**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**dla zadania inwestycyjnego pn.**

**„Poprawa bezpieczeństwa pieszych w ciągu DW 522 w miejscowości Cierpięta"**

# D.01.03.04a

**BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO**

Spis treści

[1. Wstęp 4](#_Toc120703664)

[2. Materiały 5](#_Toc120703671)

[3. Sprzęt 5](#_Toc120703672)

[4. Transport 5](#_Toc120703673)

[5. Wykonanie robót 6](#_Toc120703674)

[6. Kontrola jakości robót 7](#_Toc120703675)

[7. Obmiar robót 8](#_Toc120703676)

[8. Odbiór robót 8](#_Toc120703677)

[9. Podstawa płatności 8](#_Toc120703678)

[10. Przepisy związane 9](#_Toc120703679)

# Wstęp

# Nazwa zadania

# „Poprawa bezpieczeństwa pieszych w ciągu DW 522 w miejscowości Cierpięta"

# Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania   
i odbioru robót związanych z budową kanału technologicznego w ramach kontraktów realizowanych na Drogach Wojewódzkich.

# Zakres stosowania SST

SST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach wojewódzkich.

# Zakres robót objętych SST

# Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z budową kanału technologicznego.

# Określenia podstawowe

Kanał technologiczny (KT) - ciąg osłonowych elementów obudowy, studni kablowych oraz innych obiektów lub urządzeń służących umieszczeniu lub eksploatacji:

a) urządzeń infrastruktury technicznej związanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego,

b) linii telekomunikacyjnych wraz z zasilaniem oraz linii energetycznych, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego.

Sieć kanałów technologicznych - sieć złożona z ciągów rur, studni kablowych, zasobników kablowych oraz szaf kablowych.

Budowle kanałów technologicznych - ciąg rur lub wiązek mikrorur, studnie kablowe, szafy kablowe lub inne obiekty budowlane wchodzące w skład kanałów technologicznych.

Ciąg rur kanału technologicznego - odcinek zawarty między sąsiednimi studniami lub zasobnikami w postaci zespołu rur lub wiązek mikrorur zakopanych w ziemi, umieszczony w kanalizacji sanitarnej lub szczelinowej.

Ciąg KT uliczny (KTu) - ciąg KT usytuowany w pasie drogowym ulicy.

Ciąg KT przepustowy (KTp) - ciąg KT przebiegający pod przeszkodami terenowymi (w poprzek jezdni, torowisk, cieków wodnych itp.).

Ciąg KT przyłączeniowy (KTps) - ciąg KT stanowiący odgałęzienie od głównego ciągu KT

Odległość pionowa - odległość między rzutami pionowymi przedmiotów.

Odległość pozioma - odległość między rzutami poziomymi przedmiotów.

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 – płyta chodnika lub inna osłona betonowa ułożona 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.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących,

dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.

EN 50575 – Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normami PN-61/E-01002 [1],

PN-84/E-02051 [2] i definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

* 1. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczna i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST W.00.00. „Wymagania ogólne”.

# Materiały

Materiały do wykonania w/w robót telekomunikacyjnych należy stosować zgodnie   
z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót telekomunikacyjnych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i innymi wpływami środowiskowymi. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp. , należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

# Sprzęt

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Kierownika Projektu. Roboty telekomunikacyjne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Kierownika Projektu. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonywania tego typu robót.

Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych powinny być wykonywane ręcznie.

Roboty telekomunikacyjne powinny być prowadzone przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

* Koparka jednonaczyniowa kołowa 0.15m3
* Koparkarko-ładowarka na podwoziu ciągnika kołowego 0.15m3
* Podnośnik montażowy PHM samochodowy
* Wibromłot elektryczny 3,0 kW (4KM)
* Żuraw samochodowy 4t

# Transport

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy dłużycowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przemieszczeniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Należy unikać transportu kabli   
w temperaturze niższej niż -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów telekomunikacyjnych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń oraz materialów należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia należy zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadować i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.

