrębie 3, jednostki ewidencyjnej Chocianów miasto.

Przedmiotem niniejszego opracowania są następujące instalacje niskoprądowe:

- System wykrywania i sygnalizacji pożaru.
- Okablowanie strukturalne.
- System sygnalizacji włamania i napadu.
- System kontroli dostępu.
- System telewizji przemysłowej.
- System mini BMS.
- System rozliczania usług.
- System nagłośnienia PA.

### **1.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi zbiór ogólnych zasad uszczegółowionych dla zadania:

**„Dolnośląski Delfinek – mała pływalnia przy Szkole Podstawowej w Chocianowie”**

Inwestorem i zlecniodawcą prac objętych niniejszym projektem jest : Gmina Chocianów, ul. Ratuszowa 10, 59-140 Chocianów.

### **1.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Zapisy zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie:

Zakres robót według Wspólnego Słownika Zamówień:

CPV – 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego.

CPV – 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.

CPV – 45312100-8 Instalowanie pożarowych systemów alarmowych.

CPV – 45312200-9 Instalowanie alarmów włamaniowych.

### **1.1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Nie występują.

### **1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi w terminie określonym w dokumentach umowy, przekaze dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden komplet Specyfikacji Technicznej.

#### **1.1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną.

#### **1.1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną**

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do 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 stosowanych przepisach prawnych. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub Specyfikacją Techniczną i mają wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy robót rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **1.1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.1.5.5. 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 wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **1.1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami. 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 personel wykonawcy.

#### **1.1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

#### **1.1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### **1.1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, póź. 401).

#### **1.1.6. Określenia podstawowe**

1.1.6.1. Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.1.6.2. Dokumentacja budowy - projekt wykonawczy, dziennik budowy, protokół odbioru końcowego, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu i książkę obmiarów.

1.1.6.3. Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.1.6.4. Dokumentacja projektowa - wymagany projekt techniczny, w razie potrzeby uzupełniony szczegółowym projektem wykonawczym wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót.

1.1.6.56. Dziennik budowy – dziennik stanowiący dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.1.6.6. Instalacje elektryczne lub elektroenergetyczne - zespoły urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, o napięciu znamionowym do 1000 V prądu przemiennego i 1500 V prądu stałego, przeznaczone do doprowadzenia energii elektrycznej z sieci rozdzielczej do odbiorników.

1.1.6.7. Kable - wyroby składające się z jednej lub większej liczby żył izolowanych, zaopatrzone w powłokę oraz ewentualnie - w zależności od warunków układania i eksploatacji - w osłonę ochronną i pancerz. Kable przystosowane są do układania bezpośrednio w ziemi, wodzie lub kanałach podziemnych, albo też do zawieszenia w powietrzu.

1.1.6.8. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.1.6.9. Kosztorys ofertowy - kalkulacja ceny oferty i jest opracowywany przez wykonawcę przed przystąpieniem do robót.

1.1.6.10. Materiały - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

1.1.6.12. Przedmiar robót - zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych. Przedmiar robót, to obliczenie ilości robót według danych projektu technicznego lub pomiaru z natury.

1.1.6.13. Przewody - wyroby składające się z jednego lub kilku skręconych drutów albo z jednej lub większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub - w zależności od warunków, w których mają być zastosowane - zaopatrzone w powłokę niemetalową, odzież i uzbrojenie.

1.1.6.14. Rejestr obmiarów - akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

1.1.6.15. Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.1.6.16 Wykop liniowy - wykop wykonywany na wąskim lecz długim pasie terenu, którego zasadniczym wymiarem jest długość, np. przy układaniu rurociągów pod powierzchnią terenu, przy wykonywaniu torowisk linii kolejowej, ulicy lub drogi.

1.1.6.17 Wykop wąskoprzestrzenny (wykop wąski) - wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50 m i o długości powyżej 1,50 m.

1.1.6.18 Rozplantowanie (odkładu lub ziemi wydobytej z wykopu lub rowu) - jest to mechaniczne lub ręczne rozmieszczenie gruntu warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym wykopie.

1.1.6.19 Głębokość wykopu - odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej.

1.1.6.20 Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.1.6.21 Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

1.1.6.22 Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{p_d}{p_{ds}}$$

gdzie:

$p_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $\text{Mg/m}^3$ ),

$p_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 ( $\text{Mg/m}^3$ ).

**Wskaźnik różnoziarnistości** – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

$d_{60}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

$d_{10}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

1.1.6.23 Podłoże - część konstrukcyjna wykopu utrzymująca przewód między dnem wykopu a obsypką lub zasypką wstępną. W podłożu wyróżnia się górną i dolną podsypkę. W przypadku ułożenia przewodu na naturalnym dnie wykopu, dno wykopu jest dolną podsypką.

