

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 – budowa kanału technologicznego	
Adres obiektu:	Teren województwa zachodniopomorskiego, powiat Świnoujście, gmina Świnoujście	
Nr dz. ewid.	<u>Jednostka ewidencyjna</u> : 326301_1.0011 Świnoujście 011 <u>Obwód ewidencyjny</u> : Warszów 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

BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

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	3
1.4	Zakres robót objętych ST	3
1.5	Określenia podstawowe	4
1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2	Materiały	4
3	Sprzęt	4
4	Transport	4
5	Wykonanie robót	4
5.1	Ogólne zasady wykonania robót	4
5.2	Studnie kablowe	5
5.3	Rurociąg kablowy i mikrowiązka	5
6	Kontrola jakości robót	5
6.1	Zasady wykonania kontroli robót	5
6.2	Ocena wyników badań	6
7	Obmiar robót	6
8	Odbiór robót	6
9	Podstawa płatności	6
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	6
9.2	Cena jednostki obmiarowej	7
10	Przepisy związane i standardy	8

## 1 WSTĘP

### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące budowy kanału technologicznego.

### 1.2 Określenia podstawowe

- 1.1.1. Kanał technologiczny - zespół ciągów podziemnych (kanalizacja kablowa + rurociąg + mikrowiązka) ze studniami kablowymi, przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.
- 1.1.2. Rurociąg kablowy – ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych.
- 1.1.3. Mikrorurka – rurka polietylenowa o małej średnicy, stanowiąca osłonę dla mikrokabli, układana bezpośrednio w ziemi lub kanalizacji
- 1.1.4. Mikrowiązka – ciąg mikrorur polietylenowych w jednej, dodatkowej osłonie, układanej bezpośrednio w ziemi lub kanalizacji, stanowiących ochronę dla kabli światłowodowych
- 1.1.5. Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- 1.1.6. Studnia kablowa magistralna – studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej.
- 1.1.7. Studnia kablowa rozdzielcza – studnia wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.
- 1.1.8. Studnia kablowa szafkowa – studnia kablowa przed szafką lub rozdzielnicą kablową.
- 1.1.9. Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.
- 1.1.10. 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.
- 1.1.11. Taśma ostrzegawcza – taśma, zazwyczaj polietylenowa, w kolorze pomarańczowym z napisem „Uwaga Kanał Technologiczny”, układana w połowie głębokości nad kanałem w celu ostrzeżenia o zakopanej infrastrukturze.
- 1.1.12. Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna – taśma, zazwyczaj polietylenowa z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci wkładki metalizowanej, w kolorze pomarańczowym z napisem „Uwaga Kanał Technologiczny”, układana bezpośrednio nad kanałem technologicznym w celu ostrzeżenia o zakopanej infrastrukturze.
- 1.1.13. 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.
- 1.1.14. 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.

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

Zakresem specyfikacji technicznej jest budowa kanału technologicznego według wytycznych z Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne, ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2018r. poz. 2068, z 2019r. poz.698, 730, 1495, 1716, 815, 2020) i obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 22 listopada 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (Dz. U. 2010 Nr 106 poz. 675 tj. Dz. U. 2019 poz. 2410).

W przypadku wystąpienia robót nieobjętych niniejszą specyfikacją, należy je wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i aktualną wiedzą techniczną pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy.

### 1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych robót, a także za zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

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

## 2 MATERIAŁY

Podczas budowy należy stosować materiały zalecane przez właściciela infrastruktury.

Materiałami niezbędnymi i stosowanymi przy budowie kanału technologicznego są:

- rury osłonowe RHDPE 110/5,5 kielichowe, RHDPEp 110/6,3, 125/7,1 i 160/9,1 zgodne z normą ZN-OPL-014/15,
- rury kanalizacji wtórnej zgodne z normą ZN-OPL-013/15
- rurociągi kablowe zgodne z normą ZN-OPL-012/15,
- mikrowiązki zgodne z normą ZN-OPL-048/14
- studnie kablowe zgodne z normą ZN-OPL-023/16,
- złączki rur zgodne z normą ZN-OPL-014/15, ZN-OPL-048/14,
- znacznik elektromagnetyczny zgodny z normą ZN-OPL-027/96,
- taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo – lokalizacyjne zgodne z normą ZN-OPL-025/17.
- beton C16/20,
- piasek.

Cement stosowany do betonu powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 197.

Kruszywo stosowany do betonu powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-06712. Zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

## 3 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.

## 4 TRANSPORT

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

## 5 WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Kanał technologiczny należy budować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować studnie kablowe,
- wybudować przepusty pod drogami, zjazdami z rur przepustowych 110mm i 125mm lub 2x 160mm,
- wybudować odcinki projektowanych rur: 1x 110mm, rurociągu kablowego 3x 40mm, 1x mikrowiązki,
- wykonać pomiary szczelności rur rurociągów i mikrowiązki oraz elementu lokalizacyjnego prądem stałym.

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

## 5.2 Studnie kablowe

Na ciągach kanału technologicznego zaprojektowano studnie SKR-1 i SKR-2.