Środkami transportu przewidziane do stosowania:

* Ciągnik kołowy 18-22 kW (25-30 KM)
* Przyczepa dłużycowa do samochodu, do 4.5t
* Przyczepa do przewożenia kabli 4-7t
* Samochód dostawczy do 0.9·t
* Samochód skrzyniowy do 5·t

# Wykonanie robót

**5.1 Budowa kanału technologicznego**

1)Wszystkie ciągi kanałów technologicznych ulicznych lub przepustowych powinny być zbudowane z jednego lub dwóch modułów składających się z w zależności od zastosowania z następujących rur:

* jedna rura RO, dwie prefabrykowane wiązki mikrorur i dwie rury RS – kanał KT uliczny (KTu),
* jedna rura RO, dwie prefabrykowane wiązki mikrorur i dwie rury RS instalowane w rurach osłonowych – kanał KT przepustowy (KTp),

2) Ciąg kanału technologicznego przyłączeniowego powinien być zbudowany z jednej, dwóch lub czterech rur RS lub prefabrykowanych wiązek mikrorur – kanał KT przepustowy (KTps).

3) Poszczególne rury RS w module powinny być oznaczone unikalnym kolorem w celu identyfikacji rury w ciągu na całej długości projektowanego odcinka linii.

4) Połączenia rur należy wykonywać wyłącznie w studniach kablowych SK za pomocą odpowiednich złączek skręcanych lub obudów liniowych w przypadku mikrokanalizacji, przy czym należy zawsze dążyć do tego by odcinki bez złączy były jak najdłuższe.

5) Rury RS oraz wiązki mikrorur powinny zachowywać ciągłość i wykazywać szczelność pneumatyczną na odcinkach pomiędzy studniami złączowymi.

6) Rury RS przechodzące przez studnie powinny być szczelne na każdym odcinku.

7) Rury RO instalowane w odpowiednich ciągach kanałów technologicznych dla innych kabli telekomunikacyjnych należy uszczelniać uszczelkami gwarantującymi wodoszczelność.

8) Linie kanałów technologicznych mogą być prowadzone w sieciach kanalizacji sanitarnej i deszczowej w porozumieniu z właścicielem kanalizacji.

9) Linie kanałów technologicznych mogą być prowadzone w szczelinach nawierzchni dróg.

10) Kanały technologiczne uliczne KTu powinny być budowane wyłącznie w miejscach o małym narażeniu na uszkodzenia mechaniczne, na terenach zabudowanych i niezabudowanych.

11) Kanały technologiczne przepustowe KTp powinny być budowane w miejscach o dużym narażeniu na uszkodzenia mechaniczne.

12) Kanały technologiczne przyłączeniowe KTps powinny być budowane od studni kablowej ciągu głównego do budynku.

13) Ciągi KTu należy budować w odcinkach prostoliniowych o długości nie większej niż 200 m pomiędzy studniami kablowymi. Dopuszcza się odchylenie trasy kanalizacji od przebiegu prostoliniowego (zmianę przebiegu trasy) na odcinkach między sąsiednimi studniami.

14) Spadek ciągów rur powinien być w granicach 0,10,3 % w kierunku jednej ze studni w terenie poziomym, natomiast w terenie pochyłym - spadek wynikający z naturalnego ukształtowania terenu, z zachowaniem zasady spadku na poszczególnych odcinkach w kierunku jednej ze studni.

15) Ciągi przepustowe KTp należy budować prostoliniowo o długości nie większej niż 100 m. Dopuszcza się zastosowanie profilu łukowego trasy o promieniu nie mniejszym niż 20 m.

16) W przypadku budowy kanałów technologicznych przepustowych na wiaduktach, mostach lub odkrytych tunelach należy stosować rury przepustowe odporne na promieniowanie UV.

17) W przypadku budowy kanałów technologicznych przyłączeniowych dłuższych niż 10 m należy w odległości nie większej niż 10 m od budynku zlokalizować dodatkową studnię kablową.

18) Taśmę ostrzegawczą w kolorze zielonym należy umieszczać nad ciągami rur kanałów technologicznych w połowie głębokości ich ułożenia.

19) Dopuszcza się stosowanie elektromagnetycznych znaczników do oznaczania i lokalizacji ciągów.

20) Studnie i szafy zabezpieczone przed dostępem osób nieuprawnionych zamkami z niestandardowymi wkładkami patentowymi (kodowanie klucza unikalne dla Inwestora).