1.1.6.24 Grubość warstwy zagęszczenia - grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem.

1.1.6.25 Głębokość przykrycia - pionowa odległość między wierzchem rury a powierzchnią terenu.

1.1.6.26 Strefa ułożenia przewodu - wypełnienie otoczenia przewodu obejmujące podsypkę, obsypkę i wstępną zasypkę.

1.1.6.27 Zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

1.1.6.28 Zasyпка główna - Wypełnienie gruntem między górną powierzchnią zasyпки wstępnej a powierzchnią terenu, nasypu, spodem drogi lub spodem konstrukcji torów kolejowych.

## **1.2. MATERIAŁY**

Materiały użyte do wykonania instalacji zgodnie z punktem 3 niniejszej specyfikacji technicznej i zestawieniem materiałów i urządzeń w projekcie.

### **UWAGA:**

Dokumentacja wykonawcza określa konkretne technologie a także konkretne urządzenia i materiały dostawców.

Oznacza to, że w przetargu na wykonawstwo inwestycji nie mogą być zaoferowane technologie, urządzenia i materiały o niższym standardzie i gorszych parametrach technicznych niż określone w dokumentacji. Oferent proponujący inne technologie, urządzenia i materiały obowiązany jest wykazać ich jakość w analizie porównawczej.

Jako równorzędne mogą być traktowane technologie, urządzenia i materiały, które posiadają w stosunku do projektowanych:

- Nie niższą jakość, estetykę i parametry eksploatacyjne.
- Wymiary gabarytowe niepowodujące zmian w dokumentacji, zwłaszcza budowlano-konstrukcyjnej obiektu,
- Nie niższą żywotność w użytkowaniu,
- Nie gorszą gwarancję i rękojmię,
- Nie gorszy serwis istniejący w Polsce, w tym gwarancję dostaw części zużywających się i zamiennych nie krótszą niż 10 lat.

Oferent proponujący technologie, urządzenia lub materiały zamienne różne od dopuszczonych projektem lub specyfikacją techniczną jest zobowiązany przedstawić do oceny i zatwierdzenia analizę porównawczą.

Decyzję zatwierdzającą zamienniki w stosunku do technologii, urządzeń i materiałów dla których gwarancji udzielają producent, dostawca oraz wykonawca montujący te elementy inwestycji a które nie są obliczeniowymi elementami konstrukcji gwarantowanej przez projektanta zgodnie z prawem budowlanym podejmuje w pierwszej kolejności Inwestor.

Ze względu na to, że rękojmia całego zespołu autorskiego projektantów trwa do zakończenia inwestycji decyzja inwestora o uznaniu technologii, urządzeń i materiałów zastępczych jako równorzędnych musi być zatwierdzona przez ten zespół.

Wykonawca składający ofertę na wykonawstwo inwestycji powinien szczegółowo zapoznać się z dokumentacją i wszelkie ewentualne niejasności wyjaśnić przed złożeniem oferty, aby w niej ująć wszystkie niezbędne koszty



realizacyjne warunkujące prawidłowe wykonanie inwestycji jej rozruch i dopuszczenie do użytkowania.

Przyjmuje się zasadę, że oferentami będą firmy wykonawcze (główny wykonawca i podwykonawcy), którzy mają udokumentowaną dobrą praktykę i posiadają pozytywne opinie w realizacji obiektów o wysokim standardzie jakościowym.

#### **1.2.1. Wymagania jakościowe**

Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych.

#### **1.2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i niezapłaceniem, oraz rozebraniem i zastąpieniem właściwymi na jego koszt.

#### **1.2.3 Grunty - wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów (podłoża, obsypki) do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasypki (przy spełnieniu wymogów jakościowych). Miejsce czasowego składowania gruntów powinno być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

Grunt użyty do zasypki powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczoną z zewnątrz, nie powinien być zbrylony (zamarznięty) nie może zawierać gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

#### **1.2.4. 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 właściwość do robót. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub zamawiającym.

#### **1.2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

### **1.3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien mieć możliwość korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów,
- transportu mas ziemnych,
- sprzętu zagęszczającego).

## **1.4. TRANSPORT**

### **1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości uzgodnione nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **1.4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **1.5. 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 Specyfikacji Technicznej, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

### **1.5.1 Wykonanie robót w zakresie budowy linii komunikacyjnych i układania kabli określają Normy Zakładowe TPSA ZN-96, a w szczególności:**

- ZN-96 TPSA-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne – Linie optotelekomunikacyjne – wymagania i badania.
- ZN-96 TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa – Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96 TPSA-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa - Kanalizacja kablowa pierwotna – wymagania i badania.

- ZN-96 TPSA-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa - Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe – wymagania i badania.
- ZN-96 TPSA-021 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa – Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej – wymagania i badania.
- ZN-96 TPSA-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa – Przewieszka identyfikacyjna – wymagania i badania.
- ZN-96 TPSA-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa – Studnie kablowe – wymagania i badania.
- ZN-96 TPSA-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe – wymagania i badania.

#### 1.5.1.1 Metody wykonania wykopów

Wykopy należy wykonać ręcznie lub mechanicznie. Projektuje się wykopy liniowe o ścianach pionowych bez obudowy i głębokości 0,8 m - 1 m. Grunt wydobywany z wykopu powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład.

Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu pozostawia się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowej, bez względu na rodzaj gruntu.

Pogłębienia wykopu do rzędnej projektowanej należy dokonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych rurociągów.

#### 1.5.1.2 Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

#### 1.5.1.3 Warstwa ochronna zasyпки

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Grubość warstwy ochronnej zasyпки strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasyпки materiałem sypkim.

#### 1.5.1.4 Zasyпка przewodu

Do powierzchni terenu powinna być wykonana zasyпка przewodu przy zachowaniu zagęszczenia gruntu. W przypadku nieokreślenia wskaźnika zagęszczenia powinien on wynosić co najmniej  $I_s=1$ .

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej  $I_s=1$ , należy zastąpić górną warstwę zasyпки wzmocnioną podbudową drogi.

Nadmiar gruntu należy rozplantować i posiać trawę.

#### 1.5.1.5 Zagęszczenie gruntu użytego do zasyпки

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w projekcie. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

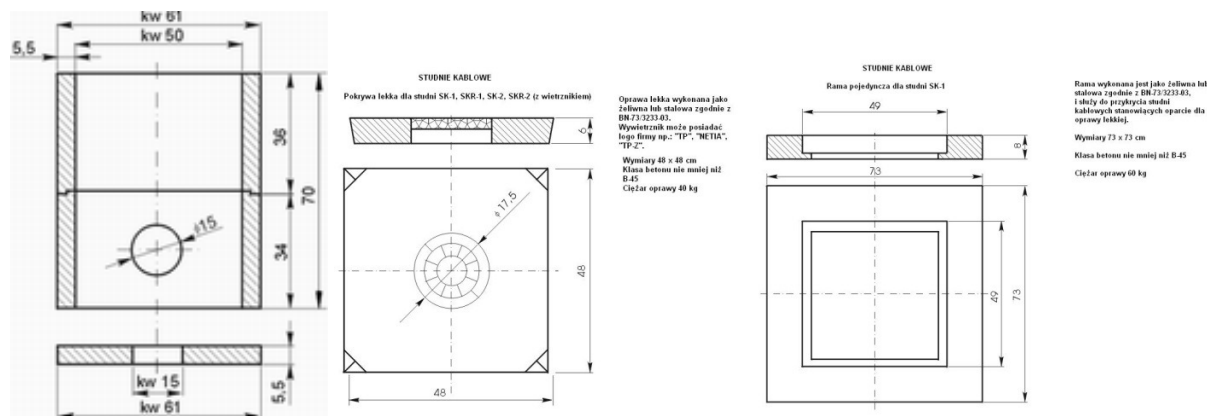
- a) 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- b) 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480.

#### 1.5.1.6 Wykonanie przepustów.

W wykopach na podspocy ułożyć rury osłonowe lekkie. Długość przepustów powinna zapewniać wciągnięcie 1 rury HDPE fi 50/4,6 mm, oraz w przyszłości dostęp do końców przepustów bez konieczności uszkodzenia nawierzchni. Końce przepustów powinny wychodzić poza nawierzchnię utwardzoną na odległość nie mniejsza jak 1 m. Końce przepustów uszczelnić.

W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej wybudować studnie kablowe z elementów prefabrykowanych SK-1 wykonaną w oparciu o Normę ZN-96/TP S.A.-023, BN-85/8984-01 i BN-73/3233-03, składającą się z czterech elementów: płyty dennej, dwóch elementów korpusu, zwieńczenia z ramą i pokrywą. Dopuszcza się wykonanie płyty dennej w wykopie na placu budowy. Głębokość posadowienia dobierać tak, by górna powierzchnia ramy licowała z poziomem gruntu na zewnątrz wykopu.



#### 1.5.1.9 Wciągnięcie kabli w kanalizację teletechniczną.

W czasie układania (montażu) kabli zgodnych z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej należy przestrzegać granicznych parametrów obciążeń mechanicznych i promieni zagięcia podawanych przez producenta kabli. Kable muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na

naciągi i dodatkowe naprężenia. Końce kabli i kable w studniach przelotowych należy jednoznacznie oznaczyć. Końce kanalizacji uszczelnić korkami lub pianką poliuretanową.

1.5.1.10 Przeprowadzenie prób i badań – po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary prądem stałym:

- pomiary rezystancji izolacji i rezystancji linii,  
Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Pomiary rezystancji linii mostkiem kablowym.

Pomiary tłumienia dla linii światłowodowych.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- poprawności wykonania robót ulegających zakryciu,
- stanu kanalizacji teletechnicznej, studni kablowych, kabli, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,

1.5.2. Wykonanie robót w zakresie budowy okablowania elektrycznego i instalacji elektrycznych określają Normy, a w szczególności:

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.

- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż, wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniające przez obudowy (Kod IP).

- PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

1.5.2.1 Przygotowanie podłoża obejmuje zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją. Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- Wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu.
- Wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych.
- Kucie bruzd.
- Osadzanie kołków w podłożu – średnice kołków dostosować do montowanych elementów.
- Montaż uchwytów do rur i przewodów przez przykręcenie wkrętem do kołka rozporowego.
- Zaprawianie bruzd.

**1.5.2.2 Montaż korytek, listew i rur instalacyjnych, puszek elektroinstalacyjnych obejmuje:**

- Montaż z zachowaniem estetyki wykonania na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów, puszek elektroinstalacyjnych.
- Zwrócić szczególną uwagę na estetykę docinania koryt i zastosowanie niezbędnych kształtek.
- Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.

Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku

Średnica znamionowa rury (mm)	18	21	22	28	37	47
Promień łuku (mm)	190	190	250	250	350	450

- Łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),
- Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- Koniec rury powinien wchodzić do środka puszek na głębokość do 5 mm,

1.5.2.3 Wciąganie przewodów i kabli do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych należy poprzedzić wciągnięciem drutu stalowego lub włókna z kompozytu szklanego. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne.

W czasie układania (montażu) kabli i przewodów zgodnie z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej należy przestrzegać granicznych parametrów obciążeń mechanicznych i promieni zagięcia podawanych przez producenta przewodów i kabli. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

- Przewody w budynku układać w rurkach elektroinstalacyjnych pod tynkiem, w ściankach GK w rurkach instalacyjnych karbowanych, w przestrzeniach międzystropowych w rurkach elektroinstalacyjnych na uchwytych przykręconych do ścian lub stropów.
- Przewody linii sygnałowych nie mogą przebiegać równolegle w odległości mniejszej niż 10 cm od przewodów elektrycznych.

Końce przewodów winny być trwale oznakowane.

1.5.2.4 Roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, należy wykonać z zachowaniem estetyki wykonania.

1.5.2.5 Przeprowadzenie prób i badań – po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary prądem stałym:

- Pomiary rezystancji izolacji i rezystancji linii,  
Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.
- Pomiary rezystancji linii mostkiem kablowym.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

1.5.3. Wykonanie robót w zakresie budowy pożarowych systemów alarmowych określają Normy, a w szczególności:

- \* PN-EN 54-1 Systemy sygnalizacji pożarowej – Wprowadzenie
- \* PN-EN 54-2 Systemy sygnalizacji pożarowej – Centrale sygnalizacji pożarowej
- \* PKN-CEN/TS 54-14 Specyfikacja techniczna – Systemy sygnalizacji pożarowej część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

1.5.3.1 Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją. Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- Wyznaczenie miejsc montażu osprzętu i urządzeń,
- Wiercenie otworów nieprzelotowych,
- Osadzanie kołków w podłożu – średnice kołków dostosować do montowanych elementów,

1.5.3.2 Montaż urządzeń, uruchomienie, jak i serwis systemu powinna wykonywać Firma posiadająca odpowiednie uprawnienia oraz autoryzację producenta (potwierdzone są kwalifikacje kadry wykonawczej firmy przez producenta lub importera);

- Montaż urządzeń należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów dotyczących systemów alarmowych w zakresie instalacji, konserwacji i obsługi.
- Podczas montażu urządzeń należy uwzględniać także każdorazowo architekturę wnętrza pomieszczenia chronionego oraz warunki środowiskowe pracy urządzenia.
- Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien:
  - Zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić jednostce projektowej,
  - Zapoznać się z dokumentacją instalacji elektroenergetycznych, co, wodno-kanalizacyjnych itp. będących w posiadaniu inwestora, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót.
- Przy prowadzeniu robót wykonawca powinien:
  - Stosować się do wskazówek montażowych urządzeń zawartych w projekcie,
  - Wszelkie odstępstwa od dokumentacji uzgadniać z projektantem i osobą pełniącą nadzór inwestorski, którzy powinni dokonywać odpowiednich wpisów do dziennika budowy,
  - Wszelkie problemy powinny być sygnalizowane projektantowi i osobie prowadzącej nadzór inwestorski, a po ich rozwiązaniu dokumentowane przez naniesienie modyfikacji w egzemplarzu dokumentacji powykonawczej.

Wszystkie ostrzegacze pożarowe należy łączyć w liniach z zachowaniem właściwej polaryzacji żył, zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową dostarczoną przez Producenta. Czujki należy instalować w odległości minimum 0,5 m od opraw oświetleniowych, ewentualnych podciągów itd. Przyciski należy mocować do ściany na wysokości około 1,4 m od podłogi.

1.5.4. Wykonanie robót w zakresie budowy okablowania komputerowego określają Normy, a w szczególności:

- ISO/IEC 11801 - "Information technology. Generic cabling for customer premises".
- EN 50173-1 - „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”.
- ANSI/TIA/EIA 568-B.2 "Commercial Building Telecommunications Cabling Standards Part 2".
- PN-EN 50173-1 – „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-EN 50174-1 - „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- PN-EN 50174-2 - „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
- EN 50346:2002 "Information technology. Cabling installation – testing of installed cabling”.

