



NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA MOSTU PRZEZ RZEKĘ JASIOŁKĘ WRAZ Z POŁĄCZENIEM DRÓG POWIATOWYCH NR 2510 R I 2511 R			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Powiat Jasielski, Miasto Jasło, Obręb 5-Hańkówka i 11-Sobniów II Kategoria: XXV, XXVIII			
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ, NAZWA I NR OBRĘBU EWIDENCYJNEGO ORAZ NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH, NA KTÓRYCH OBIEKT JEST REALIZOWANY	<p>WOJEWÓDZTWO: PODKARPACKIE POWIAT: JASIELSKI GMINA: JASŁO JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 180501_1 Jasło – miasto OBRĘB EWIDENCYJNY: 180501_1.0005, 05 – Hańkówka NR EWID. DZIAŁEK WCHODZĄCYCH W ZAKRES ZAMIERZENIA: 82/3, 82/6, 82/7 41/1 (41), 49/8 (49/2), 49/5, 49/4, 49/7 (49/1), 22/1 (22), 27/1 27/2 (27), 28/5 (28/1), 28/7 (28/2), 53/1, 53/2 (53), 54/1, 54/2 (54), 82/8 (82/4), 82/10 (82/5), 83/1 (83), 80/7 (80/3), 80/9 (80/6), 84/1 (84), 85/1 (85)</p> <p>WOJEWÓDZTWO: PODKARPACKIE POWIAT: JASIELSKI GMINA: JASŁO JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 180501_1 Jasło – miasto OBRĘB EWIDENCYJNY: 180501_1.0011, 11 – Sobniów II NR EWID. DZIAŁEK WCHODZĄCYCH W ZAKRES ZAMIERZENIA: 90, 1/1 1/13 (1/6), 1/10 (1/3), 61/1 (61), 62/1 (62), 74/1 (74), 75/1 (75), 76/1 (76), 77/1 (77), 89/1 (89), 91/1 (91), 92/1 (92), 93/1 (93), 166/1 (166), 165/1 (165), 163/1 (163), 705/2 (705), 78/20 (78/12), 78/22 (78/13), 162/1 (162), 161/1 (161), 160/1 (160), 159/1 (159), 158/1 (158), 157/1 (157), 142/3 (142/1), 142/6 (142/2), 143/1 (143), 144/1 (144), 141/4 (141/2) (...) – numery działek przed podziałem</p>			
NAZWA INWESTORA I JEGO ADRES	ZARZĄD POWIATU JASIELSKIEGO ul. Rynek 18; 38 – 200 Jasło			
SPIS ZAWARTOŚCI	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH – BRANŻA TELETECHNICZNA			
NR EGZEMPLARZA	1			
IMIONA I NAZWISKA PROJEKTANTÓW OPRACOWUJĄCYCH CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO				
FUNKCJA	TYTUŁ, IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIEN SPECJ.	PODPIS	DATA
PROJEKTANT branża teletechniczna	Antoni Winiarz	PDK/0210/PWOT/07 specjalność telekomunikacyjna		12.2020

Spis treści

1. Wymagania ogólne.

<u>1.1. WSTEP</u>	s.3.
<u>1.1.1 Przedmiot STWiORB</u>	s.3.
<u>1.1.2. Zakres stosowania STWiORB</u>	s.3.
<u>1.1.3. Zakres robót objętych STWiORB</u>	s.3.
<u>1.2. Określenia podstawowe</u>	s.3.
<u>1.2.1. Skrzyżowanie</u>	s.3.
<u>1.2.2. Zbliżenie</u>	s.3.
<u>1.2.3. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa</u>	s.3.
<u>1.2.4. Rurociąg kablowy</u>	s.3.
<u>1.2.5. Rura kanalizacji kablowej</u>	s.3.
<u>1.2.6. Właz (studni)</u>	s.4.
<u>1.2.7. Rama (włazu)</u>	s.4.
<u>1.2.8. Oprawa (pokrywy)</u>	s.4.
<u>1.2.9. Wietrznik</u>	s.4.
<u>1.2.10. Studnia kablowa</u>	s.4.
<u>1.2.11. Uszczelnienia końców rur</u>	s.4.
<u>1.2.12. Taśma ostrzegawcza</u>	s.4.
2. MATERIAŁY	s.4.
<u>2.1. Wymagania ogólne</u>	s.4.
<u>2.2. Składowanie materiałów na budowie</u>	s.4.
<u>2.3. Odbiór materiałów na budowie</u>	s.5.
3. SPRZĘT	s.5.
<u>3.1. Ogólne wymagania</u>	s.5.
<u>3.2. Sprzęt do budowy sieci teletechnicznej</u>	s.5.
4. TRANSPORT	s.6.
5. WYKONANIE ROBÓT	s.6.
<u>5.1. Budowa kanalizacji teletechnicznej</u>	s.6.
<u>5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót</u>	s.6.
<u>5.1.2. Wytyczenie sieci telekomunikacyjnej</u>	s.7.
<u>5.1.3. Budowa studni kablowych oraz kanalizacji kablowej</u>	s.8.
<u>5.1.3.1. Trasa kanalizacji</u>	s.8.
<u>5.1.3.2. Usytuowanie studni kablowych</u>	s.8.
<u>5.1.3.3. Głębokość ułożenia kanalizacji</u>	s.9.
<u>5.1.3.4. Wymiary wykopów pod kanalizację teletechniczną</u>	s.9.
<u>5.1.3.5. Przygotowanie wykopów</u>	s.9.
<u>5.1.3.6. Układanie i łączenie rur</u>	s.10.
<u>5.1.3.7. Zасыpywanie kanalizacji z rur</u>	s.10.
<u>5.1.3.8. Ciągi kanalizacji układane metodą wiertniczą</u>	s.10.
<u>5.1.3.9. Skrzyżowanie i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi</u>	s.10.
<u>5.1.3.10. Typy studni</u>	s.12.
<u>5.1.3.11. Korpus zmontowanej studni</u>	s.12.
<u>5.1.3.12. Komora studni</u>	s.12.

