

## OBIEKTY KUBATUROWE

NAZWA INWESTYCJI:	Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Oddziału Leczniczo-Rehabilitacyjnego w Grębaninie Samodzielnego Publicznego Zakładu				
ADRES INWESTYCJI:	dz. nr 666; identyfikator: 300801_2.0003.666; obręb ewidencyjny: 0003 Baranów; Skwer Potworowskiego, 63-604 Grębanin, woj.: wielkopolskie; gmina: Baranów - obszar wiejski,				
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XI;				
INWESTOR:	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Kępnie; ul. Szpitalna 7, 63-600 Kępno				
BRANŻA:	Instalacje teletechniczne	egz. nr	6	tom	02D
STADIUM:	Stworb	DATA OPRACOWANIA:	30.04.2024		
GŁÓWNY PROJEKTANT: <small>specjalność architektoniczna:</small>	mgr inż. Wojciech Gąsiorek upr. nr WKP/0392/PWOWE/12		podpis:		



SPIS TREŚCI:

kod CPV	nr specyfikacji	Nazwa specyfikacji	str.
CPV 32410000-0	<b>TE.05.01</b>	<b>Instalacje teletechniczne</b>	<b>4</b>

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Klasa 45.33	32410000-0	TE.05.01	Instalacje teletechniczne
-------------	------------	----------	---------------------------

CPV 32410000-0 Lokalna sieć komputerowa  
CPV 32412100-5 Sieć telekomunikacyjna  
CPV 45232310-8 Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych  
CPV 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli  
CPV 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten  
CPV 45312100-8 Instalowanie pożarowych systemów alarmowych  
CPV 45314000-1 Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego  
CPV 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego  
CPV 45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne  
CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne

### 1. Część ogólna.

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w branży teletechnicznej, które zostaną wykonane w celu realizacji przedsięwzięcia: **Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Oddziału Leczniczo-Rehabilitacyjnego w Grębaninie Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Kępnie dz. nr 666; identyfikator: 300801\_2.0003.666; obręb ewidencyjny: 0003 Baranów; Skwer Potworowskiego, 63-604 Grębanin, woj.: wielkopolskie; gmina: Baranów - obszar wiejski,**

w zakresie:

- przyłącza z budynku,
- teletechnicznych sieci zewnętrznych (linii kablowych i teletechnicznej kanalizacji kablowej),
- teleinformatycznego okablowania strukturalnego,
- instalacji sygnalizacji pożarowej,
- instalacji oddymiania grawitacyjnego,
- instalacji sygnalizacji włamania i napadu,
- instalacji CCTV monitoringu wewnętrznego, zewnętrznego,
- instalacji kontroli dostępu w przejściach, wejściach do pomieszczeń i stref,
- systemu integrującego systemy bezpieczeństwa,
- instalacji przywoławczych w pomieszczeniu,
- instalacji bramofonowych i interkomowych,
- instalacji antenowej do komunikacji radiowej,
- instalacji antenowej RTV DVB-T,
- instalacji audiowizualnych i sterowania oświetleniem i żaluzjami do zaciemniania,

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.3.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji teletechnicznych przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z wykonaniem:

- linii kablowych,
- montażu elementów systemu sygnalizacji pożarowej SSP,
- linii kablowych systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- montażu elementów systemu włamania i napadu SSWiN,
- wszelkich połączeń instalacyjnych wewnętrznych przy użyciu materiałów oraz środków wg dokumentacji projektowej,
- montażu osprzętu towarzyszącego,
- wszelkiego rodzaju uziemień,
- wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności robót murarskich, ślusarsko-spawalniczych),
- ułożenia wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wskazanych w dokumentacji,
- przeprowadzenia wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi prefabrykat do montażu,
- przygotowania podłoża, obejmującego czynności wykonywane przed układaniem kabli, mające na celu zapewnienie możliwości ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:
  - wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
  - kucie bruzd, osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
  - osadzanie klocków w podłożu lub na powierzchni, w tym ich klejenie,

