

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**PROJEKT DROGI - UL. SPORTOWEJ Z OBUSTRONNYM CHODNIKIEM  
Z ODPROWADZENIEM WÓD OPADOWYCH Z JEZDNI  
ORAZ Z CHODNIKIEM WZDŁUŻ UL. TARNOGÓRSKIEJ**

## **SST-E1 ROBOTY ELEKTRYCZNE**

Zamawiający:

**GMINA OŻAROWICE  
UL. DWORCOWA 15  
42-625 OŻAROWICE**

Wykonawca:.....  
.....

Wykonał:

mgr inż. Krzysztof Rażniewski

Zatwierdził:

ZABRZE, WRZESIEŃ 2021.

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem projektu jest budowa kanału technologicznego w związku z budową drogi - ul. Sportowej z obustronnym chodnikiem z odprowadzeniem wód opadowych z jezdni oraz z chodnikiem wzdłuż ul. Tarnogórskiej w Ożarówicach.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty omówione w SST mają zastosowanie do budowy linii telekomunikacyjnych, budowa kanalizacji telefonicznej pierwotnej.

### 1.4. Określenia podstawowe

- kanalizacja kablowa zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami, przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych;
- kanalizacja magistralna kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona do kabli linii magistralnych, międzycentralowych, międzymiastowych okręgowych i pośrednich;
- kanalizacja rozdzielcza kanalizacja kablowa jed no lub dwutorowa przeznaczona do kabli linii rozdzielczych;
- blok kanalizacji kablowej blok betonowy z jednym lub wieloma otworami stosowany do zestawienia ciągów kanalizacji kablowej;
- ciąg kanalizacji bloki kanalizacji kablowej lub rury ułożone w wykopie jeden za drugim i połączone pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji;
- kanalizacja kablowa wtórna kanalizacja z rur polietylenowych (lub z materiałów o niegorszych właściwościach), umieszczonych wewnątrz otworów kanalizacji kablowej pierwotnej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w OST 00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 00. 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.2. Materiały do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych nabywane są przez wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

### 2.2. Materiały budowlane

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PNEN 1971:2002. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN88/673108 i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach. Piasek do budowy studni kablowych i do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom PNEN 13139:2003. Woda do betonu powinna być "odmiany 1", zgodnie z wymaganiami PNEN 1008:2004. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.

## 2.3. Elementy prefabrykowane

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane z betonu klasy C25/35 i C35/45, zgodnie z normą PNEN 2061:2003. Studnie kablowe i jej prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Elementy studni powinny być ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany należy układać w oddzielnych stosach. Składowanie powinno być identyczne jak elementów studni kablowych.

## 2.4. Materiały gotowe

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych i przepustów kablowych rury z polietylenu powinny odpowiadać normie PN70/C89015. Rury należy przecho wywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach, zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych. Rodzaje rur wg dokumentacji projektowej.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3. 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 inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i w terminie przewidzianym kontraktem.

### 3.2. Sprzęt do budowy rurociągów kablowych, kanalizacji i studni telekomunikacyjnych

Wykonawca przystępujący do budowy kablowych studni telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu o charakterze ogólnobudowlanym, w gwarantujących zależności od zakresu i charakteru robót właściwą jakością robót:

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST. 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4. Wykonawca jest obowiązany 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, OST, SST i w terminie przewidzianym kontraktem.

### 4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do budowy kanalizacji kablowej, studni telekomunikacyjnych i rurociągów światłowodowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót: samochód skrzyniowy, dostawczy,

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST. 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

### 5.2. Zasady wykonania robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i wskazaniem inspektora nadzoru. Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykopy powstałe po demontażu elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem (pospółka) i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia zasypki  $Is > 0,95$ , natomiast w przypadku układania ciągów MKT i kanalizacji pod drogami wskaźnik zagęszczenia wg projektu drogowego. Głębokość ułożenia ciągów MKT i kanalizacji powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej i z normami. W miejscach kolizyjnych ciągi MKT i kanalizację układać na głębokościach określonych w dokumentacji projektowej. Rury rurociągów kablowych należy układać w rowie kablowym na głębokości 1,0 m z falowaniem 0,2% do 0,3% w gruntach o twardym podłożu i 2% w gruntach bagnistych i terenach zalewowych. Rury należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm ponad powierzchnię rur. Ciągi MKT i kanalizacja powinny, na odcinkach między sąsiednimi studniami, przebiegać po linii zgodnej z projektem. W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur HDPE mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m. Dopuszcza się rury z łuku o promieniu min. 2 m.