<u>5.1.3.13. Osadnik</u>	s.12.
<u>5.1.3.14. Wprowadzenie rur kanalizacji</u>	s.12.
<u>5.1.3.15. Właz</u>	s.13.
<u>5.1.3.16. Pokrywa włazu</u>	s.13.
<u>5.1.3.17. Zabezpieczenie pokrywy włazu przed ingerencją osób nieuprawnionych</u>	s.13.
<u>5.1.3.18. Szczelność studni, uszczelnienia</u>	s.13.
<u>5.1.3.19. Wymagania mechaniczne dla studni kablowej</u>	s.14.
<u>5.2. BUDOWA SIECI OPTOTELEKOMUNIKACYJNYCH</u>	s.14.
<u>5.2.1. Pomiar kabli światłowodowych</u>	s.16.
<u>5.3. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT PRZEBUDOWY LINII NAPOWIETRZNYCH</u>	s.16.
<u>5.3.1. Wytczenie linii</u>	s.17.
<u>5.3.2. Podbudowa linii</u>	s.18.
<u>5.4. MONTAŻ OSPRZĘTU KABLOWEGO</u>	s.19.
<u>5.4.1. Łączniki żył kablowych</u>	s.19.
<u>5.4.2. Osłony złączowe</u>	s.19.
<u>5.4.3. Łączówki głowice kablowe</u>	s.20.
<u>5.4.4. Obudowy zakończeń kablowych</u>	s.20.
<u>5.4.5. Urządzenia ochrony ludzi i instalacji telekomunikacyjnych przed przepięciami i przetężeniami (ochronnik)</u>	s.21.
<u>5.4.6. Systemy uziemiające obiektów kablowych</u>	s.21.
<u>5.4.7. Montaż osprzętu linii napowietrznych</u>	s.22.
<u>5.4.8. Skrzyżowania linii telekomunikacyjnych napowietrznych</u>	s.22.
<u>5.4.9. Zawieszenie kabli nadziemnych</u>	s.23.
<u>5.3. DEMONTAŻE</u>	s.24.
<u>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</u>	s.25.
<u>6.1. Zasady wykonania kontroli robót</u>	s.25.
<u>6.2. Sprawdzenie zgodności trasy linii z dokumentacją projektową</u>	s.25.
<u>6.3. Ocena wyników badań</u>	s.26.
<u>7. OBMIAR ROBÓT</u>	s.26.
<u>8. ODBIÓR ROBÓT</u>	s.26.
<u>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</u>	s.26.
<u>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</u>	s.27.

1.1. WSTĘP

1.1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy kanalizacji teletechnicznej. przy realizacji zadania p.n. „Przebudowa odcinka napowietrznej linii telekomunikacyjnej OPL S.A. w związku z budową mostu przez rzekę Jasiołkę wraz z połączeniem dróg powiatowych nr 2510R i 2511R.”

1.1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.1.

1.1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty omówione w STWiORB mają zastosowanie do przebudowy istniejącego odcinka napowietrznej linii telekomunikacyjnej, na odcinek kanalizacji teletechnicznej, kablowej napowietrznej sieci światłowodowej wykonywanej podczas realizacji zadania związanego z budową mostu przez rzekę Jasiołkę wraz z połączeniem dróg powiatowych nr 2510R i 2511R.

W niniejszej STWiORB nie dokonuje się podziału urządzeń napowietrznych linii telekomunikacyjnych na linie abonenckie, wewnątrzzstrefowe (okręgowe) i międzymiastowe, ponieważ specyfika budowy wyspecyfikowanych rodzajów urządzeń jest identyczna.

1.2. Określenia podstawowe

1.2.1. Skrzyżowanie - występuje wtedy, gdy pokrywają się lub przecinają części rzutów poziomych dwóch lub kilku napowietrznych linii telekomunikacyjnych albo napowietrznej linii telekomunikacyjnej i drogi komunikacyjnej lub budowli.

1.2.2. Zbliżenie - występuje wtedy, gdy odległość rzutu poziomego linii telekomunikacyjnej od rzutu poziomego innej linii elektrycznej, korony drogi, szyny kolejowej, budowli itp. jest mniejsza niż połowa wysokości zawieszenia najwyżej położonego przewodu zbliżającej się linii i nie zachodzi przy tym skrzyżowanie.

1.2.3. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa - zespół podziemnych rur i studni kablowych, służący do układania kabli telekomunikacyjnych.

1.2.4. Rurociąg kablowy - ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników złączowych układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych.

1.2.5. Rura kanalizacji kablowej - rura osłonowa z polichlorku winylu (PCW), polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, a także rura stalowa, stosowana do zestawienia ciągów kanalizacji kablowej.

1.2.6. Właz (studni) - czterościenny szyb łączący otwór włazowy z ramą zamykaną pokrywą, o wysokości zależnej od głębokości posadowienia studni względem powierzchni gruntu.

1.2.7. Rama (włazu) - metalowe umocnienie górnej krawędzi otworu włazowego studni.

1.2.8. Oprawa (pokrywy) - metalowa konstrukcja dopasowana do ramy włazu, która po wypełnieniu (np. betonem) stanowi pokrywę otworu włazowego studni.

1.2.9. Wietrznik - metalowy element z otworami osadzany w pokrywie studni w celu umożliwienia naturalnego przewietrzania komory studni.

1.2.10. Studnia kablowa - pomieszczenie podziemne wbudowane w ciągi kanalizacji kablowej, umożliwiające wciąganie, montaż i konserwację kabli lub przynajmniej jedno z tych zadań.

1.2.11. Uszczelnienia końców rur - zespół elementów służących do uszczelniania rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami polietylenowymi, rur kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelnienia wszystkich rodzajów rur pustych.

1.2.12. Taśma ostrzegawcza - taśma zazwyczaj polietylenowa w kolorze żółtym z napisem **UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY** układana nad kablem lub rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi normami zakładowymi OPL S.A.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

Źródła materiału powinny być wybrane przez wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż wymaga tego Inwestor.

Materiały powinny posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne zgodne z odpowiednimi normami branżowymi.

Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału powinien być dołączony dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

2.2. Składowanie materiałów na budowie

Kable dostarczane są na bębnach kablowych, których wielkości są określone w normie PN-91/O-79353.

Bębny z kablami należy na placu budowy umieścić na utwardzonym równym podłożu na krawędziach tarcz (pionowo) lub na tarczach (płasko). W przypadku składowania bębnow z kablami pionowo należy zabezpieczyć bębny przed samoistnym przemieszczaniem za pomocą podkładek klinowych. Rury kanalizacji kablowej należy składować na równym podłożu, w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne i działanie temperatury.

Studnie kablowe należy na placu budowy składować na utwardzonym równym podłożu zgodnie z dokumentacją producenta.