- montaż uchwytów i zacisków drutu, taśmy, bednarki a także elementów, które mają być chronione np. uchwyty mocujące kable do instalacji SSP
- kompletacji wszystkich materiałów i urządzeń potrzebnych do wykonania przedmiotu inwestycji,
- wszelkich połączeń instalacyjnych, przy użyciu materiałów oraz środków wg dokumentacji projektowej,
- oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów instalacji
- opakowania i przygotowanie do transportu na miejsce zamontowania, elementów instalacji
- wymaganych prób, badań i pomiarów ze sporządzeniem protokołów kwalifikujących instalacje i systemy do eksploatacji

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

• **Kanalizacja kablowa** – zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych

- **Ciąg kanalizacji** – rury ułożone w wykopie pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji
- **Studnia kablowa** – pomieszczenie podziemne wbudowane pomiędzy ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli
- **Kabel optotelekomunikacyjny (OTK)** – kabel zawierający światłowody do transmisji sygnałów telekomunikacyjnych
- **Linia telekomunikacyjna** - linia do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych.
- **Linia optotelekomunikacyjna (światłowodowa)** – linia telekomunikacyjna zbudowana z kabli optotelekomunikacyjnych
- **Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.
- **Trasa kablowa** - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
- **Osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.
- **Osłona kabla** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- **Przykrycie** - materiał ułożony nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.
- **Przegroda** - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.
- **Zbliżenie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową a inną linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.
- **Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- **Sieć miejscowa** - sieć łączy telefonicznych obszaru jednego miasta z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale między sobą oraz centrale ze stacjami abonentkimi.
- **Przełącznica światłowodowa (ODF)** - urządzenie (skrzynka lub stojak) umożliwiające przełączanie światłowodów oraz dołączanie do nich kabli stacyjnych, montowane na każdym końcu linii optotelekomunikacyjnej.
- **Spawarka światłowodowa** – przyrząd do trwałego łączenia włókien światłowodowych metodą spajania w łuku elektrycznym.
- **Światłowod** – element transmisyjny kabla optotelekomunikacyjnego w postaci włókna optycznego, złożonego z rdzenia i płaszczki wraz z pokryciami, pozwalający na transmisję fali świetlnej
- **Telekomunikacyjna linia kablowa miejscowa** - linia wybudowana z kabli typu miejscowego (TKM), linie miejscowe dzielimy na: m/centralowe, magistralne, rozdzielcze i m/szafkowe.
- **Długość trasowa kabli** - odległość mierzona między dwoma punktami (złączami) po trasie kabla.
- **Długość optyczna kabla** - rzeczywista długość odcinka kabla OTK zawarta między dwoma punktami (złączami) na kablu, mierzona wzdłuż osi kabla, równa długości trasowej powiększonej o falowanie kabla i zapasy.
- **Długość montażowa kabla** - długość elektryczna kabla powiększona o dodatek na wykonanie złączy.
- **Złączka rurowa** - element osprzętu służący do szczelnego połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy
- **Złącze światłowodowe** – miejsce połączenia światłowodów
- **Złącze światłowodowe spajane** – trwałe połączenie światłowodów wykonane metodą spajania w łuku elektrycznym.
- **Złącze kabla światłowodowego** – miejsce trwałego połączenia odcinków instalacyjnych kabli światłowodowych przy zastosowaniu kompletnej osłony (mufy) złączowej.
- **SSP** – System sygnalizacji pożarowej
- **SSWiN** – System sygnalizacji włamania i napadu
- **SN** – System nagłośnienia
- **Podsystem** - strefa lub grupa stref tworzących wydzielony system alarmowy w celu ochrony wydzielonego obiektu.