Wytyczona w terenie trasa ciągów MKT i kanalizacji kablowej powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej. Głębokość i szerokość wykopów określona została w dokumentacji projektowej, każde zmiany należy uzgodnić z inspektorem nadzoru. Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.9 normy BN73/898405. Ściany wykopów powinny być pochyłe. Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami dokumentacji lub normy BN73/8984 05. Na ciągach MKT należy stosować studnie kablowe wg klasyfikacji i wymiarów zgodnych z wymaganiami normy BN85/898401. Wykonywanie studni kablowych z prefabrykatów powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w typowej dokumentacji na te studnie (katalog). Powierzchnia pokryw powinna być zlicowana z powierzchnią chodnika. Ciężkie, żeliwne ramy muszą być bez wieńca w chodniku i z wieńcem w trawniku, a wypełnienie pokryw zgodne z projektowanym wystrojem otaczającego chodnika. Studnie sieci MKT powinny być wyposażone w dodatkowe pokrywy zabezpieczające, wyposażone w zamki lub kłódki systemowe. W studniach kablowych powinny być zabudowane wsporniki kablowe i osadniki betonowe.

Napisy na rurach powinny informować o ich przeznaczeniu i pozwalać na rozróżnianie ich w przypadku układania ciągów wielorurowych. Krawędzie otworów na końcach łączonych rur powinny być sfazowane. Rury polietylenowe ciągów MKT należy układać możliwie w jak najdłuższych odcinkach instalacyjnych. W studniach kablowych należy zachować ciągłość rur polietylenowych. Łączenie rur powinno być szczelne i wykonane wg ITZDBŁ52. Rury mogą być także łączone giętkimi rurami karbowanymi z polietylenu lub polichlorku winylu. Rury ciągów MKT powinny być odpowiednio wygięte łagodnymi łukami i przymocowane do ścian studni, a tam gdzie to niemożliwe do sufitu studni, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami przy innych pracach w studni.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST 00.00.00 "Wymagania ogólne".

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii kablowej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami OST, SST.

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 o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez inspektora.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli właścicieli i użytkowników linii. Jakość robót musi uzyskać akceptację tych instytucji.

### 6.2. Ciągi MKT i kanalizacja teletechniczna pierwotna

Kontrola jakości wykonania ciągów MKT, kanalizacji teletechnicznej i przepustów kablowych polega na sprawdzeniu:

- trasy ciągów MKT i kanalizacji przez oględziny uprzedzonego terenu wzdłuż ciągów ciągów MKT i kanalizacji w miejscach studzien kablowych,
- przebiegu ciągów MKT i kanalizacji i przepustów na zgodność z dokumentacją projektową, prawidłowości wykonania przebudowy przepustów kablowych polegającej na sprawdzeniu drożności rur,
- poprawności połączeń rur, uszczelnień końców,
- prawidłowości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy BN85/8984 01

### 6.4. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kablówką linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 5.2 SST dały dodatni wynik. Elementy linii i kanalizacji, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

## 7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w OST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.7. W szczególności obmiaru robót należy dokonać drogą zsumowania odczytów długości i ilości elementów MKT z planów sytuacyjnych i schematów.

### 7.2. Jednostka obmiarowa.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez inspektora. Jednostkami obmiarowymi są jednostki miary zgodne z pozycjami przedmiaru robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

Po wykonaniu przebudowy kanalizacji teletechnicznej i kabli telekomunikacyjnych oraz przekazaniu ich do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów szczelności odcinków kanalizacji wtórnej i rurociągu,
- protokoły odbioru robót zanikających.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólna podstawa płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w SST00.00.00. "Wymagania ogólne" pt. 9.

