

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DLA INWESTYCJI:

„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO PRZY  
UL. SIKORSKIEGO 20 W SKARŻYSKU-KAMIENNEJ WRAZ Z ADAPTACJĄ  
POMIESZCZEŃ NA POTRZEBY POWIATOWEGO URZĘDU PRACY”

**Lokalizacja:** dz. nr ew. 126, obręb: 0010 Metalowiec,  
ul. Sikorskiego 20, Skarżysko-Kamienna

**Zamawiający:** Starostwo Powiatowe  
ul. Konarskiego 20,  
26-110 Skarżysko-Kamienna

## BRANŻA TELETECHNICZNA

**Projektanci:**  
Projekt opracował: mgr inż. Marcin Mazur  
upr. SWK/0199/PWBKb/15

Skarżysko-Kamienna luty 2022 r.

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
1.1 Przedmiot ST.....	3
1.2 Zakres stosowania ST .....	3
1.3. Zakres robót objętych ST .....	3
1.4. Określenia podstawowe .....	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	6
2. Materiały.....	6
2.1. Ogólne wymagania.....	6
2.2. Kable .....	6
3. Sprzęt.....	7
4. Transport .....	7
4.1. Transport materiałów.....	7
4.2. Środki transportu.....	8
5. Wykonanie robót .....	8
5.1. Wymagania ogólne.....	8
5.1.1. Układanie linii kablowych.....	8
5.1.2. Temperatura otoczenia i kabla .....	8
5.1.3. Zginanie kabli.....	8
5.1.4. Uszczelnianie otworów przepustów. ....	9
5.1.6.1. Wstępne wygięcie wiązek przymocowanych do konstrukcji. ....	9
5.1.7. Trasy kablowe .....	9
5.1.7.1. Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych .....	9
5.1.8. Przejścia przez ściany i stropy.....	9
5.1.9. Ochrona przeciwporażeniowa .....	10
5.1.10. Próby pomontażowe. ....	10
5.2. Wymagania szczegółowe .....	10
5.2.1. System SSWiN .....	10
5.2.1.1. Przewody sygnałowe .....	10
5.2.1.2. Urządzenia zasilające .....	10
6. Kontrola jakości robót.....	10
7. Odbiór robót.....	11
7. Podstawa płatności.....	13
8. Przepisy związane .....	13

## TT.01.00

### 1. Wstęp

#### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie:

- Instalacja Teletechniczna SSP – System Sygnalizacji Pożarowej
- Instalacja Teletechniczna SSWiN – System Sygnalizacji Włamania i Napadu
- Instalacja Teletechniczna KD – Kontrola Dostępu
- Instalacja Teletechniczna CCTV – Telewizja Przemysłowa
- Instalacja Teletechniczna LAN – Okablowanie strukturalne

#### 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 systemu sygnalizacji pożarowej SAP
- · montażu elementów systemu sygnalizacji pożarowej SAP
- · linii kablowych systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN
- · montażu elementów systemu włamania i napadu SSWiN
- · linii kablowych systemu sygnalizacji włamania i napadu CCTV
- · montażu elementów systemu włamania i napadu CCTV
- · linii kablowych pozostałych systemów teletechnicznych
- · montażu elementów pozostałych systemów teletechnicznych
- · 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 roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo)
- · 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,
- · 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 a także elementów, które mają być chronione np. uchwyty mocujące kable do instalacji SSP

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.

- 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 systemów SSP, SSWiN,
- opakowania i przygotowaniu do transportu na miejsce zamontowania, elementów systemów SSP, , SSWiN,
- wymaganych prób, badań i pomiarów ze sporządzeniem protokołów kwalifikujących systemy SSP, SSWiN do eksploatacji.

#### 1.4. Określenia podstawowe

- SSP – System Sygnalizacji Pożaru
- SSWiN – System Sygnalizacji Włamania i Napadu
- KD – Kontrola Dostępu