- **Centrala alarmowa** – część systemu alarmowego, przyjmująca i przetwarzająca żądania włączania i wyłączania systemu oraz monitorująca stan swoich wejść. Działa wg określonego algorytmu w celu umożliwienia wytworzenia stanu alarmowania.
- **Linia dozorowa** - połączenie pomiędzy jedną lub wieloma czujkami, a centralą alarmową.
- **Wykrywanie sabotażu** - wykrywanie celowego zakłócenia działania systemu alarmowego lub jego części.
- **Stan dozorowania** - stan systemu alarmowego, z którego system może bezpośrednio przejść do stanu alarmowania po przyjęciu sygnału alarmu z dowolnego wejścia systemu.
- **Stan testowania** - stan systemu alarmowego, w którym działają procedury sprawdzenia sprawności technicznej systemu.
- **Stan uszkodzenia** - stan systemu alarmowego, który uniemożliwia poprawne działanie systemu.
- **Stan alarmowania** - stan systemu alarmowego lub jego części, który jest wynikiem odpowiedzi systemu alarmowego na wystąpienie niebezpieczeństwa
- **Parametryzacja** - określenie jednego lub więcej parametrów elektrycznych linii, odchyłka od których powoduje wywołanie alarmu
- **Pasywna czujka podczerwieni** - pasywny detektor podczerwieni, wykorzystuje zjawisko wykrywania zmiany natężenia promieniowania podczerwonego wywołanego przez intruza
- **Organizacja alarmowania** - koncepcja alarmowania - integracja funkcji instalacji sygnalizacji alarmowej i działania ludzi w razie zagrożenia.
- **Klawiatura, szyfrator, koder cyfrowy** - urządzenie sterujące, służące do zmiany stanu systemu alarmowego drogą wprowadzenia kodu. Może też umożliwiać programowanie centrali
- **Zasilanie autonomiczne** - posiadanie przez urządzenie własnych źródeł energii
- **Sygnalizator akustyczny** - syrena, urządzenie wytwarzające dźwiękowy sygnał alarmowy o wymaganych parametrach
- **Sygnalizator optyczny** - urządzenie wytwarzające świetlny sygnał alarmowy o wymaganych parametrach
- **Roboty budowlane** - przy wykonywaniu instalacji należy przez to rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji zgodnie z ustaleniami projektowymi.
- **Ustalenia projektowe** - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania instalacji.
- **Przewód uziemiający** - przewód łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.
- **Uziemienie** - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.
- **Uziom** - przewód umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.
- **Stopień ochrony obudowy IP** - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów wyposażenia rozdzielnic oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.
- **Deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną, a w przypadku braku takiej z Polską Normą wyrobu, nie mającą statusu normy wycofanej lub aprobatą techniczną. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normami przywołanymi w dokumentacji projektowej oraz z definicjami podanymi w części ogólnej specyfikacji.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

## 2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

### 2.1. Ogólne wymagania

Ogólne warunki dotyczące stosowania materiałów podano w części ogólnej specyfikacji.

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości spełniających te same właściwości techniczne pod warunkiem przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta). Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji projektowej.

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,

• wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej niewymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym przez Inżyniera projekcie dotyczącym montażu urządzeń dla potrzeb instalacji niskoprądowych w obiekcie budowlanym.

## 2.2. Kable

Przy budowie linii kablowych dla potrzeb instalacji niskoprądowych stosować kable zgodne z dokumentacją projektową. Linie kablowe wykonać zgodnie z przedmiotowymi normami w tym zakresie.

## 2.3. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCW).

## 2.4. Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość. Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Kable należy przechowywać na bębnach kablowych w pozycji stojącej. Dopuszcza się przechowywanie krótkich odcinków kabla w związanych kręgach. Średnica kręgu min. 40-krotna średnica zewnętrzna kabla.

Kręgi powinny posiadać metryczki przedstawiające typ kabla oraz jego długość. Kręgi układać poziomo. Kable zabezpieczyć przed zawilgoceniem przez założenie kapturków z materiałów termokurczliwych.

Rury osłonowe należy przechowywać w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych w pozycji pionowej, z dala od elementów grzejnych.

Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszcz, mróz oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## 2.5. Deklaracja zgodności

Wyroby i materiały elektryczne winny spełniać warunki określone ustawą dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych potwierdzone wymaganiami dokumentami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym i powinny posiadać aktualny certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość.

## 3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w części ogólnej specyfikacji.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

## 4. Wymagania dotyczące środków transportowych.

### 4.1. Transport materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w części ogólnej specyfikacji.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych wymaganiami producenta.

Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Bębny z kablami zaleca się dowozić do miejsca ich układania na przyczepach kablowych, umożliwiających załadunek i wyładunek bębna bez użycia dodatkowych urządzeń, np. dźwigu.