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

Studnie wyposażać w zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych (pokrywa ochronna z kłódką)

## 5.3 Rurociąg kablowy i mikrowiązka

- Do budowy rurociągów kablowych należy stosować rury z polietylenu o dużej gęstości typu RHDPEwp z warstwą poślizgową, rowkowane o średnicy 40/3,7.
- Do budowy mikrowiązki należy stosować rury z polietylenu o dużej gęstości
- Zасыpywanie rurociągu powinno odbywać się piaskiem lub przesianą ziemią, etapami (min. trzy), po których każdorazowo należy grunt zagęścić.
- Łączenie rurociągów kablowych powinno być wykonane przy użyciu złączek rurowych skręcanych.
- Łączenie mikrorur powinno być wykonane przy użyciu złączek tubowych, prostych.
- Do uszczelniania końców rur rurociągu kablowego i mikrowiązki stosować uszczelki.
- Rury rurociągu kablowego i mikrowiązki powinny być układane przy temperaturze powietrza powyżej - 5°C. W razie potrzeby prowadzenia robót przy niższej temperaturze należy zapewnić odpowiednie podgrzewanie rur w zwojach lub na bębnach.
- W okresie letnim, tj. gdy temperatura w ziemi na głębokości 1 m jest znacznie niższa od temperatury rur na placu budowy, zasypywanie rurociągu/mikrowiązki powinno odbywać się dwuetapowo. Najpierw należy umieścić warstwę podsypki, a dopiero po 24 godzinach, po ochłodzeniu się rur w ziemi, powinno nastąpić ostateczne zasypywanie rurociągu.
- Przy zaciąganiu rur należy stosować osprzęt pomocniczy analogicznie jak przy zaciąganiu kabli metalowych (kołnierze ochronne, rolki, wsporniki itp.). Siła, z jaką można zaciągać rury kanalizacji wtórnej, powinna zawierać się w granicach od 2000 do 3000 N (200 - 300 kG).
- Łączenie rur rurociągu i mikrowiązki dopuszczalne jest tylko w studniach kablowych.
- Rurki mikrowiązki i zmontowane odcinki rurociągu kablowego powinny być sprawdzone pod względem szczelności. Rury powinny wytrzymać próbę nadciśnieniem powietrza 1 MPa w ciągu 30 min, a ubytek ciśnienia przy próbie 24 godzinnej dla ciśnienia 0,1 MPa nie powinien być większy niż 10%.
- Taśmę ostrzegawczą o szerokości  $200 \pm 10$  mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny” należy umieścić nad kanałem technologicznym w połowie głębokości jego ułożenia.
- Taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną o szerokości  $200 \pm 10$  mm i grubości co najmniej 0,5 mm w kolorze pomarańczowym z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0,1 mm,
- Po ułożeniu rur a przed zasypyaniem rowu powinna być wykonana inwentaryzacja geodezyjna.
- Wykopy na odcinkach miejskich powinny być zasypywane warstwami po 20 cm z ubijaniem każdej warstwy. Na ulicach i w drogach grunt powinien być zagęszczony zgodnie z wymaganiami zarządcy. Urobek pozostały po zasypyaniu wykopów powinien być wywieziony w wyznaczone miejsce. Wykopy z umocnionymi ścianami powinny być zasypane po demontażu umocnień.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

### 6.1 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 Inwestora i należy uzyskać ich akceptację.

Kanał kablowy podlega sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- skrzyżowań i zbliżeń,

## 6.2 Ocena wyników badań

Przedstawiony do odbioru kanał technologiczny należy uznać za wykonany 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.

## 7 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m (metr) wybudowanej kanalizacji kablowej (rur ostonowych) kanału technologicznego, wykonanie przepustów pod drogami z rur, wciąganie rur kanalizacji wtórnej, wciąganie mikrowiązki, ułożonej taśmy ostrzegawczej, ułożonej taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej
- 1 km (kilometr) wybudowanych rurociągów kablowych i mikrowiązki kanału technologicznego,
- 1 szt. (sztuka) wykonanie przepustów, wykonanych studni kablowych, montażu pokryw ochronnych w studniach, wykonanej kontroli szczelności rurociągów kablowych i mikrowiązki, zakończenia taśmy lokalizacyjnej w puszkach w studniach, montażu złączy rur fi40mm i mikrorur, zakładanie pokryw uszczelniających rury

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, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

Po wykonaniu budowy kanału technologicznego 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".

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 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.

## 9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje komplet prac wykonanych w celu budowy kanału technologicznego:

- 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 (kanalizacji) 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, ułożeniem taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej z wkładką metalizowaną, przesypanie ułożonych rur przesianą ziemią, ułożeniem taśmy ostrzegawczej w połowie głębokości jego ułożenia, zasypanie rowu z zagęszczeniem, wyrównanie terenu i wywiezienie nadmiaru ziemi
- 1 m (metr) wykonanych przepustów z rur osłonowych przeciskiem/przewiertem  
wytyczenie trasy przebiegu, wykonanie dołów dla stanowiska roboczego, montaż maszyny przeciskowej/przewiertowej, przeciskanie elementów drążących, wciąganie rur przeciskowych, uszczelnienie rur przepustowych przed zamulaniem
- 1 km (kilometr) budowy rurociągów kablowych i mikrowiązki (w istniejącym wykopie wykonanym w zakresie kanalizacji) obejmuje:  
wykonanie podsypki z piasku, ułożenie zwojów rur na zwijkach i ustawienie zwijków lub bębnow na stanowisku roboczym, ułożenie rur, badanie szczelności i test kalibracji



## 10 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 otłowanej 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. Przełącznice 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”).