

# Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

*Nazwa i adres inwestycji:*     **„Przebudowa-modernizacja ujęcia wody w Okszowie”**

dz. nr 82/9 obr.0017 m. Okszów , jed. ewid.060303\_2.gm. Chełm  
w zakresie Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN)

*Inwestor:*                         Gminy Chełm, 22-100 Pokrówka ul. Gminna 18



---

## Spis treści

<b>1. WSTĘP</b>	<b>3</b>
1.1. Przedmiot ST	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Ogólne wymagania wykonania robót	3
1.4.1 Warunki techniczne i normy	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót	3
1.5.1. Przekazanie terenu budowy	4
1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy	4
1.5.3. Ochrona środowiska w czasie prowadzenia robót	4
1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa	4
1.5.5. Materiały szkodliwe	4
1.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy na terenie wykonywania prac	4
<b>2. MATERIAŁY</b>	<b>5</b>
2.1. Warunki ogólne	5
2.2. Składowanie	6
2.3. Wariantowe stosowanie materiałów	6
<b>3. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU (SSWiN)</b>	<b>7</b>
3.1. Wytyczne opisujące SSWiN	7
3.2. Centrala alarmowa SSWiN	7
3.3. Cyfrowa pasywna czujka podczerwieni PIR+MW	7
3.4. Sygnalizator zewnętrzny optyczno-akustyczny	7
3.5. Manipulator LCD	8
<b>4. RUROCIĄG KABLOWY</b>	<b>9</b>
4.1. Rura RHDPEp32	9
<b>5. SPRZĘT</b>	<b>9</b>
<b>6. TRANSPORT</b>	<b>10</b>
<b>7. WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>10</b>
7.1. Warunki ogólne	10
7.2. Instalacje wewnętrzne	10
7.2.1. Trasowanie instalacji	10
7.2.2. Przejścia przewodów przez ściany i stropy	11
7.2.3. Układanie i montaż przewodów	11
7.2.5. Montaż urządzeń	11
7.2.6. Badania i próby	11
7.2.7. Certyfikaty	11
7.3. Składanie materiałów na budowie	11
<b>8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	<b>12</b>
8.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót	12
8.2. Instalacje teletechniczne	12

---

8.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.....	12
8.4. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.....	12
<b>9. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>12</b>
9.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	12
9.2. Jednostka obmiarowa.....	12
<b>10. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>13</b>
<b>11. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>13</b>
<b>12. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>13</b>
12.1. Normy.....	13

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) są wymagania oraz procedury wykonania, kontroli i odbioru robót teletechnicznych i towarzyszących im robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN) dla Ujęcia Wody na działce nr 82/9 (obr.17) w Okszowie gm.Chełm.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST):

- a) Stanowi składnik dokumentów przetargowych przekazywanych Oferentowi przez Zleceniodawcę,
- b) Zawiera uogólnione zalecenia techniczne, warunki i sposoby wykonania robót, procedury kontroli robót i materiałów podczas realizacji Robót sprecyzowanych w punkcie 1.1.,
- c) Niniejsza ST precyzuje warunki obmiaru Robót, warunki płatności oraz procedury i etapy odbiorów Robót w nawiązaniu do konkretnych rodzajów Robót,
- d) Podstawą do wykonania niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) jest uzgodniony i zatwierdzony projekt budowlany.
- e) Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi uszczegółowienie i uzupełnienie rozwiązań projektowych i w związku z tym należy ją rozpatrywać i respektować łącznie z Dokumentacją Projektową - zatwierdzonym projektem budowlanym.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji teletechnicznej dla Ujęcia Wody na działce nr 82/9 (obr.17) w Okszowie gm.Chełm.

### **1.4. Ogólne wymagania wykonania robót**

Wykonawca robót odpowiada za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z opracowaną i zatwierdzoną Dokumentacją Projektową - projektem budowlanym, ST, normami i zasadami wiedzy technicznej. Ponadto Wykonawca przy wykonywaniu robót winien je wykonywać zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Realizacja robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach, zasadach wiedzy technicznej) z zakresu budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.