W przypadku dowożenia bębna z kablem w skrzyni samochodu lub zwykłej przyczepy, bęben powinien być ustawiony pionowo, na krawędziach jego tarcz i powinien być tak umocowany, by w czasie przewozu nie mógł się on przetaczać.

Zdejmowanie bębna z kablem ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą dźwigu.

Swobodne staczanie lub zrzucanie bębna z kablem ze skrzyni samochodu na powierzchnię ziemi jest niedopuszczalne.

Odcinki kabli zwinięte w kręgi powinny być w czasie przewozu ułożone w skrzyni samochodu na płask i powinny być w tym położeniu ręcznie zdejmowane oraz układane na powierzchni ziemi.

#### 4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do budowy lub przebudowy linii kablowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego do 3.5t,
- samochodu dostawczego,
- żurawia samochodowego 5-6t
- przyczepy do przewożenia kabli,
- samochodu samowyładowczego,

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

#### 5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych.

##### 5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera harmonogram robót.

Układanie linii kablowych należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami ST oraz poleceniami Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Polecenia Inżyniera 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.

Należy zastosować materiały i urządzenia wyszczególnione w dokumentacji technicznej. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż przedstawione w dokumentacji. Wszystkie elementy systemu muszą posiadać aktualne atesty lub certyfikaty zgodności.

##### 5.1.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych. Należy zapewnić ich zabezpieczenie przed osypaniem. W miejscach po usuniętych przeszkodach, podłoże należy wyrównać i zagęścić.

Wykopy należy wykonać z należytą ostrożnością, ze względu na występowanie podziemnego uzbrojenia, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne. Wykop pod kanalizację kablową nie powinien być krótszy od długości odcinka pomiędzy poszczególnymi studniami. Krótsze wykopy dopuszcza się jedynie ze względów bezpieczeństwa oraz w razie konieczności zachowania ruchu kołowego.

Dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane zgodnie ze spadkiem 0,2 – 0,5 % w kierunku jednej ze studni.

Zасыpywanie wykopów wykonać po ułożeniu całego odcinka ciągu pomiędzy dwiema studniami. Wierzchnią warstwę rur należy przysypać warstwą piasku o grubości min. 30cm, którą należy zagęścić. Kontynuowanie zasypywania po ułożeniu taśmy ostrzegawczej, kilkoma warstwami ziemi z wykopu bez gruzu i kamieni kolejno zagęszczanymi do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia równego 0,98. Po zasypaniu wykopu teren przywrócić do stanu pierwotnego.

##### 5.1.2. Układanie ciągów kanalizacji

###### 5.1.2.1. Głębokość ułożenia kanalizacji

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło 0,70 m. W szczególnych przypadkach zbliżeń i skrzyżowań, głębokość określono w dokumentacji projektowej.

###### 5.1.2.2. Prostoliniowość przebiegu

Kanalizacja na odcinkach między sąsiednimi studniami kablowymi powinna przebiegać po linii prostej.

###### 5.1.2.3. Spadek kanalizacji

W terenie poziomym kanalizacja powinna być budowana ze spadkiem 0,2 – 0,5 % w kierunku jednej ze studni. W terenie pochyłym kanalizację należy usytuować zgodnie z naturalnym ukształtowaniem terenu, z zachowaniem zasady spadku na poszczególnych odcinkach w kierunku jednej studni.

###### 5.1.2.4. Montaż studni kablowych

Studnie kablowe powinny być wykonane jako prefabrykowane. Ramę wjazdu należy ustawić w taki sposób, aby jej górna płaszczyzna leżała w płaszczyźnie terenu, chodnika lub pobocza drogi. Ramę na wjeździe studni należy bezpośrednio po zabetonowaniu przykryć pokrywą.

###### 5.1.2.5. Układanie i łączenie rur

Końce wszystkich rur przed ichłączeniem powinny być oczyszczone, a połączone rury powinny zachować współosiowość. Odległości między poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm. Na przygotowane dno wykopu, należy układać rury zasypując je piaskiem, wyrównywanym i lekko ubijanym dla wypełnienia szczelin między rurami. Następnie należy zasypywać wykop ziemią wg 5.1.1.