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena każdej jednostki obmiarowej obejmuje wszystkie niezbędne czynności konieczne do wykonania

robót, w tym w szczególności obejmuje dla:

a/ budowy Miejskiego Kanału Technologicznego:

1. Wytyczenie rowu kablowego.
2. Ręczny wykop i zasyp rowu kablowego.
3. Wyrównanie dna rowu, wykonanie podsypki.
4. Ułożenie zwojów rur na zwijakach i ustawienie zwijaków lub bębnow z rurami na stanowisku roboczym.
5. Ułożenie rur polietylenowych.
6. Ułożenie rur ochronnych kanałowych.
7. Połączenie rur złączami.
7. Uszczelnienie wylotów i połączeń.

b/ budowy kanalizacji kablowej pierwotnej:

1. Wytyczenie trasy kanalizacji.
2. Wykonanie wykopu.
3. Wykonanie podsypki z przesianej ziemi.
4. Ułożenie rur wzdłuż wykopu.
5. Połączenie rur złączkami.
6. Przeniesienie połączonego odcinka rur na dno wykopu i ułożenie na przekładkach

profilowych.

7. Wypełnienie szczelin między rurami na ciągach wielootworowych masą betonową co 20 m na długości 0,8 m.

8. Przesypywanie ułożonych rur przesianą ziemią.

9. Zasypanie rowu zagęszczenie gruntu.

10. Wyrównanie terenu i wywiezienie nadmiaru ziemi.

c /wykonania przepustu:

1. Przygotowanie terenu dla ustawienia urządzenia wiertniczego.

2. Montaż i demontaż urządzenia do przewiertów.

3. Wiercenie i rozwiercanie otworów.

4. Łączenie rur przepustowych.

5. Wciąganie rur przepustowych.

6. Uszczelnienie końców rur przepustowych.

d/budowy obiektów podziemnych z rur stalowych:

1. Wytyczenie trasy przebiegu.

2. Wykonanie rowu i deskowanie ścian wykopu.

3. Cięcie rur stalowych.

4. Asfaltowanie rur po uprzednim oczyszczeniu powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej.

5. Układanie rury stalowej w wykopie.

6. Łączenie rur stalowych za pomocą złączy gwintowanych.

7. Montaż rury HDPE w rurze stalowej.

8. Łączenie rur HDPE za pomocą złączy dwukielichowych.

9. Likwidacja deskowania ścian wykopu.

10. Zasypanie wykopu.

11. Wywóz nadmiaru ziemi.

e/ręcznego wciągania rur kanalizacji wtórnej w otwór wolny kanalizacji pierwotnej:

1. Otwarcie, zamknięcie i wietrzenie studni.

2. Wciągnięcie liny zaciągowej.

3. Ułożenie zwojów rur na zwijakach i ustawienie zwijaków lub bębnow z rurami na stanowisku roboczym.

4. Uformowanie rur w wiązkę.

5. Wciąganie rur do otworu kanalizacji pierwotnej.

6. Ułożenie rur w studniach.

7. Umocowanie przywieszek identyfikacyjnych.

8. Uszczelnienie końców rur kanalizacji wtórnej i otworów kanalizacji pierwotnej. f/

budowy studni kablowych prefabrykowanych rozdzielczych SKO 2g:

1. Wytyczenie i wykonanie wykopu.

2. Ustawienie osadnika i zabetonowanie dna studni.

3. Ustawienie i montaż elementów prefabrykowanych studni w wykopie.

4. Wprowadzenie rur do studni.

5. Osadzenie rur wspornikowych.

6. Osadzenie ramy i pokrywy.

7. Pomalowanie elementów metalowych studni.

8. Zasypanie wykopu i ubicie ziemi.

9. Wywiezienie nadmiaru ziemi.

10. Wyrównanie i uporządkowanie terenu.

11. Opisanie i umocowanie tabliczki oznaczeniowej.

g/ montażu elementów mechanicznej ochrony studni kablowych:

1. Otwarcie, zamknięcie i wietrzenie studni.

2. Wywiercenie otworów pod kołki rozporowe lub wstrzelenie osadzaków w beton.

3. Umocowanie tulei w otworach ściany studni.

4. Mocowanie listew lub drążków do kołek lub osadzaków.

5. Nałożenie pokryw.

6. Sprawdzenie działania pokrywy wraz z zamkami.
7. Oznakowanie pokrywy studni.
- h /montażu złączy i zatyczek rur polietylenowych w kanalizacji lub w ziemi:
  1. Otwarcie, zamknięcie i wietrzenie studni.
  2. Dopasowanie i połączenie końców rur.
  3. Ułożenie złącza i rur w studni.
  5. Wykopanie i zasypanie dołu monterskiego.
  6. Dopasowanie i połączenie końców rur.
  7. Ułożenie w wykopie złącza i rur oraz taśmy ostrzegawczej i przewodów lokalizacyjnych.
- i/ uszczelnienia otworów kanalizacji pierwotnej:
  1. Otwarcie, zamknięcie i wietrzenie studni.
  2. Zamontowanie zestawu uszczelki w otworze.
  3. Wypełnienie zestawu pianką poliuretanową lub sprężonym gazem.
- j/ badania szczelności odcinków kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych oraz mikrorur wiązki mikrokanalizacji:
  1. Otwarcie, zamknięcie i wietrzenie studni lub odkopanie i zasypanie końców rur.
  2. Zainstalowanie kapturków termokurczliwych i zaworów wpustowokontrolnych.
  3. Tłoczenie powietrza do rur i sprawdzenie nadciśnienia.
  4. Sprawdzenie nadciśnienia po 24 godzinach.
  5. Zabezpieczenie końców rur.
- k/ wykonania trawników dywanowych siewem na gruncie kat. IV bez nawożenia:
  1. Ręczne wyrównanie powierzchni.
  2. Ręczne przekopanie gleby.
  3. Rozrzucenie nawozów mineralnych i zagrabianie.
  4. Wysianie nasion, zahakowanie grabiami oraz ubicie powierzchni.
- l/ Regulacja pionowa wjazdu studni kablowych do docelowej niwelety terenu:
  1. Zdjęcie pokrywy studni.
  2. Skruszenie betonowej podbudowy ramy.
  3. Zdjęcie ramy.
  4. Załadunek pokrywy i ramy.
  5. Wyładunek nowej pokrywy i ramy.
  6. Wykonanie masy betonowej.
  7. Zabetonowanie nowej ramy studni.
  8. Ułożenie nowej pokrywy.
  9. Wywóz gruzu.



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

BN73/898405	Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
BN82/323325	Kanalizacja kablowa. Tablice orientacyjne do oznaczania studni kablowych.
BN65/898411	Złącza lutowane. Wymagania techniczne.
PN76/E05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
BN73/323303	Ramy i oprawy pokryw.
ZN96/TPSA 002/T	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
ZN96/TPSA 004/T	Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
ZN95/TPSA 011/T	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
ZN96/TPSA 012/T	Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
ZN96/TPSA 013/T	Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
ZN96/TPSA 016/T	Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.
ZN96/TPSA 017/T	Rury kanalizacji wtórnej rurociągu kablowego (HDPE). Wymagania i badania.
ZN96/TPSA 018/T	Rury polietylenowe przepustowe (HDPEp). Wymagania i badania.
ZN96/TPSA 020/T	Złączki rur. Wymagania i badania.
ZN96/TPSA 021/T	Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.
ZN96/TPSA 023/T	Studnie kablowe. Wymagania i badania.
ZN96/TPSA 025/T	Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.

### 10.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z2003r. Nr 47, poz. 401).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005r. , nr 219, poz. 1864).
3. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dn. 21.04.2015r. (Dz. U. z 2015 r., poz. 680).