Koordynacja robót budowlano-montażowych powinna być dokonywana we wszystkich fazach budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane.

Osobą odpowiedzialną za koordynację ze strony Wykonawcy jest kierownik Budowy.

#### **1.4.1 Warunki techniczne i normy**

Wykonawca zobligowany jest znać wszelkie obowiązujące przepisy, rozporządzenia i wytyczne przywoływane w Dokumentacji Projektowej lub w jakikolwiek sposób związane z robotami objętymi niniejszą ST. Wykonawcę obowiązuje też znajomość norm technicznych w jakikolwiek sposób związanych z robotami objętymi niniejszą ST.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wbudowanych materiałów oraz kontrole i prawidłowość wykonania robót, które muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, zasadami wiedzy technicznej (w tym normami) oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym, terenem, gdzie będą prowadzone prace oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez Wykonawcę od Zleceniodawcy powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu, podpisanego przez Kierownika Budowy Wykonawcy. Zamawiający, w terminie określonym w postanowieniach kontraktowych, przekaze Wykonawcy obiekt budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami, uzgodnieniami prawnymi i pozyskanymi decyzjami administracyjnymi. Zamawiający zobowiązany jest również przekazać Wykonawcy Dziennik Budowy, Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznej. Kierownik Budowy jest zobowiązany do pisemnego poinformowania Zamawiającego o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

### **1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy**

Kierownik Budowy Wykonawcy jest zobowiązany do zapewnienia bezpieczeństwa terenu budowy, w całym okresie realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Zabezpieczenie terenu budowy polegać ma m.in. na :

Zapewnieniu warunków bezpieczeństwa pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia, służącego do pracy, a także zabezpieczenie terenu budowy przed dostępem osób niepowołanych.

### **1.5.3. Ochrona środowiska w czasie prowadzenia robót**

W okresie prowadzenia budowy i jej wykończenia Wykonawca zobligowany jest dostosować się do przepisów i zasad zapewniających odpowiednie warunki wykonywania pracy i pobytu osób na terenie budowy, w tym także zapewniać poprawne oddziaływanie prowadzonych prac na środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP, ustawy o ochronie środowiska i ustawy o odpadach i stosownych przepisów wykonawczych.

### **1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca musi przestrzegać przepisów przeciwpożarowych, a także utrzymywać sprawny sprzęt p.poż., wymagany przez odpowiednie, szczegółowe przepisy. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat prowadzenia robót.

### **1.5.5. Materiały szkodliwe**

1. Materiały lub wyroby, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie mogą być dopuszczone do użycia ani wbudowania.
2. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie, o stężeniu większym od dopuszczalnego.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót, będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę.
4. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu szkodliwość ta zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania zasad bezpieczeństwa w czasie wbudowywania.
5. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia bez akceptacji Inspektora Nadzoru, a ich użycie spowodowało zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego faktu poniesie Wykonawca.

### **1.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy na terenie wykonywania prac**

Realizacja zadania powinna odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami z zakresu BHP. Podstawowymi aktami prawnymi regulującymi obowiązki uczestników procesu inwestycyjnego w zakresie BHP są:

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10.09.1996 r. w sprawie wykazu prac szczególnie uciążliwych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet (Dz.U.96.114.545 zm.:

Dz.U.02.127.1092).

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1.12.1990 r. w sprawie wykazu prac wzbronionym młodocianym (Dz.U.90.85.500 zm.: Dz.U.92.1.1, Dz.U.98.105.658, Dz.U.02.127.1091).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28.07.1998 r. w sprawie ustalenia okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczonych w rejestrze wypadków przy pracy (Dz.U.98.115.774).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.96.62.285).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.96.62.287).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.96.62.288).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (jednolity tekst Dz.U.03.169.1650).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.99.80.912).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.00.26.313 zm.: Dz.U.00.82.930).