#### 5.1.2.6. Rury ochronne

W miejscach przewidzianych w dokumentacji projektowej należy ułożyć rury ochronne. Rury ochronne należy układać na warstwie piasku grubości 20 cm.

#### 5.1.2.7. Wprowadzanie kanalizacji do studni

Powierzchnie końców rur na odcinkach podlegających wmurowaniu lub zabetonowaniu, powinny być oczyszczone papierem ściernym na długości około 0,5 m, pokryte klejem agresywnym i obsypane cementem z piaskiem. Rury w warstwach powinny być złączone zaprawą cementową na długości około 0,5 m od początku gardła studni. Wprowadzenie ciągów kanalizacji kablowej powinno kończyć się w zabetonowanej części gardła.

#### 5.1.3. Układanie linii kablowych

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera harmonogram robót.

Układanie linii kablowych należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

W studniach kablowych kable powinny być ułożone na wspornikach kablowych, nie powinny się krzyżować między sobą, promień wygięcia kabla TKM nie powinien być mniejszy od 10-krotnej jego średnicy, a kabla OTK od 12-krotnej jego średnicy.

#### 5.1.4. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż wskazana przez producenta. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 5°C.

#### 5.1.5. Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż podany przez producenta. Jeżeli jest brak danych to promień gięcia nie powinien być mniejszy niż określony w N SEP-E-004 p-kt. 2.5.3.

#### 5.1.6. Uszczelnianie otworów przepustów.

Otwory przepustów rurowych z ułożonymi w nich kablami powinny być na długości ok. 10 cm uszczelnione - zabezpieczone przed zamulaniem - pianką poliuretanową odporną na działanie wilgoci, przy czym materiał ten powinien otaczać kabel ze wszystkich stron tak, aby przy ruchach ciepłych kabla jego osłona lub powłoka nie ocierała się o krawędź rury. Otwory rurowych przepustów rezerwowych powinny być z obu stron albo zamknięte za pomocą fabrycznych pokryw z tworzywa sztucznego, albo całkowicie zaślepione wymienioną pianką poliuretanową.

#### 5.1.7. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur PCW o średnicy min  $1.5 \times D$  gdzie D jest średnicą kabla. Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne.

#### 5.1.8. Ułożenie i mocowanie kabli wielożyłowych.

Kable wielożyłowe w zależności którego systemu dotyczą powinny być układane i umocowane zgodnie z postanowieniami producentów lub przedmiotowych norm w tym zakresie.

#### 5.1.9. Wstępne wygięcie wiązek przymocowanych do konstrukcji.

Ułożone poziomo i mocowane do konstrukcji za pomocą uchwytych wiązki kabli powinny być wstępnie wygięte w każdym obszarze pomiędzy sąsiednimi dwoma uchwytami w taki sposób, aby wartość strzałki wygięcia w połowie odległości pomiędzy uchwytami wynosiła ok. 50 mm, przy czym wygięcie wszystkich wiązek ułożonych równolegle (np. na tej samej drabince) powinno być wykonane w tym samym kierunku.

#### 5.1.10. Trasy kablowe

Trasy kablowe projektowane dla potrzeb instalacji niskoprądowych wykonywane są przez branżę teletechniczną. Nie dopuszcza się stykania kabli i przewodów elektrycznych z kablami niskoprądowymi.

#### 5.1.11. Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych

- przewody układać z zachowaniem siły wciągania i promieni gięcia zgodnie ze specyfikacją producenta kabli,
- kable prowadzić w jednej płaszczyźnie, tj. nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.
- przejścia przewodów przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej,
- układając przewody należy wyrównać trasę tak, aby w korytku nie było wybrzuszeń, narażających izolację przewodów na uszkodzenie,
- przy domierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach (lub przy montowanych urządzeniach) końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń; przewody należy ucinąć szczypcami,
- kable instalacji zasilającej prowadzić oddzielnie od kabli instalacji teletechnicznej,
- należy zostawić 25% zapasu miejsca rezerwowego przy prowadzeniu przewodów i kabli zasilających na korytkach instalacyjnych oraz na drabinkach kablowych w szachtach instalacyjnych,

#### 5.1.12. Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji teletechnicznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów.