#### 1.5.4.1 Wymagania ogólne dotyczące instalatorów sieci okablowania strukturalnego

Instalacja okablowania strukturalnego musi zostać wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie. Certyfikat instalatora, który posiada wykonawca instalacji musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres jednego roku. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny rok, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta lub dystrybutora okablowania. Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

#### 1.5.4.2 Wymagania ogólne dotyczące producenta systemu okablowania strukturalnego

System okablowania strukturalnego ma zapewnić warstwę fizyczną o parametrach klasy E (kategorii 6) wg standardów: ISO/IEC 11801:2002 + AMD1:2008 (Class EA Channel) + draft AMD2 (Class E Permanent Link), Draft EN 50173-1:2007 amendment ClassEA, ANSI/EIA/TIA-568-B.2-10.

Dla zapewnienia elastyczności, system musi umożliwiać swobodną rozbudowę, oraz rekonfigurację.

Wszystkie komponenty systemu okablowania muszą spełniać wymagania kategorii 6 w celu uzyskania odpowiednio dużych marginesów bezpieczeństwa parametrów transmisyjnych.

Wszystkie elementy toru transmisyjnego (miedzianego i światłowodowego) muszą pochodzić od jednego producenta, który udzieli minimum 25-letnią systemową gwarancję niezawodności.

Okablowanie strukturalne instalowane w obiekcie musi posiadać certyfikaty, wydane przez niezależne laboratorium badawcze GHMT, potwierdzające zgodność z wymienionymi normami okablowania strukturalnego, w zakresie pojedynczych komponentów, łączy Permanent Link oraz testu „de-embedded”. Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001 i posiadać certyfikat, w zakresie produkcji, projektowania i serwisowania swojego systemu.

Na zainstalowany, przez certyfikowanego instalatora, system okablowania strukturalnego zostanie wydany certyfikat 25-letniej gwarancji niezawodności. W przypadku udzielenia gwarancji przez wykonawcę instalacji, producent okablowania jest zobligowany do wydania certyfikatu zapewniającego reasekurację gwarancji udzielonej przez wykonawcę. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki wykonawca udzielił gwarancji.

Producent zainstalowanego okablowania strukturalnego musi również posiadać w ofercie system „inteligentnego” zarządzania połączeniami w warstwie fizycznej. Dzięki temu w przyszłości będzie istniała możliwość rozbudowania systemu okablowania do tej funkcjonalności.

#### 1.5.4.3 Instalowanie okablowania strukturalnego

Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, wartości promieni gięcia kabli można znaleźć w specyfikacji technicznej danego kabla. Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza. Konstrukcja modułów RJ45 musi zapewniać minimalny rozplot żył w parze. Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m. Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B. Zastosowane w gniazdach przyłączeniowych moduły RJ45 muszą umożliwiać bezproblemowy montaż w najpopularniejszych oprawkach gniazd przyłączeniowych zgodnych ze stosowanym w obiektach systemem gniazd elektroinstalacyjnych. W związku z powyższym należy zastosować system okablowania wykorzystujący moduły RJ45 typu „keystone”.

Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione. W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.

Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typy kabli	Minimalny dystans pomiędzy kablami w [mm]		
	Brak przegrody	Przegroda aluminiowa	Przegroda stalowa
Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka	200	100	50



nieekranowana			
Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	50	20	5
Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka nieekranowana	30	10	2
Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	0	0	0

Powyższa tabela nie wymaga stosowania w stosunku do ostatnich 15m łączy od strony gniazda przyłączeniowego.

#### 1.5.4.4 Trasy kablowe

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych. Okablowanie w pionie między kondygnacjami należy układać w szachtach kablowych i mocować je do drabin kablowych.

Okablowanie układane w poziomie należy instalować w korytach kablowych lub kanałach kablowych. Należy stosować podwieszane koryta kablowe metalowe wykonane z blachy perforowanej, które instaluje się w przestrzeni sufitowej. Kable skrętkowe i światłowodowe okablowania poziomego instalowane pod tynkiem należy układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego. Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej. W serwerowni należy zastosować podłogę podniesioną.

Połączenia wykonywane na zewnątrz budynków należy realizować przy wykorzystaniu dedykowanej kanalizacji teletechnicznej.

#### 1.5.4.5 Pomiary parametrów okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie testy i pomiary poświadczające, że okablowanie poziome spełnia standardy kategorii 6 / Klasy E, zgodnie z wymogami zawartymi w normach i ewentualne inne wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania. Należy sprawdzić zgodność struktury okablowania z wymaganiami norm w tym zakresie. Łącznie z pomiarami należy dostarczyć certyfikat potwierdzający ważną kalibrację przyrządu pomiarowego.

Pomiary okablowania pionowego

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary:

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
- Długości łączy światłowodowych
- Tłumienność łączy światłowodowych w dwóch oknach transmisji (850 nm i 1300 nm) dla kabli wielodomowych i (1310 nm i 1550 nm) dla kabli jednodomowych.
- Pomiar wykonany zgodnie z normatywnym załącznikiem A normy EN 50346.