Wykonawca jest także zobowiązany do:

- a) Poinformowania pracowników o zagrożeniach jakie mogą mieć miejsce na terenie budowy oraz o zasadach udzielania pierwszej pomocy w przypadku zajścia nieszczęśliwego wypadku przy realizacji prac, zasadach uniknięcia sytuacji niebezpiecznych dla zdrowia i życia podczas wykonywania prac.
- b) Zapewnienia pracownikom warunków sanitarnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- c) Zapewnienia i utrzymanie w dobrym stanie technicznym wszelkiego rodzaju urządzeń zabezpieczających, socjalnych oraz sprzętu i odpowiedniej odzieży, przeznaczonych dla ochrony życia i zdrowia pracowników.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem w/w wymagań, nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w cenie kontraktowej.

## **2. Materiały**

### **2.1. Warunki ogólne**

1. Wszystkie materiały których Wykonawca użyje do wbudowania, muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10. ustawy „Prawo Budowlane”. Ponadto materiały te muszą być zgodne z normami i powinny posiadać aprobatę techniczną oraz certyfikat zgodności lub znak zgodności oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa.
2. Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy Inspektorowi Nadzoru wszystkie atesty wytwórcy lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość stosowanych materiałów wraz z próbkami, ewentualnie świadectwami badań laboratoryjnych, celem uzyskania akceptacji. Akceptacja ta powinna być udzielona jeszcze przed dostarczeniem materiałów budowlanych na plac budowy.
3. Wykonawca, zgodnie z warunkami kontraktowymi ponosi wszystkie koszty związane z dostarczeniem i składowaniem materiałów na placu budowy.
4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli

Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany.

5. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się, że nie będzie przyjęty i zostanie usunięty na koszt Wykonawcy oraz nie zapłacony.
6. Zastosowane materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym ich producenta lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.
7. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikatów lub świadectw jakości należy dostarczyć z tymi dokumentami.

## **2.2. Składowanie**

1. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, aby zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.
2. Miejsce czasowego składowania materiałów powinno być zlokalizowane w obrębie terenu placu budowy, w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem placu budowy, w miejscach zorganizowanych i strzeżonych przez Wykonawcę oraz zaakceptowanych przez Zamawiającego.
3. Zabezpieczenie materiałów, przed bezpośrednimi wpływami warunków atmosferycznych oraz sposób ich składowania (hałdy, silosy, stosy, wiaty itd.) muszą być przystosowane do rodzaju i właściwości składowanych materiałów i pory roku oraz uwzględniać ochronę środowiska.

## **2.3. Wariantowe stosowanie materiałów**

1. W przypadku jeżeli Dokumentacja Projektowa dopuszcza możliwość wariantowego zastosowania materiałów używanych na budowie. Wykonawca ma obowiązek o zamiarze skorzystania z tej możliwości powiadomić Inspektora Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem przed wbudowaniem tych materiałów.
2. Zastosowanie innego rodzaju materiałów niż przewiduje to Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna wymaga uzgodnienia z Projektantem oraz formalnej akceptacji Inspektora Nadzoru, po przedłożeniu certyfikatów i aprobat technicznych.
3. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału, nie może być zmieniany do końca budowy bez zgody Inspektora Nadzoru i Projektanta.

### **3. System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN)**

Projekt obejmuje swoim zakresem wykonanie instalacji i montaż urządzeń systemu sygnalizacji włamania i napadu - zabudowę czujników, urządzeń wykonawczych oraz instalację centrali alarmowej Ujęcia Wody na działce nr 82/9 (obr.17) w Okszowie gm.Chełm.

#### **3.1. Wytyczne opisujące SSWiN**

- Polska Norma PN-93/E-08390/14 - Systemy alarmowe, wymagania ogólne, zasady stosowania;

#### **3.2. Centrala alarmowa SSWiN**

##### **Cechy:**

- obsługa od 16 do 64 wejść;
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji;
- obsługa od 16 do 64 programowalnych wyjść;
- magistrale komunikacyjne do podłączenia manipulatorów i modułów rozszerzeń;
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania;
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego;
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- obsługa do 192+8+1 użytkowników;
- port RS-232 – gniazdo RJ;
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera;
- wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 3A z funkcjami: ładowania akumulatora i diagnostyki.