Materiały montażowe takie jak – łączniki żył, osłony złącz, skrzynki kablowe, głowice kablowe powinny być składowane w przeznaczonych na ten cel zamkniętych i suchych pomieszczeniach.

2.3. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały na budowę należy dostarczyć wraz z świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z dokumentami dostawy wystawionymi przez producenta. Przy odbiorze materiałów należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie jakości wykonania materiału przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

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 Kierownika Budowy.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB, i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do budowy sieci teletechnicznej.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót telekomunikacyjnych powinien wykazać się

możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- ubijak spalinowy
- piła mechaniczna,
- koparka łańcuchowa lub inna o szerokości łyżki dostosowanej do szerokości wykopu max 0,4m,
- zespół prądotwórczy jednofazowy 2,5 kVA,

4. TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego do 5t,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodów dostawczych do 0,9t,
- żuraw samochodowy,

Przewożone na środkach transportu materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczeniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami odpowiednich norm podanych w punkcie 10.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Budowa kanalizacji teletechnicznej.

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót

Technologia budowy urządzeń telekomunikacyjnych uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika sieci, który w sposób ogólny określa sposób budowy.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to budowę kanalizacji teletechnicznej należy budować zachowując następującą kolejność robót:

a) – Budowa kanalizacji kablowej:

- wytyczenie trasy przebiegu budowy kanalizacji,
- wykonanie wykopu,
- wykonanie podsypki z przesianej ziemi,
- ułożenie rur wzdłuż wykopu,
- połączenie rur, w przypadku rur nie kielichowanych połączenie rur przy użyciu złączek i lakieru asfaltowego,

- przeniesienie połączanego odcinka na dno wykopu i ułożenie na przekładkach profilowych,
- wypełnienie szczelin między rurami na ciągach wielootworowych masą betonową co 20m na długości 0,8m,
- przysypanie ułożonych rur przesianą ziemią,
- zasypanie rowu, wyrównanie terenu i wywiezienie nadmiaru ziemi,

b) – Budowa studni kablowych:

- wykonanie wykopu,
- zabetonowanie dna studni,
- pomalowanie elementów betonowych studni (zewnątrznych) lakierem asfaltowym,
- ustawienie w wykopie elementów prefabrykowanych,
- umocowanie rurek wspornikowych wraz z ich elementami,
- osadzenie ramy i pokrywy,
- pomalowanie elementów metalowych studni,
- wywóz nadmiaru ziemi,
- wyrównanie terenu,

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

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.1.2. Wytyczenie sieci telekomunikacyjnej

Wytyczenie sieci należy powierzyć uprawnionemu Geodecie. Wytyczenie następuje zgodnie z uzgodnionym projektem budowlanym i wykonawczym.

Trasy kanalizacji telekomunikacyjnej, powinny odpowiadać wymaganiom norm zakładowych OPL S.A. oraz wymaganiom ogólnym.

- Trasa sieci powinna zapewniać bezpieczną eksploatację oraz łatwy dostęp do kabli w czasie budowy i eksploatacji.
- Instalowane sieci powinny być jak najmniej narażone na uszkodzenia mechaniczne, szkodliwe, wpływy chemiczne, zagrożenia korozyjne oraz uszkodzenia spowodowane wyładowaniami atmosferycznymi oraz oddziaływaniem szkodliwym linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej.
- Liczba skrzyżowań i zbliżeń z ciekami wodnymi, zbiornikami oraz instalacjami melioracyjnymi powinna być możliwie najmniejsza.
- Zbliżenia i skrzyżowania linii kablowych podziemnych i nadziemnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego powinny spełniać wymagania, określone w normie ZN-96 /TPSA-004, oraz ZN-96 /TPSA-012 oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 26.10.2005 w sprawie

warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz w warunkach technicznych wydanych przez właścicieli innych urządzeń.

Do wytyczania trasy należy stosować sprzęt geodezyjny taki jak: taśmy miernicze, łaty, tyczki, przyrządy optyczne.

Wytyczone miejsca ustawienia studni, trasy kanalizacji, należy oznaczyć za pomocą numerowanych palików drewnianych.

W czasie wytyczania należy sporządzać protokół wytyczania elementów sieci teletechnicznej w którym należy podać kolejno:

- numer palika,
- typ i rodzaj studni kablowej
- profil ułożenia kanalizacji telekomunikacyjnej
- głębokość posadowienia sieci telekomunikacyjnej podziemnej.

Przed wykonaniem podwiertów sterowanych należy dokonać ręcznej odkrywki urządzeń kolidujących: gazociąg 400kPa, kable elektroenergetyczne SN w celu określenia rzeczywistych rzędnych zlokalizowanych urządzeń kolidujących z projektowaną kanalizacją tlt.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.1.3. Budowa studni kablowych oraz kanalizacji kablowej.

5.1.3.1. Trasa kanalizacji.

Kanalizacja kablowa powinna być ułożona z rur pod chodnikiem ulicy lub w niezadrzewionym pasie zieleni równolegle do osi ulicy lub linii zabudowy z. Należy unikać prowadzenia odcinków kanalizacji pod jezdniami z wyjątkiem skrzyżowań. Dopuszcza się budowę kanalizacji pod jezdniami w celu uniknięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem technicznym.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.1.3.2. Usytuowanie studni kablowych.

Studnie kablowe powinny być usytuowane pod chodnikami lub w pasach zieleni. Studnie usytuowane w całości lub częściowo pod jezdnią oraz w zieleńcach gdzie istnieje możliwość najechania ciężkiego sprzętu o ciężarze powyżej 2,5t powinna mieć konstrukcję wzmocnioną wg PN-96/TPSA- 023.

Włazy do studni nie powinny znajdować się przed wjazdami do bram, wejściami do sklepów i budynków, pod wylotami rynien, w wyznaczonych miejscach parkingowych.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.1.3.3. Głębokość ułożenia kanalizacji.

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło dla:

- kanalizacji magistralnej – 0,7m
- kanalizacji rozdzielczej 2-otworowej - 0,6m
- kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej - 0,5m

Przy przejściach przez drogę głębokość ułożenia powinna być taka, aby pokrycie nie było mniejsze niż 0,9 m.

5.1.3.4. Wymiary wykopów pod kanalizację teletechniczną.

Wykop do układania rur powinien być realizowany na odcinku, co najmniej między dwoma studniami kablowymi.