Wprowadzane kable - zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym powłoki. Otwory w fundamencie - uszczelnić i zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci.

#### 5.1.13.Ochrona przeciwporażeniowa

Dla ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy zapewnić samoczynne wyłączenie zasilania przy układzie sieci zasilającej NN TN-S. Instalację odbiorczą należy wykonać w układzie TN-S. Do zasilania urządzeń teletechnicznych należy stosować wyłączniki instalacyjne oraz wyłączniki różnicowo- prądowe, które powinny być o działaniu bezpośrednim i czułości do 30 mA. Szczegóły w tym zakresie podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla branży elektrycznej.

#### 5.1.14.Próby pomontażowe.

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, urządzeń.

#### 5.2. Wymagania szczegółowe

##### 5.2.1.Linie kablowe miedziane

Kable zaciągając do kanalizacji oraz układać na przygotowanych trasach kablowych, pozostawiając niewielkie zapasy i opisać trwałymi oznacznikami kablowymi podając typ kabla i jego relację.

Kable należy zakończyć na panelu krosowniczym, łączówkach szczelinowych wg dokumentacji projektowej. Odcinki kabli od wprowadzenia kanalizacji do budynku do zakończeń prowadzić podtynkowo w niepalnych rurach Peschla.

##### 5.2.2.Optotelekomunikacyjne linie kablowe

Kable zaciągając do kanalizacji wg schematu rozwiniętego i układać na trasie kablowej, pozostawiając niewielkie zapasy i opisać trwałymi oznacznikami kablowymi podając typ kabla i jego relację.

Wprowadzenie kabla światłowodowego do budynku należy wykonać na parterze, pozostawiając min. 5m zapasu, który należy ułożyć w skrzynce zapasu, na ścianie, w pobliżu miejsca wprowadzenia kanalizacji kablowej do budynku. Odcinek kabla od wprowadzenia kanalizacji do budynku do skrzynki zapasu prowadzić natynkowo w niepalnej rurze Peschla.

Włókna zakończyć pigtailami LC/PC na panelowej przełącznicy optycznej, wyposażonej w adaptory LC duplex.

Wszystkie połączenia włókien światłowodowych wykonać poprzez spawanie tak, aby uzyskać tłumienność spawu nie gorszą niż 0,15 dB.

##### 5.2.3.Systemy zabezpieczeń SSWiN, KD, CCTV

###### 5.2.3.1.Przewody sygnałowe

Do instalacji w systemach sygnalizacji alarmu włamania i napadu oraz kontroli dostępu należy stosować dedykowane kable i przewody, określone w dokumentacji projektowej.

Sposób montażu typowy dla instalacji teletechnicznych, wg ogólnych reguł i zasad sztuki budowlanej.

Do połączeń z elementami instalacji wykorzystać zaciski poszczególnych urządzeń, pozostawiając niewielkie zapasy i opisać trwałymi oznacznikami kablowymi podając typ kabla i jego relację.

###### 5.2.3.2.Urządzenia zasilające

Urządzenia zasilające stanowią integralną część instalacji. Podstawowym źródłem zasilania instalacji jest sieć 230V/ 50Hz. Źródłem rezerwowym są akumulatory. Akumulatory muszą być zgodne z dokumentacją projektową. W przypadku awarii wskutek nieprawidłowości zasilania obwody powinny zostać przełączone na zasilanie rezerwowe z akumulatorów. Przy dłuższym braku podstawowego napięcia zasilania i po jego powrocie wydajność urządzeń zasilających powinna gwarantować naładowanie akumulatorów do co najmniej 80% ich pojemności znamionowej w ciągu 24h, zaś do całkowitej pojemności znamionowej w ciągu następnych 48h. Sekcja ładowania powinna być stale monitorowana i posiadać wskaźniki działania sieciowego 230V. Jeżeli napięcie akumulatora spadnie poniżej ustalonego poziomu, zasilacz zaczyna ładować maksymalnym prądem, stopniowo redukując go, aż do momentu, kiedy akumulator osiągnie swój nominalny poziom. Zasilacz musi automatycznie odłączyć akumulatory o zbyt niskim napięciu w celu zabezpieczenia przed skutkami nadmiernego rozładowania.