#### **3.3. Cyfrowa pasywna czujka podczerwieni PIR+MW**

- dualna detekcja PIR+mikrofala zapewniająca niezawodność nawet w trudnych warunkach
- kompensacja temperatury chronionego pomieszczenia
- funkcje zdalnego uruchamiania trybu testowego i pamięci alarmu
- opcja „PET” uodparniająca tor PIR na małe zwierzęta

#### **3.4. Sygnalizator zewnętrzny optyczno-akustyczny**

- pełna zgodność z EN50131 Stopień 2 (Grade 2)
- sygnalizacja akustyczna: piezo
- sygnalizacja optyczna: LED
- wewnętrzna osłona metalowa
- zabezpieczenie sabotażowe przed:
  - oderwaniem od podłoża
  - otwarciem pokrywy
- opcjonalny akumulator 12 V, 2,3 Ah
- wbudowana poziomicą ułatwiająca estetyczny montaż

#### **3.5. Manipulator LCD**

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 wejścia

- sygnalizacja utraty łączności z centralą
- łącze RS-232 do współpracy z programem producenta
- czytnik kart zbliżeniowych

Wspieramy technologię PoE (Power over Ethernet) jednakże zalecamy sprawdzenie zgodności sprzętu aktywnego z kablami przed instalacją finalną.

#### **Budowa i parametry elektryczne:**

- Żyły: **miedziane** jednodrutowe o średnicy 0,57mm (23AWG)
- Izolacja: polietylenowa
- Ośrodek: 4 pary skręcone na wkładce rdzeniowej w kształcie krzyża
- Powłoka: tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych (LSOH, LSZH)
- Kolor: jasnoszary

#### **Właściwości elektryczne przy 20°C:**

- Pętla oporu prądu stałego:  $\leq 190 \Omega / \text{km}$
- Opór zmienny:  $\leq 2\%$
- Opór izolacyjny (500V):  $\geq 5000 \text{ M}\Omega \cdot \text{km}$
- Opór bierny pojemnościowy przy 800 Hz: nom. 48 nF/km
- Zmienny bierny opór pojemnościowy:  $\leq 1500 \text{ pF/km}$
- Charakterystyczny opór pozorny (1-100MHz):  $(100 \pm 15) \Omega$
- Nominalna prędkość rozprzestrzeniania się (NVP): approx. 69 %
- Opóźnione rozprzestrzenianie się: Nominal  $\leq 535 \text{ ns/100m}$
- Kąt opóźnienia: Nominal  $\leq 20 \text{ ns/100m}$
- Tester instalacji prądu stałego, 1min. (Rdzeń): 1000 V

#### **Właściwości mechaniczne:**

- Promień zgięcia:  $4 \times \varnothing \text{zew.}$ 
  - Max. siła ciągnięcia: 80 N
  - Zakres temperatur:
    - Podczas użycia:  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+60^{\circ}\text{C}$
    - Podczas instalacji:  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$
  - Średnicazew.: 7,3 mm
  - Masa / km: 60 kg/km

#### **– Normy:**

- EIA/TIA 586A
- ISO 11801 2nd edition:2008
- EN 50173 2nd edition:2007
- EN 50288-3-1
- ISO/IEC 61156-5:2009
- IEC 60332-1
- ROHS 2002/95/WE

## **4. Rurociąg kablowy**

### **4.1. Rura RHDPEp32**

- Możliwość łączenia przez zgrzewanie lub na złączki;
- Wysoka sztywność, odporność na naciski;
- Łatwość układania;
- Wysoka szczelność przy łączeniu metodą zgrzewania;
- niskie opory zaciągania kabli;
- jednolita konstrukcja, minimalizuje możliwość uszkodzenia;
- wysoka trwałość;
- odporność na korozję
- odporność środowiska kwaśna i zasadowa;
- dobra elastyczność;
- wysoka odporność na uderzenie;
- odporność na niskie temperatury;
- możliwość wielokrotnego recyklingu.

#### **Łączenie rur przez zgrzewanie**

Rury RHDPEp zaprojektowane są z myślą o zgrzewaniu doczołowym. Polega ono na podgrzaniu i uplastycznieniu końcówek rur poprzez styk ich powierzchni czołowych z płytą grzewczą (popularnie nazywaną żelazkiem), a następnie wzajemnym dociśnięciu dwóch rur do siebie z dokładnie określoną siłą, na czas potrzebny do schłodzenia zgrzewu.