Głębokości wykopów podano w tabeli nr.1

Tabela nr 1

	Głębokość wykopu w metrach dla kanalizacji					
	magistralnej					rozdzielczej
Liczba warstw w zestawie	1	2	3	4	5	1
Kanalizacja z rur	0,85	1	1,1	1,25	1,4	0,65

Szerokości wykopów podano w tabeli nr 2

Tabela nr 2

Wyszczególnienie	Szerokość dna wykopu, w metrach, przy liczbie rur w jednym rzędzie							
Liczba rur	1	2	3	4	5	6	7	8
Kanalizacja z rur	0,3	0,45	0,55	0,7	0,8	0,9	1,05	1,15

5.1.3.5. Przygotowanie wykopów.

Wykopy powinny być tak przygotowane żeby spełniały dotyczące głębokości i szerokości zawartych w p. 5.1.3.4. Dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem 0,1-0,3% w kierunku

jednej ze studni. Podłoże w miejscach po głazach fundamentach powinno być wyrównane i ubite. Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.1.3.6. Układanie i łączenie rur.

Układanie rur kanalizacji kablowej należy wykonać następująco: na dno wykopu przygotowane wg p.5.1.1 i p.5.1.3.4. należy ułożyć kilka rur połączonych w warstwę przekładkami dystansowymi z tworzywa sztucznego. W przypadku układania następnych warstw ułożoną warstwę zasypać piaskiem lub przesianą ziemią i lekko ubić polewając wodą w celu dokładnego wypełnienia szczelin między rurami. Dla zapewnienia spoistości kanalizacji wielootworowej szczeliny między rurami należy, co 20 m na odcinku 0,8m należy zapełnić masą betonową (mieszanina cementu i piasku w proporcji 1:3).

Złącza rur należy wykonać zgodnie z normą PN-96/TPSA-020.

Do budowy kanalizacji kablowej należy zastosować rury typu RHDPEp o średnicy Ø 110/6,3 dł 6m, w miejscach skrzyżowań oraz rur RHDPE Ø 100/3 nie kolidujących z infrastrukturą drogową.

Do budowy rurociągów kablowych należy zastosować typowe rury światłowodowe typu RHDPE Ø 32/2,9 wewnątrz rowkowania ze środkiem poślizgowym z oznaczeniem paskowym koloru czerwonego.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.1.3.7. Zasypywanie kanalizacji z rur.

Ostatnią warstwę rur należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi o, gr. co najmniej 5cm a następnie warstwa piasku lub przesianej ziemi o gr., co najmniej 20 cm, przy czym ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej niż 5cm. Następnie należy zasypywać wykop warstwami 20cm, ubijanymi mechanicznie. Stopień zagęszczenia gruntu powinien być badany stosownie do wymagań administracji terenowej.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.1.3.8 Ciągi kanalizacji układane metodą wiertniczą.

W przedstawionym opracowaniu budowy kanalizacji tlt nie są przewidziane roboty związane budową kanalizacji metodą wiertniczą.

5.1.3.9. Skrzyżowanie i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi.

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja powinna znajdować się w miarę

możliwości nad tymi urządzeniami. W wyjątkowych przypadkach, gdy takie usytuowanie kanalizacji jest niemożliwe dopuszcza się odstępstwo od powyższej zasady. Ma to miejsce, gdy przykrycie kanalizacji byłoby mniejsze od wymaganego, a przebudowa innych okazała się zbyt kosztowna lub niemożliwa. Najmniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji, a innymi urządzeniami nie powinny być mniejsze od podanych w tabeli zgodnie z PN-96/TPSA-012.

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w	
		Skrzyżowania	Zbliżenia
1	Kabel telekomunikacyjny ziemny	dowolna 1)	dowolna
2	Linia kablowa energetyczna w osłonie ochronnej	dowolna	dowolna
3	Linia elektroenergetyczna 3-kablowa o napięciu znamionowym 110kV i wyższym	wg 2)	wg 2)
4	Linia kablowa energetyczna bez osłony	0,5	0,5
5	Linia elektroenergetyczna zasilaczy kolejowych	0,8	0,8
6	Kanalizacja sanitarna i ściekowa	0,3	1
7	Rurociąg wodny magistralny	0,25	1
8	Rurociąg wodny rozdzielczy	0,15	0,5
9	Przewód gazowy	0,56	1
10	Rurociąg parowy sieci ciepłej	0,5	2
11	Rurociąg wodny sieci ciepłej	0,5	1
12	Rurociąg ropy lub innych płynów	0,5	8
13	Podbudowa telekomunikacyjnej linii	-	2
14	Konstrukcja wsporcza linii elektroenergetycznej	-	Wg PN-75/E- 05100
15	Ściany budynków i ogrodzenia	-	0,5
16	Urządzenia odgromowe	-	5
17	Słupy oświetleniowe i trakcyjne (fundamenty)	-	0,8

1) W przypadku skrzyżowania kanalizacji z istniejącym kablem telekomunikacyjnym kanalizacja powinna być ułożona poniżej kabla, a kabel ziemny powinien być odpowiednio zabezpieczony.

2) Odległości z uwzględnieniem analizy wg „Wytycznych o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego”.

Planowane skrzyżowanie projektowanej kanalizacji teletechnicznej z projektowaną drogą i zjazdami należy odpowiednio zabezpieczyć w postaci rur osłonowych gładkościennych łączone metodą zgrzewania o średnicy Ø 110/6,3 mm i z istniejącą infrastrukturą podziemną w postaci rury osłonowej Ø 125/7,1 mm. Długości rur zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.1.3.10 Typy studni

Do budowy kanalizacji technologicznej należy stosować studnie SKR-1 zgodnie z rysunkami przedstawionymi w dokumentacji projektowej i wymaganiami normy ZN-11/TPSA-023 . Studnie kablowe z osprzętem. Wymagania i badania.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.1.3.11. Korpus zmontowanej studni.

Korpus powinien tworzyć komorę o kształtach i wymiarach zgodnych dla rozmiaru studni wg ZN-11/TPSA-023 wyposażoną w gardła lub bez nich.

Studnia magistralna przewidziana do późniejszej rozbudowy powinna mieć w miejscach określonych w dokumentacji otwory o wielkości docelowej albo wnęki o zmniejszonej grubości.

5.1.3.12. Komora studni.

Komora studni powinna mieć ściany pionowe. Dopuszcza się odchylenia od pionu wynikające z konstrukcji studni. Ściany komory nie powinny mieć ostrych występow ani ostrych krawędzi. W studni murowanej ściany powinny być wytynkowane.