###### 5.2.3.3.Urządzenia systemów zabezpieczeń

Wymagania montażu urządzeń są zawarte w dokumentacji projektowej na rysunkach z rozmieszczeniem urządzeń i szaf.

Przy pracach montażowych należy zwrócić uwagę na:

- dyskretny montaż central
- zabezpieczeniu wszystkich urządzeń zlokalizowanych w ogólnodostępnych miejscach poprzez ich montaż w zamykanych obudowach.
- przy montażu szaf zapewnić dogodny dostęp do zainstalowanych tam urządzeń,
- urządzenia w projektowanych szafach instalować zapewniając dogodny przepływ powietrza chłodzącego urządzenia,
- wszelkie połączenia kablowe pomiędzy urządzeniami opisać w sposób jednoznacznie identyfikujący ich przeznaczenie,
- ergonomiczne rozmieszczenie urządzeń obsługi projektowanych systemów pozwalające na wygodną obsługę.

##### 5.2.4.Instalacje sygnalizacji pożarowej i oddymiania grawitacyjnego

###### 5.2.4.1.Instalowanie linii dozoru, wypustów i osprzętu.

Trasy instalacji SSP powinny przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinny być dostępne dla prawidłowej konserwacji oraz remontów.

Wskazane jest aby przebiegały w liniach poziomych i pionowych.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami.

Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych.

Instalację sygnalizacji pożaru należy wykonywać wyłącznie dedykowanymi kablami i przewodami określonymi w dokumentacji projektowej.

Przy trasowaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej ilości skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektroenergetycznej i innymi instalacjami, jak sieci wodociągowe i kanalizacji, centralnego ogrzewania, kanałami wentylacji itp. Dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi instalacjami zgodnie z przedmiotową normą w tym zakresie. Linie dozоровe należy prowadzić przelotowo przez ostrzegacze ręczne i samoczynne.

#### 5.2.4.2. Instalowanie elementów SSP.

Łączenie przewodów linii dozоровych powinno być wykonywane na zaciskach dołączanych urządzeń.

Czujki należy instalować w gniazdach osadzonych w miejscach przewidzianych w projekcie.

Typ gniazda uzależniony jest od sposobu prowadzenia instalacji.

Przy montażu czujek należy przestrzegać m.in. zachowania odpowiednich odległości czujek od źródeł ciepła i kratki wentylacji wyciągowej i nawiewnej, wyposażenia chronionych pomieszczeń (np. regały) oraz przeszkód budowlano-konstrukcyjnych (np. podciągi, kasetony).

Ręczne ostrzegacze pożaru należy instalować w miejscach widocznych i łatwo dostępnych.

Ostrzegacze należy instalować na wysokości 1,4-1,6 m od podłoża. Otwory dławicowe do wprowadzania przewodów powinny być uszczelnione.

Centralka SSP powinna być mocowana na ścianie nie podlegającej wstrząsom, w odległości określonej w dokumentacji projektowej.

Montaż centralki SSP powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami instrukcji producenta.

Połączenie baterii akumulatorów z zasilaczem centralki należy wykonać przewodami miedzianymi. Rezystancja tego połączenia nie powinna przekraczać 0,08 oma.

#### 5.2.4.3. Próby montażowe.

Próby dotyczą badań i pomiarów. Wyniki prób stwierdzone protokolarnie powinny być przedstawione w protokole.

Pomiary rezystancji pętli obwodu dozоровego należy wykonać dla najdłuższych odcinków w liczbie 20% ogólnej liczby obwodów dozоровych. Dopuszczalna wartość rezystancji powinna być przyjęta według instrukcji fabrycznej dla centralki SSP.

Pomiar rezystancji izolacji żył należy wykonać względem drugiej żyły połączonej z ziemią – dla wszystkich żył linii dozоровych.