Zgrzewanie doczołowe jest metodą, która w sposób szczelny i trwały łączy poszczególne odcinki rur w rurociąg kablowy. Ocenia się, że dobrze wykonany zgrzew (miejsce łączenia) jest bardziej odporny na rozciąganie, niż pozostała część rury.

#### **Łączenie rur – na złączkę**

Gdy układamy rury w wykopie otwartym, to szybkim i prostym sposobem łączenia rur jest zastosowanie złączki grubościennej z materiału HDPE. Złączka posiada dwie uszczelki wargowe - po jednej dla każdej z rur. Uszczelki swoim kształtem przypominają te stosowane w kanalizacji ściekowej. Nie jest to uszczelnienie ciśnieniowe, ale ten sposób uszczelnienia wystarcza, aby zapobiec napływowi rur gruntowych do wnętrza rurociągu.

Inną cechą charakterystyczną dla złączek dedykowanych do rur RHDPEp jest schodkowe przewężenie na środku złączki. Podczas łączenia/wpychania do niej rur wyczuwalny jest moment prawidłowego dobicia rury. Zaletą takiego rozwiązania jest pewność prawidłowego połączenia oraz niemal jednolita powierzchnia wewnętrzna rurociągu - co sprzyja łatwemu zaciąganiu kabli.

## **5. Sprzęt**

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Liczba i wydajności sprzętu powinny gwarantować przeprowadzanie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i w umownym terminie.
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i w gotowości do pracy.
4. Eksploatacja tego sprzętu powinna być zgodna z normami ochrony środowiska oraz przepisami, dotyczącymi jego użytkowania.
5. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów

- potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania oraz wyniki okresowych badań, tam gdzie są one wymagane przepisami.
6. Wykonawca powinien konserwować eksploatowany sprzęt oraz naprawiać lub wymieniać niesprawny sprzęt. Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie precyzuje ściśle rodzaju sprzętu lub dopuszcza możliwość wariantowego użycia różnych rodzajów sprzętu przy wykonywanych robotach, wówczas Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru na piśmie, o swoim zamiarze dokonania wyboru, w celu uzyskania akceptacji, jeszcze przed użyciem tego sprzętu.
  7. Wybrany sprzęt po akceptacji Inspektora Nadzoru nie może być później dowolnie zmieniany bez jego zgody.
  8. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, pod względem jakości czy też terminowości, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.
  9. Stan techniczny i gotowość sprzętu, powinna być na bieżąco kontrolowana przez Inspektora Nadzoru.
  10. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

## **6. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany jedynie do stosowania takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Przy przewożeniu materiałów należy przestrzegać zasad kodeksu drogowego. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót teletechnicznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć transportowane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń nisko-prądowych należy przestrzegać zalecenia producentów. Zaleca się dostarczenie urządzeń/kabli bezpośrednio przed montażem.

## **7. Wykonanie robót**

### **7.1. Warunki ogólne**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty. Przed przystąpieniem do robót związanych z przebudową czynnych instalacji Wykonawca zgłosi zamiar ich wykonania właścicielowi budynku. Wszystkie roboty muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane i przepisy wykonawcze.

### **7.2. Instalacje wewnętrzne**

#### **7.2.1. Trasowanie instalacji**

- Trasowanie instalacji należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.
- Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów.
- Wskazane jest aby w miarę możliwości trasa instalacji przebiegała w liniach pionowych i poziomych.
- Przy trasowaniu instalacji należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektromagnetycznych i innymi instalacjami.

### **9.2.2. Przejścia przewodów przez ściany i stropy**

- Wszystkie przejścia przewodów przez ściany, stropy, itp. (wewnątrz budynku) należy chronić przed uszkodzeniami.
- Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych.
- Przewody przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych.