Dno studni powinno być poziome, płaskie z niewielkim spadkiem w kierunku osadnika. Strop komory studni może być płaski lub profilowy.

5.1.3.13. Osadnik.

Osadnik w studni magistralnej powinien się znajdować w osi otworu włączowego. Ściany osadnika powinny być wykonane jako prefabrykat betonowy lub z tworzyw sztucznych umocowany w dnie komory. Dno osadnika powinno być wykonane z warstwy grubego żwiru.

5.1.3.14. Wprowadzenie rur kanalizacji.

Wprowadzenie rur w otwory w ścianach studni powinno być wykonane przy użyciu takich środków, jakie zostały określone w dokumentacji studni.

W studniach betonowych rury kanalizacji powinny być wmurowane przy użyciu zaprawy cementowej. Ściana z osadzonymi rurami powinna tworzyć płaszczyznę, bez wystających końców rur, a otwory rur powinny tworzyć regularne poziome warstwy.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.1.3.15. Właz.

Właz powinien mieć regularne kształty i gładkie ściany, a wymiary

w świetle nie powinny być mniejsze niż wymiary otworu w ramie włazu. Wysokość włazu powinna być tak dobrana by górna powierzchnia ramy włazu była na poziomie gruntu.

Rama włazu powinna być silnie połączona z korpusem włazu i otoczona betonowym obramowaniem.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.1.3.16. Pokrywa włazu

Pokrywa powinna mieć oprawę wyposażoną w pręty zbrojenia i wypełnioną betonem. Górna i dolna powierzchnia powinna być gładka i równa z krawędziami oprawy. W pokrywie z oddzielnym wietrznikiem. Wietrznik przed zabetonowaniem powinien być zamocowany drutem do zbrojenia.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.1.3.17. Zabezpieczenie pokrywy włazu przed ingerencją osób nieuprawnionych.

Zabezpieczenie studni przed ingerencją osób trzecich powinno zawierać zamek z układem zasuwowo-ryglowym przystosowany do eksploatacji w systemie określonym przez normę ZN-11/TPSA-023

Zabezpieczenie studni jest realizowane za pomocą:

- pokrywy zewnętrznej wyposażonej w zabezpieczenie w postaci zamka z układem zasuwowo-ryglowym
- pokrywy zewnętrznej standardowej i pokrywy wewnętrznej wyposażonej w zabezpieczenie w postaci zamka z układem zasuwowo-ryglowym.

Zabezpieczenie studni powinno spełniać następujące wymagania podstawowe:

- wytrzymałość na wyłamanie > 10kN
- łatwość otwierania i zamykania podczas wieloletniej eksploatacji warunkach agresywnej wilgotności, zalewania wodą oraz zasypanie kurzem i piaskiem.
- dostosowanie różnych konstrukcji istniejących i nowych studni.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.1.3.18. Szczelność studni, uszczelnienia.

Zewnętrzne powierzchnie studni powinny mieć uszczelniające i ochronne pokrycie bitumiczne zgodnie z dokumentacją.

Ściany i strop studni całkowicie zmontowanej z wprowadzonymi ciągami rur kanalizacji powinny być

szczelne w takim stopniu, aby nie występowały przecieki wody powierzchniowej ani zamulanie komory studni. Otwory rur wprowadzonych do studni powinny być uszczelnione w taki sposób, aby nie mogło nastąpić zamulenia rurami swobodne przenikanie gazu z kanalizacji do studni kablowej. Po wprowadzeniu kabla lub rury kanalizacji wtórnej, rura kanalizacji pierwotnej powinna zostać ponownie uszczelniona.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.1.3.19. Wymagania mechaniczne dla studni kablowej.

Korpus studni zmontowany zgodnie z instrukcją montażu, bez wprowadzenia rur i zakopywania w gruncie powinien przez 5min. bez uszkodzeń wytrzymać działanie siły 85kN, a po całkowitym montażu i zasypaniu z przykryciem najmniejszą dopuszczalną warstwą gruntu wytrzymać działanie siły 125 kN.

Ucho zaczepowe zamontowane w ścianie studni powinno wytrzymać bez odkształceń i obluzowań działanie w czasie 1min. siły wyciągającej o wartości 5kN, prostopadłej do ściany, w której zamocowane jest ucho.

Klamra umocowana w ścianie wjazdu studni kablowej powinna wytrzymać bez odkształceń i obluzowań działanie w czasie 1 min. siły wyciągającej o wartości 1500N, w kierunku działania odchylonym o 30° od pionu, przyłożonej do klamry jednocześnie z dwóch stron odległych od siebie o 20 cm, symetrycznie względem ośrodka długości klamry.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.2. Budowa sieci optotelekomunikacyjnej.

Kable OTK w kanalizacji powinny być układane w kanalizacji wtórnej wg PN-96/TPSA-013. Kable powinny być zaciągane do kanalizacji wtórnej przy zastosowaniu technologii, która zapewnia ułożenie kabli bez uszkodzeń i naruszenia zewnętrznych powłok ochronnych. Zaleca się stosowanie pneumatycznych metod zaciągania kabli światłowodowych. Ręczne lub mechaniczne zaciąganie kabli jest dopuszczalne w wyjątkowych, technicznie uzasadnionych przypadkach (krótkie odcinki, wykładanie kabli w studniach), ale pod warunkiem stałej kontroli siły naciągu.

W studniach kablowych rury kanalizacji wtórnej wraz z zainstalowanymi w nich kablami powinny być odpowiednio wygięte łagodnymi łukami i zamocowane za pomocą metalowych uchwytów zabezpieczonych przed korozją do ścian lub sufitu studni kablowej w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem przy różnych pracach w studni.

Łączenie i odgałęzianie kabli należy wykonywać tylko w studni kablowej.

Kable światłowodowe powinny być łączone w osłonach złączowych, które powinny być montowane zgodnie z ich instrukcjami fabrycznymi. Światłowody powinny być łączone zgodnie z numeracją wg barwnego kodu identyfikacyjnego włókien przez spajanie wg PN-96/TPSA-006. Każde złącze powinno być zaopatrzone w woreczek ze świeżo wysuszonym, barwionym żelem krzemionkowym pochłaniającym wilgoć.

Osprzęt do budowy sieci optotelekomunikacyjnej powinien posiadać świadectwo homologacji. Osprzęt złączowy powinien być dostosowany do wymiarów i konstrukcji kabla, z którego budowana jest linia. Osprzęt powinien posiadać trwałość kabli OTK oraz powinien być łatwy w montażu zgodność z normą – ZN-96/TPSA-002.

