

Inwestor/ Zleceniodawca:	Inwestor:  Prezydent Miasta Świnoujście ul. Wojska Polskiego 1/5 72-600 Świnoujście	
Jednostka projektowa:	SAFEGE S.A.S. Oddział w Polsce al. Jerozolimskie 134, 02-305 Warszawa	
Tytuł opracowania:	"Sprawny i przyjazny środowisku dostęp do infrastruktury portu w Świnoujściu - etap I" część 5: "Przebudowa odcinka drogi gminnej (ul. Ku Morzu) pomiędzy wjazdem na falochron wschodni i latarnią morską wraz z budową parkingu"	
Opracowanie:	Odcinek a – przebudowa odcinka drogi gminnej ul. Ku Morzu o długości ok. 700m od bramy do Portu do falochronu wschodniego – przebudowa sieci telekomunikacyjnych	
Adres obiektu:	Teren województwa zachodniopomorskiego, powiat Świnoujście, gmina Świnoujście	
Nr dz. ewid.	<u>Jednostka ewidencyjna</u> : 326301_1.0011 Świnoujście 011 <u>Obręb ewidencyjny</u> : Warszawa 0011, <u>Oznaczenie wg rejestru zgłoszeń prac geodezyjnych</u> : BGM.6642.385.2019 <u>Data sporządzenia mapy</u> : 14.10.2019 <u>Działki</u> (spis działek ewidencyjnych znajduje się w części opisowej dokumentacji)	
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY  SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  <u>Branża telekomunikacyjna</u>	
Czerwiec 2021 r.		

Branża: telekomunikacyjna	Projektant: Dawid Szłapka	Nr uprawnień: WKP/0184/PWOT/12 specjalność: telekomunikacyjna	Podpis:
	Sprawdzający: Przemysław Iwański	Nr uprawnień: 02234/02/U specjalność: telekomunikacyjna	Podpis:

Egz. Nr \_\_\_\_\_

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D.01.03.04  
45232300-5

PRZEBUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH

CPV: Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie linii telefonicznych i ciągów komunikacyjnych

## Spis treści

1	Wstęp	3
1.1	Przedmiot ST	3
1.2	Określenia podstawowe	3
1.3	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.4	Zakres robót objętych ST	4
2	Materiały	4
3	Sprzęt	4
4	Transport	5
5	Wykonanie robót	5
5.1	Ogólne zasady wykonania robót	5
5.2	Zakres wykonywanych robót	6
6	Kontrola jakości robót	6
6.1	Zasady wykonania kontroli robót	6
6.2	Ocena wyników badań	6
7	Obmiar robót	7
8	Odbiór robót	7
9	Podstawa płatności	7
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	7
9.2	Cena jednostki obmiarowej	7
10	Przepisy związane i standardy	9

## WSTĘP

### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych własności Urzędu Morskiego w Szczecinie i zabezpieczeniu infrastruktury Urzędu Morskiego w Gdyni.