- CCTV – Telewizja Przemysłowa
- LAN – Okablowanie strukturalne
- SN – System Niskoprądowe (pozostałe)
- 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 (detector line).
- **Wykrywanie sabotażu** - wykrywanie celowego zakłócenia działania systemu alarmowego lub jego części.
- **Stan dozoru** - stan systemu alarmowego, z którego system może bezpośrednio przejść do stanu alarmowania po przyjęciu sygnału alarmu z dowolnego wejścia systemu, (normal condition).
- **Stan testowania** - stan systemu alarmowego, w którym działają procedury sprawdzenia sprawności technicznej systemu (test condition).
- **Stan uszkodzenia** - stan systemu alarmowego, który uniemożliwia poprawne działanie systemu (fault condition).
- **Stan alarmowania** - stan systemu alarmowego lub jego części, który jest wynikiem odpowiedzi systemu alarmowego na wystąpienie niebezpieczeństwa (alarm condition)
- **Parametryzacja** - określenie jednego lub więcej parametrów elektrycznych linii, odchyłka od których powoduje wywołanie alarmu (parametr controlling),
- **Zasilanie autonomiczne** - posiadanie przez urządzenie własnych źródeł energii (self powerin
- **Sygnalizator akustyczny** - syrena, urządzenie wytwarzające dźwiękowy sygnał alarmowy o wymaganych parametrach (siren, buzzer, home audible signaling device)
- **Sygnalizator optyczny** - urządzenie wytwarzające świetlny sygnał alarmowy o wymaganych parametrach (alarm light, flash light).
- **Obsługa** – wyznaczone /upoważnione/ osoby, odpowiedzialne za zajmowanie się nagłośnieniem
- **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.
- **Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.
- **Osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.
- **Ośłona 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 linia kablowa a inna linia kablowa, urządzeniem podziemnym lub droga komunikacyjna 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.
- **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** - przewodnik 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. Może występować jako uziemienie:
  - o ochronne (nie należące do obwodu elektrycznego podczas normalnej pracy),
  - o robocze (należące do obwodu elektrycznego, zapewniające normalną pracę). Uziemienie robocze można wykonać jako bezpośrednie lub otwarte (przy zastosowaniu bezpiecznika iskrownikowego), nie można jego stosować w obwodzie wtórnym transformatora lub przetwornicy separacyjnej oraz w obwodzie bardzo niskiego napięcia bezpiecznego SELV {prąd przemienne: do 50 V [12 V dla wody] i 15-100 Hz; prąd stały 120 V [30 V dla wody]}.
- **Uziom** - przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego. Może występować jako:
  - o naturalny (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),
  - o sztuczny (wykonany w celu uziemienia),
  - o sterujący (wykonany w celu kształtowania zadanego rozkładu potencjałów).

- **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 która zapewnia odpowiednią obudowę.
- **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 Polska Norma wyrobu, nie mającą statusu normy wycofanej lub aprobaty technicznej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normą N SEP-E-004 oraz z definicjami podanymi w części "Wymagania ogólne".

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części "Wymagania ogólne".

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

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania

Ogólne warunki dotyczące stosowania materiałów podano w części „Wymagania ogólne”

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest proponowanie 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 dopuszczenie 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 nie wymienionych, 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.

### 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 związanych 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 wymaganymi 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. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w części „Wymagania ogólne”

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. Transport**

### **4.1. Transport materiałów**

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

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. Wykonanie robót**

### **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 umowa 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.

#### **5.1.1. 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.

#### **5.1.2. 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.

#### **5.1.3. 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.

#### **5.1.4. Uszczelnianie otworów przepustów.**

Otwory przepustów rurowych z ułożonymi w nich kablami powinny być uszczelnione - zabezpieczone przed zamulaniem - pianką poliuretanową odporna na działanie wilgoci, przy czym materiał ten powinien otaczać kabel ze wszystkich stron tak, aby przy ruchach cieplnych 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 zatkane wymienioną pianką poliuretanową.

#### **5.1.5. 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.

#### **5.1.6. 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.

##### **5.1.6.1. Wstępne wygięcie wiązek przymocowanych do konstrukcji.**

Ułożone poziomo i mocowane do konstrukcji za pomocą uchwytów wiązki kabli 1-żyłowych 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.

#### **5.1.7. Trasy kablowe**

Trasy kablowe projektowane dla potrzeb instalacji SAP, DSO SSWiN, SN i wykonywane są przez branżę teletechniczną. Nie dopuszcza się stykanie kabli elektrycznych z kablami niskoprądowymi.

##### **5.1.7.1. 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 stosując na granicy stref uszczelnienie odpowiednie dla najwyższej strefy pożarowej,
- układając przewody należy wyrównać trasę tak, aby w korytku nie było wyrzuteń, 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 korytach instalacyjnych o standardowych wymiarach 100, 200, 400, 600 mm oraz na drabinkach kablowych w szachtach instalacyjnych,
- przejścia przewodów przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych zaopatrzyć w przepusty o odporności ogniowej klasy EI 120, a przechodzące przez stropy międzykondygnacyjne w przepusty o odporności ogniowej klasy EI 60.

#### **5.1.8. Przejścia przez ściany i stropy**

Wszystkie przejścia obwodów instalacji SSP, SSWiN, SN 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 wycieków.

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

#### **5.1.9. Ochrona przeciwporażeniowa**

Dla ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy zapewnić samoczynne wyłączenie zasilania przy układzie sieci zasilającej NN TN-S. Instalacje odbiorcza należy wykonać w układzie TN-S. Do zasilania urządzeń teletechnicznych należy stosować wyłączniki instalacyjne oraz wyłączniki różnicowoprądowe, które powinny być o działaniu bezpośrednim i czułości do 30 mA.