### **7.2.3. Układanie i montaż przewodów**

- Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. W tym celu należy przeciągnąć wzdłuż mostki pomiędzy żyłami przewodu nie uszkadzając ich izolacji.
- Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.
- Główne trasy przewodów okablowania teletechnicznego prowadzone będą w korycie 150H42 zamontowanych w przestrzeni między sufitowej.
- Przewody od koryta kablowego do poszczególnych gniazd w pomieszczeniach prowadzić pod tynkiem w bruzdach w rurach elektroinstalacyjnych karbowanych o przekroju  $\Phi 25$ ,  $\Phi 28$  lub  $\Phi 32$  w zależności od liczby przewodów UTP ułożonych w rurze.
- w budynkach zaleca się przewody montować równolegle do ścian i sufitu.
- przewody układać swobodnie, tak aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne.

### **7.2.5. Montaż urządzeń**

- Urządzenia montować zgodnie z wytycznymi producenta.
- Przy podłączaniu urządzeń postępować zgodnie z schematami projektu technicznego jak i instrukcjami obsługi urządzeń.

### **7.2.6. Badania i próby**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w projekcie lub ST stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania. Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inwestora. Pomiary i testowanie okablowania strukturalnego należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami normy ISO/IEC 11801. Przy wykonywaniu pomiarów okablowania poziomego należy stosować kable krosowe o długości 1, 5m.

### **7.2.7. Certyfikaty**

Zastosowane urządzenia i materiały muszą spełniać wymogi określone w: ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. 2010 nr 85 poz. 553)

## **7.3. Składanie materiałów na budowie**

Materiały takie jak: kable, przewody, oraz wszystkie urządzeniami muszą być przechowywane w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

## **8. Kontrola jakości robót**

### **8.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót na zasadach ogólnych, opisanych w Dokumentacji Projektowej.

### **8.2. Instalacje teletechniczne**

Po wykonaniu instalacji teletechnicznych należy:

- 1) dokonać oględzin instalacji teletechnicznej w celu potwierdzenia spełnienia wymagań prawidłowości doboru, zainstalowania i braku widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie działania,
- 2) dokonać sprawdzenia wykonania poprawności połączeń,
- 3) dokonać sprawdzenia umocowania urządzeń i przewodów,
- 4) dokonać sprawdzenia właściwego oznakowania linii sygnałowych,
- 5) wykonać próby działania urządzeń czynnych,
- 6) dokonać prób działania poszczególnych systemów po uruchomieniu urządzeń centralnych i współpracujących

Wszystkie wyniki oględzin i pomiarów należy zamieścić w protokole.

### **8.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

### **8.4. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń elektrycznych.

Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z projektem. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały i urządzenia należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przed dozór techniczny robót.

## **9. Obmiar robót**

### **9.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

1. Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres i ilość wykonanych robót objętych kontraktem wykonywanych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Powinien być wykonany w ustalonych jednostkach, zgodnie z wycenionym przedmiarem robót.
2. Obmiaru Robót dokonuje bezpośrednio Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Inspektor Nadzoru ma prawo i powinien uczestniczyć w czynnościach obmiaru, a wyniki tego obmiaru muszą być wpisane przez Wykonawcę do księgi obmiarów i poświadczone podpisem przez Inspektora Nadzoru.

### **9.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót jest:

- 1 m dla danego rodzaju instalacji teletechnicznej
- 1 szt. dla danego urządzenia teletechnicznego
- 1 kpl dla zainstalowanych systemów

## **10. Odbiór robót**

Odbiór robót będzie dokonywany zgodnie z zapisami umowy na wykonanie robót budowlano-instalacyjnych.

## **11. Podstawa płatności**

Płatności za realizację zamówienia będą następowały w sposób określony w zawartej umowie na wykonanie robót.

## **12. Przepisy związane**

### **12.1. Normy**

- PN-E 08390-3:1998 - Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania central
- PN-E-08390 / 5: proj. - Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania sygnalizatorów
- PN-93/ E-08390 / 12 - Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasilacze - Parametry funkcjonalne i metody badań
- PN-93/ E-08390 / 13 - Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Próby środowiskowe
- Polska Norma PN-93/E-08390/14 - Systemy alarmowe, wymagania ogólne, zasady stosowania;