Do montażu kabli światłowodowych powinny być stosowane osłony złączowe wg ZN-96/TPSA-008 z tworzyw sztucznych, odpornych na korozję, wytrzymałych mechanicznie i zapewniających długotrwałą hermetyczność przy umieszczaniu złączy w zasobnikach, studniach kablowych na słupach linii nadziemnych lub bezpośrednio w ziemi.

Osłony złączowe powinny zapewniać łatwe ułożenie wewnątrz nich wszystkich włókien światłowodowych (wraz z ich zapasami) łączonych odcinków kabli, bez przekraczania dopuszczalnego promienia zginania światłowodów ($R > 35$ mm).

Osłony złączowe powinny umożliwiać ich wielokrotne otwieranie, a także wyprowadzanie kabli odgałęźnych bez potrzeby odcinania kabla i wykonywania nowych połączeń światłowodów oraz bez potrzeby wymiany całego osprzętu złączowego.

Zaleca się stosowanie osłon dielektrycznych, kapturowych, z jednostronnym wprowadzeniem kabli, uszczelnianych opaskami termokurczliwymi i klejem termotopliwym.

Wymagania dotyczące osłon złączowych zawarte są w normie ZN-96/TPSA-002

Zapasy kabli OTK

Przy złączach kabli OTK należy pozostawić zapasy kabli, umożliwiające swobodne wykonywanie złączy (spajanie światłowodów) i dokonywanie pomiarów, przy wyniesieniu końców kabla na zewnątrz studni lub zasobnika i wykonywanie złączy i pomiarów w samochodzie montażowym. Zapasy te powinny wynosić co najmniej po 10 m z każdej strony złącza.

Zapasy kabli należy układać w pętle w ten sposób, aby możliwe było bezpieczne ich wyciąganie na trasie odcinka instalacyjnego. Powinny być one starannie zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi na stelażach w studniach kablowych lub przez odpowiednie ułożenie w zasobnikach złączowych.

Powyższe wytyczne są zgodne z normą ZN-96/TPSA-002

Tłumienność połączeń światłowodów

Połączenia światłowodów jednomodowych w złączu powinny być tak wykonane, aby tłumienność średnia przypadająca na jedną spoinę nie przekroczyła wartości 0,08 dB. Tłumienność spoin powinna być

określana jako wartość średnia (z uwzględnieniem znaków) z pomiarów reflektometrycznych w obu kierunkach transmisji ZN-96/TPSA-006. Dopuszcza się pozostawienie w złączu spoin o tłumienności wyższej, jednak o wartości bezwzględnej nie większej niż 0,3 dB, jeśli trzy próby spajania nie pozwoliły na uzyskanie wartości 0.08 dB, przy czym uzyskiwane wyższe wartości były prawie jednakowe. Liczba takich spoin jest ograniczona zgodnie z ZN-96/TPSA-002 p. 8.2.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.2.1. Pomiary kabli światłowodowych.

Na zmontowanym odcinku linii optotelekomunikacyjnej (po przebudowie linii) należy wykonać następujące pomiary:

- a) pomiary właściwości transmisyjnych torów optycznych metodą reflektometryczną
- b) pomiary tłumienności wynikowej torów metodą transmisyjną

Pełny zakres pomiarów wykonuje się dla każdego toru optycznego włączanego do pracy. Na torach rezerwowych przeprowadza się tylko pomiary wg punktów a i b.

Dla każdego włókna światłowodowego na odcinku regeneratorskim należy pomierzyć tłumienność pomiędzy dwiema skrajnymi przełącznikami światłowodowymi. Pomiar powinien być wykonany dla obu pasm optycznych t.j. 1310 nm i 1550 nm w obydwu kierunkach transmisji. Celem tego pomiaru jest sprawdzenie łącznej tłumienności kabla wraz ze złączami rozłączalnymi i potwierdzenie zgodności z obliczonym bilansem mocy odcinka regeneratorskiego.

Zestaw pomiarowy powinien zawierać stabilizowane źródło światła na fale 1310 + 20 nm i 1550 + 20 nm przy szerokości spektralnej (FWHM) < 10 nm.

Badania i pomiary linii OTK powinny być zgodne z normą ZN-96/TPSA-002

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.3. Ogólne zasady wykonania robót przebudowy linii napowietrznych.

Technologia przebudowy i budowy urządzeń telekomunikacyjnych uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób przebudowy.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to kolizyjne napowietrzne linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- ☐ wybudować nowy niekolidujący odcinek linii mający identyczne parametry techniczne jak linia istniejąca,
- ☐ wykonać połączenie nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji, przy zachowaniu

ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,

- ☐ zdemontować kolizyjny odcinek linii.

Zasady dotyczą tak linii telekomunikacyjnych kablowych jak i napowietrznych.

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

Przebudowa linii kablowych doziemnych miedzianych oraz optotelekomunikacyjnych. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- ☐ wybudować nowy niekolidujący odcinek kabla mający identyczne parametry techniczne jak kabel istniejący
- ☐ wykonać połączenie nowego odcinka z istniejącym poza obszarem kolizji, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,
- ☐ zdemontować kolizyjny odcinek.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.3.1. Wytyczenie linii

Wytyczenie linii należy powierzyć uprawnionemu Geodecie. Wytyczenie następuje zgodnie z uzgodnionym projektem budowlanym i wykonawczym.

Trasy napowietrznej linii telekomunikacyjnej, kanalizacji telekomunikacyjnej oraz kabli doziemnych i napowietrznych powinny odpowiadać wymaganiom norm Zakładowych TPISA oraz wymaganiom ogólnym.

- ☐ Trasa linii powinna zapewniać bezpieczną eksploatację oraz łatwy dostęp do kabli w czasie budowy i eksploatacji.
- ☐ Odcinki eksploatacyjne kabli powinny być tak dobrane i ułożone, aby złącza kablowe były usytuowane w miejscach możliwie suchych i zapewniających im trwałe, poziome położenie.
- ☐ Instalowane linie powinny być jak najmniej narażone na uszkodzenia mechaniczne, szkodliwe wpływy chemiczne, zagrożenia korozyjne oraz uszkodzenia spowodowane wyładowaniami atmosferycznymi oraz oddziaływaniem szkodliwym linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej.
- ☐ Liczba skrzyżowań i zbliżeń z ciekami wodnymi, zbiornikami oraz instalacjami melioracyjnymi powinna być możliwie najmniejsza.
- ☐ Odległość linii od istniejącego lub projektowanego zadrzewienia drogowego powinna wynosić co najmniej 2 m, licząc od lica pni drzew, z tym że dopuszcza się zmniejszenie tej odległości do 1m wg projektu indywidualnego, uzgodnionego z odpowiednimi władzami.