Pomiary okablowania poziomego

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary łączy stałych (Permanent Link) w odniesieniu do wartości granicznych parametrów klasy EA (kategorii 6A) wg normy ANSI/EIA/TIA-568-B.2-10 lub ISO/IEC 11801.

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
- Straty odbiciowe RL
- Tłumienność wtrąceniowa
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego NEXT pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego (PSNEXT)
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu pomiędzy dwiema parami (ACR)
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu (PSACR)
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (ELFEXT) pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (PSELFEXT)
- Rezystancja pętli stałoprądowej

- Opóźnienie propagacji
- Różnica opóźnień propagacji.

Do wykonania pomiarów należy stosować mierniki zalegalizowane, umożliwiające pomiary wszystkich parametrów przewidzianych jako minimalny zakres. Muszą to być mierniki o dokładności min. Level III takie, jak:

- DTX-1800, DTX-1200, DTX-LT (Level IV) firmy Fluke Networks wraz z adapterami testowymi Permanent Link i końcówkami pomiarowymi PLA002 lub PM06
- OMNIScanner (2) firmy Fluke Networks wraz z adapterami testowymi Permanent Link i końcówkami pomiarowymi PM06
- Lantek 6 lub 7 firmy Ideal Industries
- DSP 4X00 firmy Fluke Networks wraz z adapterami testowymi Permanent Link i końcówkami pomiarowymi PM06

## **1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

1.6.1. Program zapewnienia jakości – nie obowiązuje dla tego zadania

1.6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

1.6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. 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 Inspektora nadzoru.

1.6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

1.6.5. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. Posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98).
2. Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.
3. Znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

1.6.6. Dokumenty budowy

1.6.6.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- Datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- Uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- Daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

- Stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- Dane dotyczące jakości materiałów,
- Inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### 1.6.6.2 Książka obmiarów

Zależnie od sposobu rozliczania budowy.

#### 1.6.6.3 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1.6.6.1 – 1.6.6.2, następujące dokumenty:

- a) protokoły przekazania terenu budowy,
- b) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,

#### 1.6.7 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### 1.7. OBMIAR ROBÓT

#### 1.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### 1.8. ODBIÓR ROBÓT

#### 1.8.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorowi częściowemu,
- b) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),

#### 1.8.2. Odbiór robót zanikających, ulegających zakryciu i częściowy.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w

oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy – odbiór w określonych okresach czasu lub po zakończeniu elementu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ocenia Inspektor nadzoru na podstawie książki obmiarów, dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

### 1.8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

#### 1.8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 1.8.3.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 1.8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonany w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
2. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Dzienniki budowy.
4. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodne z Specyfikacją Techniczną,
5. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

## 1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 1.9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

---

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- Robociznę 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 i zysk kalkulacyjny,
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

W przypadku rozliczenia ryczałtowego budowy podstawę rozliczeń stanowi cena ofertowa.

## **2. WYKAZ AKTÓW PRAWNYCH I NORM**

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, (t.j. Dz.U. z 2006r. nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, poz. 351, z 1994 r. Nr 27, poz. 96 i Nr 89, poz. 414, z 1995 r. Nr 106, poz. 496, z 1997 r. Nr 111, poz. 725 i Nr 121, poz. 770, z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, z 2003 r. Nr 52, poz. 452).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 19 sierpnia 2004 r. w sprawie obiektów hotelarskich i innych obiektów, w których są świadczone usługi hotelarskie (Dz. U. 2006 r. Nr 22 poz. 169).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003r. nr 120 poz. 1133 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresy i formy dokumentacji projektowej,
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony p.poż. (Dz.U. z 2003r. nr 121, poz. 1137 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektów budowlanych pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004r. nr130 poz. 1389), ustawy Pzp (Dz.U. z 2007 roku Nr 223, poz.1655).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003r. nr 120, poz. 1126),
- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich w sprawie zbliżenia ustaw i aktów wykonawczych Państw Członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych. Wymagania podstawowe nr 2 „Bezpieczeństwo pożarowe” (89/106/EEC).
- wizje i pomiary uzupełniające.
- Informacje producentów urządzeń systemów teletechnicznych.
- „Wytyczne do projektowania automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej” opracowanie: Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpowozarowej w Józefowie.
- „Systemy sygnalizacji pożarowej Tom II” – materiały szkoleniowe POLON-ALFA.
- Normy branżowe, a w szczególności PN-EN -54-1 i CEN/TS 54-14:2004
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż, wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cytrami.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
- PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Polskie Normy „Systemy alarmowe” PN-93/E-08390 (wszystkie arkusze, bez arkusza 13),