### 1.2 Określenia podstawowe

- Kablowa sieć miejscowa - sieć łączy telefonicznych z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale telefoniczne między sobą oraz centrale telefoniczne ze stacjami abonenckimi.
- Sieć abonencka - część sieci miejscowej od centrali miejscowej do aparatów telefonicznych.
- Sieć magistralna - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- Sieć rozdzielcza - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- Łącze - zestaw przewodów i urządzeń między centralami, centralą a aparatem abonenckim.
- Tor abonencki - para żył kablowych lub napowietrznych między centralą a aparatem telefonicznym.
- Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.
- Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- Studnia kablowa magistralna – studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej.
- Studnia kablowa rozdzielcza – studnia wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.
- Studnia kablowa szafkowa – studnia kablowa przed szafką lub rozdzielnicą kablową.
- Studnia kablowa szafkowa – studnia kablowa przed szafką lub rozdzielnicą kablową.
- Szafka kablowa - metalowe lub z mas termoplastycznych pudło wraz z konstrukcją wsporczą do montażu głowic kablowych.
- Sieć rozdzielcza – część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- Telekomunikacyjna linia światłowodowa – linia optotelekomunikacyjna wybudowana z kabli światłowodowych.
- Telekomunikacyjna linia kablowa miejscowa – linia telekomunikacyjna wybudowana z kabli symetrycznych typu miejscowego.
- Światłowód – element transmisyjny kabla optotelekomunikacyjnego w postaci włókna optycznego, złożonego z rdzenia i płaszcza wraz z pokryciem, pozwalający na transmisję fali świetlnej.
- Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.
- Długość elektryczna - rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.
- Falowanie kabla - sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel
- Rura przepustowa – rura grubościenna z tworzywa termoplastycznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.
- Taśma ostrzegawcza – taśma, zazwyczaj polietylenowa, w kolorze pomarańczowym z napisem UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY lub w przypadku kabli światłowodowych: UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY, układana nad kablem w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.
- Zbliżenie do obiektów uzbrojenia terenowego – bezkolizyjny przebieg linii telekomunikacyjnej w stosunku do innych urządzeń uzbrojenia terenowego, przy którym możliwy jest jednak szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie.
- Skrzyżowanie z obiektami uzbrojenia terenowego – przebieg linii telekomunikacyjnej, przy którym trasa linii przecina się z trasą lub miejscami posadowienia innych urządzeń uzbrojenia terenowego. Szkodliwy

wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie może być w tym przypadku większy niż przy zbliżeniu.

- Odległość podstawowa – najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń, bez zabiegów dodatkowych.
- Zabezpieczenie specjalne linii telekomunikacyjnej – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w przypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego do połowy odległości podstawowej.
- Zabezpieczenie szczególne linii telekomunikacyjnej – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w wypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego poniżej połowy, lecz nie mniejszej od 25% odległości podstawowej.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 1.4 Zakres robót objętych ST

Zakres dotyczy robót związanych z wykonaniem usunięcia kolizji polega na budowie studni, korekcie trasy rurociągu kablowego, wciąganiu kabli światłowodowych do rurociągu, układaniu kabli w ziemi, zabezpieczeniu istniejącego rurociągu rurą dwudzielną, budowa rurociągu kablowego, wyciąganiu kabli światłowodowych, rozbiórce studni kablowych.

#### MATERIAŁY

Na etapie wykonawstwa należy przedstawić właścicielom sieci telekomunikacyjnych listę materiałów do aprobaty i stosować materiały przez nich zalecane.

Materiałami niezbędnymi i stosowanymi przy przebudowie i zabezpieczaniu urządzeń teletechnicznych są:

- studnie kablowe zgodne z normą ZN-OPL-023/16,
- rury osłonowe rury polipropylenowe RPP, rury osłonowe polietylenowe RHDPEp, dwudzielne RHDPEd zgodne z normą ZN-OPL-014/15,
- rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe zgodne z normą ZN-OPL-014/15,
- rury kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych zgodne z normą ZN-OPL-013/15,
- kable typu XzTKMXpw zgodne z normą ZN-OPL-029/15,
- łączniki żył zgodne z normą ZN-OPL-030/05,
- osłony złączowe zgodne z normą ZN-OPL-031/11,
- kable światłowodowe zgodne z normami ZN-OPL-005-1/14, ZN-OPL-005-2/17,
- osłony złączowe zgodne z normą ZN-OPL-008/14,
- łączówki i głowice kablowe zgodne z normą ZN-OPL/032/05,
- ramy i pokrywy studni kablowych zgodne z normą ZN-OPL-023/16.
- uszczelki końców rur zgodne z normą ZN-OPL-014/15,
- złączki rur zgodne z normą ZN-OPL-014/15,
- urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki) zgodne z normą ZN-OPL-036/15,
- przywieszki identyfikacyjne zgodne z normą ZN-OPL-022/18,
- stelaże zapasów kabli zgodne z normą ZN-OPL-008/14,
- taśma ostrzegawcza zgodna z normą ZN-OPL-025/17,
- beton C16/20,
- piasek.

#### SPRZĘT

3.1. Sprzęt użyty przez Wykonawcę powinien być odpowiednio dobrany i uzyskać akceptację Inżyniera, aby nie spowodował uszczerbku na jakości wykonywanych robót, jak i czynności pomocniczych, załadunku i rozładunku, a także transportu.