☐ Zbliżenia i skrzyżowania linii kablowych podziemnych i nadziemnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego powinny spełniać wymagania, określone w normie [ZN-96/TPSA-004](#).

☐ w przypadku prowadzenia napowietrznych linii telekomunikacyjnych przez tereny zalewowe, górskie i zalesione, przedmiotowe linie mogą być lokalizowane w następujących warunkach na terenach zalesionych - na skarpach nasypów drogowych (z wyjątkiem nasypów spełniających jednocześnie funkcje wałów przeciwpowodziowych), a w razie braku takiej możliwości - na krawędzi korony,

☐ na terenach górskich i zalesionych - w pasie drogowym poza koroną drogi.

☐ na wytyczenie trasy, budowę i przebudowę napowietrznej linii telekomunikacyjnej na odcinkach wejścia na teren pasa drogowego, przy zbliżeniu do drogi oraz na skrzyżowanie z drogą należy uzyskać zezwolenie zarządu drogi, zgodnie z art. 40 ust. 1 ustawy nr 60.

Do wytyczania trasy należy stosować sprzęt geodezyjny taki jak: taśmy miernicze, łaty, tyczki, przyrządy optyczne.

Wytyczone miejsca ustawienia słupów należy oznaczyć za pomocą numerowanych palików drewnianych 6 cm i długości 80 cm.

W czasie wytyczania należy sporządzać protokół wytyczania linii, w którym należy podać kolejno:

- ☐ numer palika,
- ☐ rozpiętość przęsła,
- ☐ wysokość słupa,
- ☐ rodzaj słupa,
- ☐ wzmocnienia.

Rozpiętość przęsła dla linii klasy I i II powinna wynosić 50 m z tolerancją ± 1 m.

W trudnych terenach dopuszcza się tolerancję ± 5 m z tym, że tolerancja sumy długości dwóch sąsiednich przęseł nie powinna przekraczać $\pm 2\%$.

Rozpiętość przęseł dla linii III klasy powinna wynosić 50 m w terenie zabudowanym lub 62,5 m w terenie nie zabudowanym.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.3.2. Podbudowa linii

Dobór rodzajów słupów (przelotowe czy złożone) powinien być dokonany w zależności od obciążenia profilu słupa (sumy średnic przewodów), warunków terenowych i gruntowych. Głębokość zakopania szczudeł dla słupów drewnianych wynosi:

- ☐ 1,5 m przy szczudle typu 0,
- ☐ 1,6 m przy szczudle typu A.

Kolejność robót przy ustawianiu słupów powinna być następująca:

- ☐ montaż słupa na stanowisku,
- ☐ wykonanie wykopu,
- ☐ wstawienie słupa,
- ☐ zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu warstwami grubości 20 cm, do uzyskania wskaźnika 0,85,
- ☐ rozplantowanie nadmiaru ziemi.

Głębokość zakopania słupów żelbetonowych SZT-8,5m wynosi 1,7m.

Dla projektowanych słupów bliźniaczych odporowych i ich podpór należy zastosować belki ustojowe BUT. Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.4. Montaż osprzętu kablowego.

5.4.1. Łączniki żył kablowych

Łączniki te powinny spełniać wymagania [ZN-96/TPSA-030](#) ze zwróceniem uwagi na następujące wymagania ogólne:

- a. trwałość co najmniej 30-letnia przy zamknięciu zmontowanego złącza szczelną lub przewietrzaną osłoną złączową bądź obudową zakończenia kabla, przy możliwości stykania się z agresywną wilgocią środowiska miejskiego i przemysłowego,
- b. łatwość montażu typowymi narzędziami, przy ograniczeniu do minimum możliwości popełnienia błędu montażowego,
- c. możliwość łatwej identyfikacji pęczków i par kablowych, wykonania prób i pomiarów, wielokrotnego łączenia i rozłączania łącznika oraz bezprzerwowej wymiany uszkodzonego odcinka kabla.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.4.2. Osłony złączowe

Osłony te powinny spełniać wymagania normy [ZN-96/TPSA-031](#) ze zwróceniem uwagi na następujące wymagania ogólne: trwałość co najmniej 30-letnia w agresywnym środowisku ziemnym miejskim i przemysłowym oraz na otwartej przestrzeni w zakresie temperatur od -40 do +70° C,

- a. łatwy montaż w trudnych warunkach zatłoczonych studni, w temperaturach poniżej zera, przy dużej wilgotności i zanieczyszczeniu otoczenia, w tym zanieczyszczenia żelazem kablowym,

b. odporność na zgniatanie i przemieszczanie złączy w studni znacznymi siłami.

W związku z tymi wymaganiami należy stosować wyłącznie określone w normie [ZN-96/TPSA-031](#) osłony złączowe termokurczliwe wzmocnione (II generacji).

W komorach kablowych dopuszcza się stosowanie osłon mechanicznych łatwo otwieralnych.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.4.3.Łączówki (głowice) kablowe

Łączówki te powinny spełniać wymagania normy [ZN-96/TPSA-032](#) ze zwróceniem uwagi na następujące wymagania ogólne: trwałość co najmniej 30-letnia i stabilność parametrów w agresywnym środowisku ziemnym miejskim i przemysłowym, przy dużych wahaniami temperatury, dużej wilgotności i drganiach,

a. łatwość przyłączania kabli wypełnionych oraz identyfikacji torów

i krosowania, z jednoczesnym zabezpieczeniem kontaktów przed korozyjnym oddziaływaniem środowiska,

b. w łączówkach przyłączeniowych - łatwość włączania ochronników, rozłączania torów i wykonywania pomiarów.