- 
- PN-EN 50130-4:2002 + A 1:1998 Systemy alarmowe - Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna
  - PN-EN 50131-1:2002 Systemy alarmowe- Systemy sygnalizacji włamania - Część I: Wymagania ogólne,
  - PN-EN 50131-6:2002 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 6: Zasilacze,
  - PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej – Wprowadzenie (identyczna z normą EN 54-1:1996);
  - PN-E-08350-2:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej - Centrale sygnalizacji pożarowej (opracowana w oparciu o projekt normy EN 54-2:1997);
  - PN-E-08350-3:1999 Systemy sygnalizacji pożarowej - Pożarowe sygnalizatory akustyczne (opracowana w oparciu o projekt normy Pr EN 54-3:1999);
  - PN-E-08350-4:1997 Systemy sygnalizacji pożarowej - Zasilacze (opracowana w oparciu o projekt normy EN 54-4:1997);
  - PN-E-08350-5:1999 Systemy sygnalizacji pożarowej - Punktowe czujki ciepła (opracowana w oparciu o projekt normy Pr EN 54-5:1997);
  - PN-E-08350-7:2000 Systemy sygnalizacji pożarowej - Czujki dymu - Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji (opracowana w oparciu o projekt normy PrEN 54-7:1997);
  - PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej – Wytyczne projektowania, wykonywania, odbioru, użytkowania i konserwacji instalacji (projekt powstał w oparciu o projekt normy Pr EN 54-14: 2000);
  - PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
  - PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
  - BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
  - PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
  - PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
  - PN-EN 50130-4: 1995 Kompatybilność elektromagnetyczna.



### 3. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

	<b>Wykonanie wspólnych tras kablowych w budynku</b>		
1	Końcówka kablowa Fi-6·mm	szt	72,1
2	Korytko 200H42/3	m	125
3	Przegroda 40/3N	m	250
4	Przewód LY 450/750V 1x6·mm2	m	59,28
5	Śruba z łbem grzybkowym M 6x20	szt	751,16667
6	Śrubowa tuleja rozporowa M 6/10x60	szt	250
7	Wysięgnik wzmocniony 200	szt	125
	Pomocnicze:		1
	<b>Instalacja okablowania strukturalnego</b>		
1	Adapter modułów z kompletem ramek	szt	9
2	Elementy mocujące 4 M 6	kpl	11
3	Elementy mocujące 4xM6	kpl	4
4	Gniazdo komputerowe 1x RJ45 UTP kat.6	szt	18
5	Kabel krosowy RJ45 UTP kat. 6, 2m	szt	18
6	Panel krosowy 19" 24xRJ45 UTP Power Cat 6	szt	1
7	Panel porządkujący ze szczotką	szt	6
8	Panel wentylacyjny	szt	1
9	Panel zasilający 19" 1U	szt	2
10	Półka 2U	szt	1
11	Przełącznik - Cisco SRW2024P-K9 SG300-28P 28 port Gigabit PoE Managed Switch - SRW2024P-K9-EU - lub równoważny	szt	2
12	Przewód UTP 4x2x0,5 kat. 6 drut LSZH	m	936
13	Szafa aparatura 19" 42U WZ-SZBSEI-006-6I11-11-0000-2-161 ZPAS lub równoważna	szt	1
14	Termostat zamykający	szt	1
	Pomocnicze:		1
	<b>CCTV</b>		
1	Akumulator 12V/42Ah	szt	1
2	Kamera IP 3 Mpx zewnętrzna według specyfikacji w projekcie	szt	4
3	Kamera IP 3Mpx wewnętrzna według specyfikacji w projekcie	szt	6
4	Przewód OMY 2x1,0·mm2	m	572
5	Przewód RG-59	m	572
6	Rejestrator cyfrowy wizji	szt	1
7	Zasilacz buforowy ZMS-12V16A - MERAWEX lub równoważny	szt	1
8	Zasilacz UPS Fideltronik Inigo Lupus KR3000-J RACK lub równoważny	szt	1
9	Zasilacz UPS Fideltronik Inigo moduł baterijny MBKR3000-J do Lupus KR3000-J online lub równoważny	szt	1
	Pomocnicze:		1
	<b>Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu i kontroli dostępu-SSWiN i KD</b>		