3.2. Przy wykonywaniu robót w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, należy wszelkie prace ziemne wykonywać ręcznie po uprzednim wykonaniu wykopów poprzecznych – lokalizujących.

## TRANSPORT

Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do transportu materiałów wymienionych w pkt. 2.

## WYKONANIE ROBÓT

### 1.5 Ogólne zasady wykonania robót

Urządzenia telekomunikacyjne kolidujące z projektowaną drogą podlegają przebudowie, bądź zabezpieczeniu. Technologia prac uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika, który w sposób ogólny określa sposób przebudowy.

Kolizyjne kablówce linie telekomunikacyjne

- Należy wykonać korektę trasy zachowując następującą kolejność robót:
- odkopać istniejący kabel (prace prowadzić ręcznie),
- wykopać rów do przełożenia istniejącego kabla w nowe miejsce,
- przełożyć bez przebudowy istniejący kabel w docelowe miejsce,
- zabezpieczyć w kolizyjnych miejscach istniejący kabel rurą dwudzielną i w wyznaczonych miejscach ławą betonową,
- wykonać pomiary kabla w przypadku jego uszkodzenia,
- nad korygowanym trasowo kablem w połowie głębokości jego ułożenia, układać taśmę ostrzegawczą
- zasypać oba rowy z zagęszczeniem gruntu.

Studnie kablówce

Na ciągach kanalizacji kablówce zaprojektowano studnie typu SKR-1, SKR-2.

Wykonywanie studni kablówce z prefabrykatów, bloczków betonowych i betonu łanego powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w typowej dokumentacji na te studnie (katalog).

Przy wykonywaniu regulacji wysokości studni w przypadku stwierdzenia uszkodzenia ram i pokryw, elementy wymienić na nowe.

Istniejące studnie kablówce znajdujące się w obrębie robót wyraźnie oznaczyć i zabezpieczyć na czas budowy przed uszkodzeniem.

Układanie, zaciąganie i montaż kabli optotelekomunikacyjnych

Zastosowana technologia zaciągania kabli do rurociągów kablówce i kanalizacji wtórnej powinna zapewnić ułożenie tych kabli bez uszkodzeń i naruszania zewnętrznych osłon ochronnych, przy zachowaniu promienia wyginania kabla nie mniejszego od 20 jego średnic.

Kabel należy układać w rurociągu metodą pneumatyczną. Ręczne lub mechaniczne zaciąganie kabli OTK jest dopuszczalne jedynie w uzasadnionych wypadkach, ale pod warunkiem ciągłej kontroli siły naciągu i stosowania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem dopuszczalnej wielkości tej siły.

Przy zaciąganiu kabli OTK należy przestrzegać, aby temperatura otoczenia nie była niższa od -5°C.

Uszczelnić wejścia do obiektów w sposób uniemożliwiający przedostawanie się gazu do kontenerów.

W studniach kablówce kable powinny być wygięte łagodnym łukiem i przymocowane o ścian studni tak, aby nie ulegały uszkodzeniom mechanicznym.

Do montażu złączy kabli OTK powinny być stosowane osłony złączowe o pojemnościach dostosowanych do konstrukcji kabli.

Do zakończenia kabli w obiektach należy stosować przełącznice zatwierdzone przez właściciela sieci.

Połączenia światłowodów jednomodowych w złączu powinny być tak wykonane, aby tłumienność średnia przypadająca na jedną spoinę w złączu nie przekroczyła wartości 0,10 dB. Tłumienność spoin powinna być określona jako wartość średnia

(z uwzględnieniem znaków) z pomiarów reflektometrycznych w obu kierunkach transmisji. Wymagania powinny być spełnione dla fal o długości 1310 nm i 1550 nm.

W studniach kablówce i zasobnikach projektowany kabel optotelekomunikacyjny należy oznaczyć przywieszką identyfikacyjną o minimalnych wymiarach 45x70mm.