Przed uruchomieniem instalacji SSP należy:

- zmontować i podłączyć wszystkie gniazda czujek, centralkę i inne urządzenia współpracujące,
- sprawdzić prawidłowość podłączenia w gniazdach biegunów zasilania czujek
- przygotować przewody łączące baterię akumulatorów do ich przyłączenia,
- przygotować sieć elektroenergetyczną do przyłączenia centralki (przed przyłączeniem należy wyjąć bezpieczniki).

po sprawdzeniu poprawności wykonanych połączeń w gniazdach i we wszystkich czujkach pożarowych w liniach dozоровych, uruchomienie instalacji SSP należy przeprowadzić zgodnie z „Dokumentacją techniczno-ruchową” wydaną przez producenta centralki.

Należy przeprowadzić próby działania systemu sygnalizacji pożaru, w pełnym zakresie, określonym w instrukcji instalacji i uruchomienia systemu SSP

### 6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli podano w części ogólnej specyfikacji

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji teletechnicznych

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela Inwestora.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów deklaracje zgodności i gdy to jest wymagane certyfikat na oznaczenie materiału znakiem CE.

Na żądanie Inżyniera, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia parametrów. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa parametryzacji urządzeń, które powinny być zgodne z zaleceniami odpowiednich służb (min. ppoż, BHP).

#### 6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i wadliwymi materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

### 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w części „Wymagania ogólne”.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych dokumentacją powykonawczą, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszych WO i w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Zarówno Roboty wyrażone w metrach jak i w kompletach są Robotami zasadniczymi, dlatego też zawierają w swoim zakresie wszelkie inne towarzyszące im prace. Jednostki obmiarowe dla wykonania zakresu Robót wymienionych w punkcie 1.3 niniejszej ST:

w metrach (m) mierzy się roboty:

- układanie rur, koryt, kabli i przewodów

w kompletach (kpi) mierzy się roboty:

- montaż czujek instalacji SSP,SSWiN,
- montaż urządzeń, osprzętu,
- montaż central, pulpitów sterowniczych, tablic.

## 8. Odbiór robót budowlanych.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru podano w części ogólnej specyfikacji

### 8.1. Rodzaje odbiorów robót kablowych

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### 8.1.1.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 robót dokonuje Inspektor Nadzoru z ramienia Inwestora.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

#### 8.1.2.Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor lub prawomocny przedstawiciel Inwestora.

#### 8.1.3.Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora 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.

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 przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### 8.2. Rodzaje odbiorów robót instalacji i urządzeń zasilających

#### 8.2.1.Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

#### 8.2.2.Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu, uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu okablowania i urządzeń oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem.

#### 8.2.3.Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót teletechnicznych.

## 9. Rozliczenie robót.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.1 i 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w wycenionym przedmiarze robót.

## 10. Dokumenty odniesienia.

### 10.1. Polskie Normy

PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne  
 PN-EN 50174-1:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości  
 PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków  
 PN-EN 50173-5:2009 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 5: Centra danych  
 PN-EN 50346:2004 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania  
 PN-EN 50131-1:2009 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe  
 PN-EN 50131-6:2017-12 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 6: Zasilacze  
 PN-EN 60839-11-1:2014-01 Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -- Część 11-1: Elektroniczne systemy kontroli dostępu -- Wymagania dotyczące systemów i części składowych  
 PN-EN 60839-11-2:2015-08 Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -- Część 11-2: Elektroniczne systemy kontroli dostępu -- Wytyczne stosowania  
 PN-EN 62676-1-1:2014-06 Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-1: Wymagania systemowe -- Postanowienia ogólne  
 PN-EN 62676-4:2015-06 Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach -- Część 4: Wytyczne stosowania  
 PN-EN 54-1:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 1: Wprowadzenie

#### 10.2. Normy zakładowe

ZN96/TPSA-002 Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne  
 ZN96/TPSA-005 Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. Wymagania i badania.  
 ZN96/TPSA-006 Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania  
 ZN96/TPSA-007 Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.  
 ZN96/TPSA-008 Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.  
 ZN96/TPSA-009 Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.

#### 10.3. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, 1276. z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2017 r. poz. 1579 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (jednolity tekst Dz. U. z 2016 r. poz. 1570 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2018 r. poz. 620.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2017 r. poz. 2222 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

#### 10.4. Inne dokumenty i instrukcje.

- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PKN-CEN/TS 50131-7:2011 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu. Część 7: Wytyczne stosowania.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych”. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji”, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.