Ochronę przeciwporażeniową stosować zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 oraz N SEP-E-001. Szczegóły w tym zakresie podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla branży elektrycznej.

#### **5.1.10. 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. System SSWiN**

##### **5.2.1.1. Przewody sygnałowe**

Do instalacji w systemach sygnalizacji alarmu włamania i napadu oraz kontroli dostępu należy stosować przewody typu parowego YTKSY lub YTKSY ekw. Budowa YTKSY jest następująca:

- żyły jednodrutowe wykonane z miedzi, o średnicy 0,5; 0,6; 0,8;
- izolacja żył wykonana z polwinitu PVC,
- żyły izolowane skręcone w pary,
- kolory żył znormalizowane,
- pary skręcone w ośrodek,

Do połączeń z elementami sterującymi oraz poszczególnymi modułami wykonawczymi włączanymi do magistrali systemowej należy stosować przewody parowe skrętkowe typu YTKSY.

##### **5.2.1.2. Urządzenia zasilające.**

W rozpatrywanej instalacji urządzenia zasilające stanowią integralną część systemu. Podstawowym źródłem zasilania instalacji jest sieć 230V/50Hz. Źródłem rezerwowym są akumulatory. Akumulatory muszą być zgodne z dokumentacją techniczną. W przypadku awarii w systemie wskutek nieprawidłowości zasilania obwody zostaną przełączone na zasilanie awaryjne 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 jest stale monitorowana i posiada wskaźniki działania sieciowego 230V.

Jeżeli napięcie akumulatora spadnie poniżej ustalonego poziomu, ładowarka 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.

### **6. Kontrola jakości robót.**

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

#### **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.



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

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

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

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora 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 certyfikatem na oznaczenie materiału znakiem CE.

Na żądanie Inspektora, 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. P.poż, BHP).

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

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora 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 potrażeń za obniżoną jakość.

## **6.4. Obmiar robót**

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

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora 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 niniejszej ST:

w metrach (m) mierzy się Roboty:

- układanie kabli instalacji obiektowych
- montaż czujek systemu SAP
- montaż central, pulpitów sterowniczych, tablic wyników
- 

## **7. Odbiór robot**

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

### **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 Budowlanego 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 ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona 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 oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- instalacji systemów niskoprądowych.
- Instalacji central pulpitów sterowniczych, wzmacniaczy.

### **8.2.3. Odbiór końcowy**

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

## **7. Podstawa płatności**

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót.

## **8. Przepisy związane**

### **8.1 Normy**

- EN 50131-1: 2006 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 1: Wymagania ogólne PN-E-08390-1:1996 Systemy alarmowe - Terminologia.
- PN-EN 50130-5: 2002 Systemy alarmowe - Część 5: Próby środowiskowe.
- PN-EN 50130-4: 2002 Systemy alarmowe - Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.
- PN-93/E-08390/22: 1993 Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Ogólne wymagania i badania czujek. PN-EN 50131-1: 2002 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50133-1: 2000 Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu - Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50133-2-1: 2002 Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu - Część 2-1: Wymagania dla podzespołów. PN-EN 50133-7: 2002 Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu - Część 7: Wytyczne stosowania.
- PN-EN 50132-2-1: 2002 Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej.
- PN-EN 50132-4-1: 2002 Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 4-1: Monitory czarno-białe.
- PN-EN 50132-5: 2002 Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5: Teletransmisja.
- PN-EN 50132-7: 2002 Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.
- PN-EN 50136-1-1: 2002 Systemy alarmowe - Urządzenia i systemy transmisji alarmu - Część 1-1: Wymagania ogólne dla systemów transmisji alarmu.

- PN-EN 50136-1-2: 2002 Systemy alarmowe - Urządzenia i systemy transmisji alarmu - Część 1-2: Wymagania dla systemów wykorzystujących specjalizowane tory transmisji.
- PN-93/E-08390/14: 1993 Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasady stosowania.

## 8.2. Ustawy i rozporządzenia (wybór)

- Ustawa o ochronie osób i mienia (Dz. U. z 1997 r. Nr 114, poz. 740)
- Ustawa o ochronie informacji niejawnych (Dz. U. z 1999 r. Nr 11, poz. 95).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17.09.2021r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2021r poz. 1722).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2005 roku w sprawie organizacji i funkcjonowania kancelarii tajnych (Dz. U. z 2005 r. Nr 208, poz. 1741).
- Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 25 sierpnia 2005r. w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa teleinformatycznego (Dz. U. z 2005 r. Nr 171, poz. 1433).
- Przepisy dotyczące budowy urządzeń elektrycznych z dnia 31.05.1987 r. (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 1991 r. Nr 81, poz. 351).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690).
- 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).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. System oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. Określenie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. Szczegółowy zakres i forma dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz program funkcjonalno-użytkowy (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).