W trakcie budowy i montażu linii optotelekomunikacyjnej powinny być wykonane następujące pomiary:

Pomiar reflektometrem po zmontowaniu linii tj. po wykonaniu złączy z obu stron odcinka w obu oknach transmisyjnych (1310 i 1550 nm) na wszystkich włóknach dla uzyskania wykresów reflektometrycznych, pomiar optycznej tłumienności dla fal 1310 i 1550 nm na wszystkich włóknach zestawem do pomiaru mocy optycznej między punktami styku na stojakach zakończeniowo-podłączeniowych (od półzłącza rozłącznego) co daje tłumienność kabla optotelekomunikacyjnego,

Pomiary tłumienności odbicia wstecznego (reflektancji) złączy światłowodowych.

Zestaw pomiarowy powinien zawierać nadajnik optyczny na fale 1310 i 1550nm przy szerokości spektralnej (FWHM) 10nm.

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zabezpieczenie projektowanych kabli rurami osłonowymi

Do zabezpieczenia projektowanych kabli należy stosować rury z utwardzonego polietylenu PEH spełniające wymagania rur przepustowych typu RHDPEp.

Pod jezdniami asfaltowymi przepusty należy wykonać metodą bezwykopową - przecisk lub przewiert sterowany. W miejscach nieutwardzonych rury układane będą w wykopach otwartych. W wykopach należy wymienić grunt i zagęścić go zgodnie z wymaganiami w projekcie drogowym.

Zabezpieczenie istniejących urządzeń rurami dwudzielnymi

Do zabezpieczenia istniejących kabli ziemnych należy używać rur dwudzielnych typu RHDPEd. Rury należy układać na gruncie ustabilizowanym betonem.

W wykopach należy wymienić grunt i zagęścić go zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie drogowym.

## 1.6 Zakres wykonywanych robót

Sposób przebudowy linii kablowych podyktowany jest warunkami technicznymi wydanymi przez użytkowników, które określają ogólne zasady przebudowy i maksymalne skrócenie czasu przerwy używalności przebudowywanych urządzeń telekomunikacyjnych.

Zakres robót obejmuje wszystkie prace ziemne związane z przebudową oraz zabezpieczeniem istniejących kabli, korektą trasy kolizyjnych odcinków kablowych.

Przy robotach demontażowych Wykonawca ma obowiązek takiego przeprowadzenia demontażu materiałów, by nie uległy one zniszczeniu. Materiały zdemontowane należy dostarczyć bezpłatnie do użytkownika.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

## 1.7 Zasady wykonania kontroli robót

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Projektem Technicznym oraz wymaganiami ST. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżynierowi. Wykonawca powiadamia Inżyniera pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera. Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli właściciela sieci i zakończyć jego akceptacją.

Telekomunikacyjne linie kablowe podlegają sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- skrzyżowań i zbliżeń kabli ziemnych,
- ochrony powłoki kabli,
- szczelności powłoki,
- zabezpieczenia przed korozją,
- parametrów elektrycznych i optycznych.

## 1.8 Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary z rozdz. 6 dały dodatni wynik. Przy ocenie ujemnej, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

## OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 kpl. (komplet) usuniętej kolizji, uwzględniający elementy składowe obmierzone wg innych jednostek:

- 1 m (metr) zamontowanych rur osłonowych wykopem otwartym, przepustów kablowych, ułożonych kabli miedzianych i światłowodowych ziemnych i kanałowych, wykonanej korekty trasy rurociągu kablowego, wycofaniu kabli z rurociągu,
- 1 szt. (sztuka) wykonanych złączy na kablach światłowodowych, budowy studni kablowych, pomiary kabli miedzianych i światłowodowych, rozbiórce studni kablowych,

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową ST i dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

## ODBIÓR ROBÓT

Po wykonaniu przebudowy kablowej linii telekomunikacyjnej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokół odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru spisany z Użytkownikiem urządzeń telekomunikacyjnych,
- badania laboratoryjne w trakcie budowy,
- deklaracje zgodności – przed wbudowaniem,
- aprobaty techniczne – przed wbudowaniem.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

## PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 1.9 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne". Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjąć zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać zakres prac jak w punkcie 1.4.