1	Akumulator 12V/7Ah	szt	2
2	Akumulator 12V/24Ah	szt	1
3	Cement portlandzki CEM I bez dodatków	t	0,00248
4	Centrala alarmowa - ekspander 8 linii dozorowych	szt	2
5	Centrala alarmowa - ekspander KD	szt	3
6	Centrala alarmowa - klawiatura systemowa LCD	szt	3
7	Centrala alarmowa - płyta główna procesora	szt	1
8	Czujka dualna - pasywnej podczerwieni i mikrofalowa	szt	3
9	Czujka magnetyczna	szt	15
10	Czujka pasywnej podczerwieni	szt	2
11	Czujka pasywnej podczerwieni sufitowa	szt	1
12	Czytnik zbliżeniowy	szt	3
13	Karta zbliżeniowa	szt	20
14	Obudowa centrali lub modułów	szt	3
15	Piasek do betonów zwykłych	m3	0,0143
16	Przewód YTDY 6x0,50·mm	m	1352
17	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka sztywna RS 16	m	20,8
18	Sygnalizator wewnętrzny	szt	1
19	Wapno gaszone (ciasto wapienne)	m3	0,00208
20	Zasilacz	kpl	1
21	Złączka kompensacyjna do rur elektroinstalacyjnych z tworzyw sztucznych ZCL16	szt	8,2
	Pomocnicze:		1
	<b>System nagłośnienia</b>		
1	Głośnik - EDL10TW - Monacor - lub równoważny	szt	12
2	Głośnik - EDL156 - Monacor - lub równoważny	szt	4
3	Głośnik LS1-UC20E-1 - BOSCH - lub równoważny	szt	6
4	Głośnik SPE-254/WS - Monacor - lub równoważny	szt	4
5	Gniazdo komputerowe 1x RJ45 FTP kat5e	szt	2
6	Kółki rozporowe plastikowe	szt	336
7	Mikrofon pulpitowy strefowy PA-6000RC lub równoważny	szt	1
8	Moduł tunera PA-1140RCA - lub równoważny	szt	1
9	Przewód FTP 4x2x0,5 kat. 5e drut	m	52
10	Przewód HTKSHekw PH90 2x2x1,0	m	520
11	Regulator głośności ATT-536PEU lub równoważny	szt	3
12	Regulator głośności ATT-550PEU lub równoważny	szt	2
13	Regulator głośności ATT-5100PEU lub równoważny	szt	5
14	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka sztywna RS 21	m	166,4
15	Rura elektroinstalacyjna PVC karbowana RKSG-P 23-28·mm	m	20,8
16	Transformator 100V audio TR-1120LC - lub równoważny	szt	1
17	Uchwyt odstępowy U-21 do mocowania rur elektroinstalacyjnych	szt	336
18	Wzmacniacz miksujący PA-6480 - lub równoważny	szt	1
19	Złączka kompensacyjna do rur elektroinstalacyjnych z tworzyw sztucznych ZCL21	szt	65,6
	Pomocnicze:		1
	<b>System Mini BMS</b>		

1	Oprogramowanie PG5 SAIA Burges lub równoważne	kpl	1
2	Sterownik PCD.M5560 lub równoważny	szt	1
3	Zasilacz Q.PS-AD2-2402F	kpl	1
	<b>System rozliczania usług</b>		
1	Czytnik RFID kasowy	szt	1
2	Drukarka fiskalna POSNET Thermal	szt	1
3	Drukarka rachunków EPSON	kpl	1
4	Komputer PC, monitor LCD	szt	2
5	Oprogramowanie obsługi klienta ESOORS besen	szt	1
6	Szuflada na pieniądze współpracująca z drukarką fiskalną	kpl	1
7	Transponder Mifare na rękę	szt	100
8	Zasilacz UPS 600VA	szt	1
	<b>Instalacja systemu sygnalizacji pożarowej</b>		
1	Akumulator 12V/17Ah	szt	4
2	Cement portlandzki CEM I bez dodatków	t	0,00115
3	Czujka wielosensorowa CUBUS MTD 533X lub równoważna	szt	64
4	Gniazdo czujki USB 501 lub równoważna	szt	64
5	Kołki rozporowe plastikowe	szt	987
6	Kotwy stalowe z atestem CNBOP	szt	412,5
7	Moduł wejść/wyjść BX-O2I43 lub równoważny	szt	7
8	Piasek do betonów zwykłych	m3	0,0066
9	Przewód HDGs 300/500V 3x2,5mm2	m	26
10	Przewód HTKSH PH90ekw 1x2x0,8	m	104
11	Przewód YnTKSYekw 1x2x0,8	m	873,6
12	Puszka odgałęźna bakelitowa uniwersalna p.t. PU-60	szt	13,26
13	ROP MCP 535X lub równoważny	szt	15
14	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka sztywna RS 16	m	499,2
15	Sygnalizator akustyczny BX-SOL lub równoważny	szt	5
16	Sygnalizator akustyczny YO4 lub równoważny	szt	1
17	Uchwyt odstępowy U-16 do mocowania rur elektroinstalacyjnych	szt	987
18	Uchwyt przewodu PH z atestem CNBOP	szt	412,5
19	Wapno gaszone (ciasto wapienne)	m3	0,00096
20	Wskaźnikdziałania czujki BX-UPI lub równoważny	szt	20
21	Wyniesiony panel obsługi B5-MMI-CIP-PL	szt	1
22	Zasilacz EN54-7A17 - lub równoważny	szt	2
23	Złączka kompensacyjna do rur elektroinstalacyjnych z tworzyw sztucznych ZCL16	szt	196,8
	Pomocnicze:		1

**UWAGA:**

Wyżej podane ilości materiałów i urządzeń mają charakter orientacyjny. Oferent przed złożeniem oferty winien je zweryfikować, by złożona oferta zawierała wszystkie niezbędne koszty realizacyjne warunkujące prawidłowe wykonanie inwestycji jej rozruch i dopuszczenie do użytkowania.