21) Studnie kablowe złączowe lokalizować w miejscach łatwo dostępnych dla służb eksploatacyjnych (łatwy dojazd pojazdu technicznego w bezpośrednie sąsiedztwo złącza lub zapasu).

Otwory kanalizacji kablowej po jej wykonaniu należy uszczelnić obustronnie   
w sposób zapobiegający ich zamuleniu. Pod drogami należy zastosować rury osłonowe   
o wytrzymałości obwodowej SN8. Rury kanalizacji kablowej należy układać na głębokości 0,7m ze spadkiem 0,1-0,3% 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 ze studni. Kanalizacja kablowa wprowadzana do komory kablowej powinna być ułożona ze spadkiem nie mniejszym od 2%.

Do budowy kanału technologicznego należy zastosować studnie typuSK-1/SKO-1 (wyjątkowo SK-2/SKO-2) z włazem typu ciężkiego B125 zlokalizowane bezpośrednio przy granicy pasa drogowego w następujących miejscach:

* na końcach zadania inwestycyjnego
* w miejscach krzyżowania kanałów technologicznych
* na skrzyżowaniach z drogami publicznymi

# Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST W0.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Wszystkie elementy robót instalacji telekomunikacyjnych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

* Zgodności z dokumentacją i przepisami
* Poprawnego montażu
* Kompletności wyposażenia
* Poprawności oznaczeń
* Braku widocznych uszkodzeń
* Należytego stanu izolacji
* Skutecznej ochrony od porażeń

**6.1. Kontrola jakości materiałów**

Urządzenia, osprzęt, aparaty, słupy oraz kable i przewody telekomunikacyjne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

**6.2. Kontrola i badania w trakcie robót**

Po wykonaniu kanały technologicznego, ale przed zasypaniem należy sprawdzić:

* Głębokość wykonania kanału technologicznego
* Ułożenie rur osłonowych, wtórników, mikrorurek
* Uszczelnienie rur i innych przepustów
* Oznaczenie kanału

**6.3 Badania i pomiary pomontażowe po zakończeniu robót**

* Pomiary szczelności kanalizacji wtórnej

# Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST W.00.00. „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru jest m-metr bieżący, szt.- ilość sztuk, kpl.-komplet robót telekomunikacyjnych, m2- metr kwadratowy powierzchni.

# Odbiór robót

* 1. **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

* Wykopy pod kanał technologiczny
* Kanał technologiczny ułożony w wykopie

**8.2. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbioru ostatecznego należy dokonać według zasad podanych w ST W.00.00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

* Dokumentację projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
* Dziennik budowy
* Geodezyjną dokumentację powykonawczą
* Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
* Protokoły badań i pomiarów
* Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów
* Odbiór robót przez Zakład Energetyczny

# Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST W.00.00. „Wymagania ogólne”. Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym   
w p.1.3. niniejszej ST w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz ocenę jakości robót i ocenę jakości użytych materiałów.

Cena wykonania robót obejmuje:

* Zakup kompletu materiałów i urządzeń (aparatury, osprzętu telekomunikacyjnego, kable, przewody itp.)
* Transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania wykonania robót montażowych
* Roboty przygotowawcze i trasowanie
* Oznakowanie i zabezpieczenie robót
* Przebudowa linii telekomunikacyjnej
* Wykonanie linii telekomunikacyjnej
* Wykonanie pomiarów i wszystkich koniecznych badań i prób
* Prace porządkowe

# Przepisy związane

* Prace wykonać na podstawie aktualnych norm oraz zgodnie z wytycznymi ZDW
* PN-88/B-06250 Beton zwykły
* BN-86/3223-16 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe
* BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe
* BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw
* BN-73/3233-03 Ramy i oprawy pokryw
* BN-74/3233-19 Wsporniki kablowe
* BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
* BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
* BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe Klasyfikacja i wymiary
* BN-73/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe Klasyfikacja i wymiary
* BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania
* BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania
* BN-69/9378-30 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe
* ZN-96/TPSA-004 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania
* ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne
* ZN-96/TPSA-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna
* ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.2021.0.2351 z późn. zm.);
* rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U.2022.0.1518 z późn. zm.);