### 1.10 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje komplet prac wykonanych w celu usunięcia poszczególnych kolizji związanych z:

- 1 szt (sztuka) budowy studni kablowych obejmuje:  
wytyczenie i wykonanie wykopu, ustawienie osadnika i zabetonowanie dna studni, ustawienie i montaż elementów studni w wykopie, osadzenie rur wspornikowych. Osadzenie ramy i pokrywy, pomalowanie elementów metalowych, zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu, wyrównanie terenu i wywiezienie nadmiaru ziemi
- 1 m (metr) zamontowanych rur osłonowych dwudzielnych wykopem otwartym obejmuje:  
odkopanie kabla; ustabilizowanie gruntu betonem C16/20, nałożenie i uszczelnienie rury dwudzielnej; zasypanie z zagęszczeniem gruntu; wyrównanie terenu i wywiezienie nadmiaru ziemi
- 1 m (metr) zamontowanych rur osłonowych wykopem otwartym obejmuje:  
wytyczenie trasy przebiegu, wykonanie wykopu, wykonanie podsypki z piasku, ułożenie rur wzdłuż wykopu, połączenie rur, przeniesienie połączonego odcinka na dno wykopu i ułożenie, wypełnienie szczelin między rurami na ciągach wielootworowych betonem C16/20 co 20 m na długości 0,8 m, przesypanie ułożonych rur przesianą ziemią, zasypanie rowu z zagęszczeniem, wyrównanie terenu i wywiezienie nadmiaru ziemi
- 1 m (metr) wykonanych przepustów kablowych obejmuje:  
\*metodą przecisku:



przygotowanie terenu, montaż i demontaż urządzenia przeciskowego, wybijanie otworu, łączenie i wciąganie rur, uszczelnienie rur

\*metodą przewiertu:

przygotowanie terenu, montaż i demontaż urządzenia przewiertowego, wiercenie otworu, łączenie i wciąganie rur, uszczelnienie rur

- 1 m (metr) układania i montażu kabli ziemnych obejmuje:  
wykonanie wykopu; ułożenie kabla; ułożenie taśmy ostrzegawczej, zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- 1 m (metr) układania i montaż kabli kanałowych obejmuje:  
otwarcie, wietrzenie studni, wciąganie kabla w otwór, zabezpieczenie końców kabla, badanie szczelności kabla na bębnie w miejscu składowania i po wciągnięciu kabla do kanalizacji, zamknięcie studni
- 1 m (metr) korekty trasy rurociągu obejmuje:  
wykonanie wykopu dla nowej trasy rurociągu; wykopanie istniejącego rurociągu, przełożenie istniejącego rurociągu do nowego rowu; ułożenie taśmy ostrzegawczej, zasypanie i zagęszczenie wykopu
- 1 szt (sztuka) pomiaru kabli miedzianych obejmuje:  
połączenie żył na odległym końcu, podłączenie sznurów pomiarowych, przedzwonienie żył kabla, pomiar oporności izolacji, pomiar oporności pętli i asymetrii, dokonanie obliczeń i zapisanie wyniku, odłączenie sznurów pomiarowych, dla kabli magistralnych dodatkowo pomiar tłumienności skutecznej i tłumienności zbliżno i zdalno przenikowej
- 1 km (kilometr) układania kabli światłowodowych obejmuje:  
przygotowanie końców rur, montaż urządzenia do wdmuchiwanie lub wciągania kabla, wdmuchnięcie kabla, ułożenie zapasów kabli w studniach lub zasobnikach
- 1 szt (sztuka) montażu złączy na kablach światłowodowych obejmuje:  
rozwiniecie zapasów kabli i wprowadzenie do samochodu montażowego, wmontowanie kabli do mufy złączowej, zaprawienie końców kabli w mufie, ustawienie spawarki i spawanie światłowodów, pomiary spojeń reflektometrem, ułożenie spoin i zapasów w kasetach, zamknięcie mufy, umocowanie w studni lub zasobniku)
- 1 szt (sztuka) pomiarów kabli światłowodowych obejmuje:  
pomiar reflektometrem po zmontowaniu linii tj. po wykonaniu złączy z obu stron odcinka w obu oknach transmisyjnych (1310 i 1550 nm) na wszystkich włóknach dla uzyskania wykresów reflektometrycznych, pomiar optycznej tłumienności dla fal 1310 i 1550 nm na wszystkich włóknach zestawem do pomiaru mocy optycznej, pomiary tłumienności odbicia wstecznego (reflektancji) złączy światłowodowych (przy pracach w obiektach)

## PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, 1529, z 2018 r. poz. 12,317, 352, 650) z późniejszymi zmianami

Ustawa z dnia 21 lipca 2000 r. „Prawo Telekomunikacyjne”;

Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz.U. nr 219 poz. 1864, 2005r.)

Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne,

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonów.

PN-EN 206-1 Beton.

BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.

PN-EN 197:2002 Cement

PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.

PN-76/D-79353 Bębny kablowe.

PN-85/T-90331 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone z osłoną polietylenową lub polwinitową.

PN-EN 61386-21 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 21:

Wymagania szczegółowe – Systemy rur instalacyjnych sztywnych.

PN-EN 61386-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1:

Wymagania ogólne.

PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.

PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.

BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.

BN-88/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-77/E-05030/00,01 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych.

PN-88/B-30000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym

PN-T-90311 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej o powłoce otowianej nieopancerzone i opancerzone

PN-T-90331 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone, osłoną polietylenową lub polwinitową.

PN-T-90330 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania.

ZN-OPL-001/93 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-OPL-002/96 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-OPL-004/15 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania.

ZN-OPL-005-1/14 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 1: Włókna światłowodowe wymagania i badania.

ZN-OPL-005-2/14 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 2: Kable światłowodowe. Wymagania i badania.

ZN-OPL-006/15 Linie optotelekomunikacyjne. Spoiny zgrzewane oraz mechaniczne światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.

ZN-OPL-008/14 Linie optotelekomunikacyjne. Kasety spoin włókien i osłony złączowe do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.

ZN-OPL-009/13 Linie optotelekomunikacyjne. Przetącnice światłowodowe. Wymagania i badania.

ZN-OPL-010/16 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osprzęt telekomunikacyjnych linii kablowych napowietrznych. Wymagania i badania.

ZN-OPL-011/96 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-OPL-012/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-013/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna. Wymagania i badania.
ZN-OPL-014/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.
ZN-OPL-022/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
ZN-OPL-023/16	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-025/99	Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo - lokalizacyjne. Wymagania i badania.
ZN-OPL-026/06	Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-027/96	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-OPL-028/15	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie. Wymagania i badania.
ZN-OPL-029/15	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody korosowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-030/05	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
ZN-OPL-031/1	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe – termokurczliwe i owijane Wymagania i badania.
ZN-OPL-032/05	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przetątnicowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-033/05	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-035/12	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
ZN-OPL-036/15	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania.
ZN-OPL-037/10	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-039/97	Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Linie optotelekomunikacyjne.
ZN-OPL-040/97	Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. (Uzupełnienie do KNR 5-01)
ZN-OPL-042/00	Karty telekomunikacyjne. Elektroniczna karta stykowa. Podstawowe wymagania i badania.
ZN-OPL-043/14	Linie optotelekomunikacyjne. Tłumiki światłowodowe do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-044/13	Linie optotelekomunikacyjne. Złącza rozłączalne dla światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania
ZN-OPL-045/13	Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe elementy rozgałęziające do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-046/13	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafy zewnętrzne do zastosowań telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-047/06	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przetątnice główne PG (MDF). Wymagania i badania.
ZN-OPL-048/14	Linie optotelekomunikacyjne. Mikrorurki i złączki mikrorurek do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-049/14	Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe cyrkulatory do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-050/14	Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe izolatory do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania.

**Uwaga:**

W przypadkach, gdy przedmiot zamówienia opisywany jest przez odniesienie do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 nowej ustawy Pzp oraz art. 101 ust. 3 nowej ustawy Pzp, zamawiający niniejszym wskazuje, że dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym, a każdemu występującemu w dokumentach zamówienia takiemu odniesieniu towarzyszą wyrazy „lub równoważne” (należy każdorazowo dodać do odniesienia „lub równoważne”).