W związku z tymi wymaganiami w obudowach zakończeń kablowych należy stosować łączówki wypełnione, zarówno od strony liniowej, jak i krosowej, z dopuszczeniem stosowania łączówek niewypełnionych do rozbudowy istniejących obudów zakończeń kablowych, o ile nie jest możliwe zainstalowanie w nich łączówek dwustronnie wypełnionych.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.4.4.Obudowy zakończeń kablowych

Obudowy te (szafki, skrzynki, słupki, puszk) powinny spełniać wymagania normy [ZN-96/TPSA-033](#) ze zwróceniem uwagi na następujące wymagania ogólne: trwałość co najmniej 30-letnia w agresywnym środowisku miejskim i przemysłowym, przy nasłonecznieniu, znacznych drganiach i wandalizmie, wysoce skuteczne zabezpieczenie przed otwarciem obudowy przez osoby niepowołane. W związku z tym nowo instalowane obudowy zewnętrzne powinny być wykonane z konstrukcyjnych tworzyw sztucznych lub z aluminium dobrze zabezpieczonego przed korozją. Obudowy wewnętrzne powinny być wykonane z metalu dobrze zabezpieczonego przed korozją

i odznaczać się szczególnie dużą wytrzymałością mechaniczną. Dopuszcza się obudowy wewnętrzne z konstrukcyjnych tworzyw sztucznych, specjalnie zaprojektowane dla łączówek 1- parowych,

stosowanych w sieci TP S.A. Wszystkie obudowy powinny być przystosowane do zainstalowania zamka przemysłowego oraz czujnika otwarcia.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.4.5. Urządzenia ochrony ludzi i instalacji telekomunikacyjnych przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki).

Urządzenia te powinny spełniać wymagania normy [ZN-96/TPSA-036](#) ze zwróceniem uwagi na następujące wymagania ogólne:

- a. zabezpieczenie elektronicznych urządzeń stacyjnych abonenckich i liniowych oraz ich obsługi przed przepięciami i przetężeniami pojawiającymi się w torach kablowych,
- b. trwałość zapewniającą bezobsługową eksploatację ochronników przez co najmniej 20 lat przy braku przepięć i przetężeń znacznie przekraczających założenia ww. normy.

W związku z tym:

- na liniach napowietrznych drutowych i kablowych należy stosować ochronniki liniowe (przepięciowe), przełącznicowe i abonenckie,
- na liniach kablowych ziemnych i kanałowych należy stosować ochronniki przełącznicowe i abonenckie, o ile urządzenia stacyjne i abonenckie nie są wystarczająco uodpornione na przepięcia i przetężenia,
- ochronniki przełącznicowe powinny być typu przepięciowo - przetężeniowego,
- zaleca się, aby ochronniki abonenckie były typu przepięciowo - przetężeniowego, z dopuszczeniem ochronników przepięciowych (z uziemieniem) bądź przetężeniowych.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.4.6. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych

Systemy te powinny spełniać wymagania normy [ZN-96/TPSA-037](#) ze zwróceniem uwagi na następujące wymagania: ogólne trwałość co najmniej 30-letnia w agresywnym środowisku ziemnym miejskim i przemysłowym, z zachowaniem wymaganej rezystancji uziomu w trudnych warunkach, np. długotrwałej suszy itp. niska pracochłonność i materiałochłonność przy łatwości uzyskania wymaganej rezystancji uziomu.

W związku z tymi wymaganiami należy stosować uziomy stalowe ocynkowane lub miedziowane, przystosowane do głębokiego pograżenia.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty

podstawowej.

5.4.7. Montaż osprzętu linii napowietrznych.

Haki do słupów prefabrykowanych należy wkręcić do otworów przewidzianych do tego celu. Do słupów drewnianych haki należy wkręcać do specjalnie wierconych otworów za pomocą świdra.

Odległość od wierzchołka słupa do osi części nagwintowanej haka w linii pionowej powinno wynosić od 15 do 20 cm, a odległość między hakami po tej samej stronie słupa - 40 cm z tolerancją +2 cm. Wiercony otwór powinien być prostopadły do osi słupa. Trzony i widlice powinny być mocowane na poprzecznikach trwale, pionowo, w sposób uniemożliwiający przechyłanie i ich obracanie się.

Poprzeczniki powinny być mocowane poziomo w sposób uniemożliwiający przechyłanie się i znajdować się z jednej strony słupa. Poprzeczniki powinny być umieszczone z takiej strony słupa, aby przy naciąganiu przewodów były dociskane do słupa, a nie odrywane. Odległość w linii pionowej od wierzchołka słupa do pierwszego poprzecznika powinna wynosić od 10 do 20 cm, a odległość między poprzecznikami 50 cm z tolerancją +2,0 cm.

Osprzęt dostarczony przez wytwórcę powinien być w czasie produkcji zabezpieczony przed wpływami atmosferycznymi po zamontowaniu na podbudowie.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.4.8. Skrzyżowania linii telekomunikacyjnej, napowietrznej.

Jeśli przewody napowietrznej linii telekomunikacyjnej zbliżają się do przewodów linii elektroenergetycznej, to odległość pozioma między nimi przy bezwietrznej pogodzie powinna być większa od największej obliczonej, zgodnie z [PN-67/E-5100](#) pkt 9.2, odległości między przewodami każdej z tych linii:

- a) o 0,5 m, lecz nie mniejsza niż 1,2 m, gdy zbliżająca się linia elektroenergetyczna jest linią o napięciu poniżej 1 kV,
- b) o 1 m, lecz nie mniejsza niż 2,5 m, gdy zbliżająca się linia elektroenergetyczna jest linią o napięciu powyżej 1 kV.

Jeśli warunki te nie są spełnione, zbliżenie należy traktować jak skrzyżowanie.

Przy zbliżeniu przewodów linii telekomunikacyjnej do budynków, powinny być zachowane następujące odległości:

- a) od każdej trudno dostępnej części budynku - co najmniej 1 m,
- b) od każdej łatwo dostępnej części budynku, np. parapetu okna, podłogi balkonu lub tarasu, z wyjątkiem dachu nie służącego za taras - co najmniej 2,25 m,

c) od krawędzi dachu nie służącego za taras, jeśli przewód na odcinku zbliżenia jest na poziomie wyższym od tej krawędzi - co najmniej 1 m.

Skrzyżowania napowietrznych linii telekomunikacyjnych między sobą powinny być wykonane pod kątem zbliżonym do 90° , z dopuszczalną odchyłką do 45° . Odległości pionowe między przewodami dolnym i górnym powinny wynosić co najmniej 0,6 m.

Na skrzyżowaniu napowietrznej linii telekomunikacyjnej z linią elektroenergetyczną, przewody linii telekomunikacyjnej powinny być zawieszone pod przewodami linii elektroenergetycznej. Przęsło linii elektroenergetycznej powinno być obostrzone wg [PN-67/E-5100](#) a odległość pionowa między dolnym przewodem linii elektroenergetycznej a górnym przewodem linii telekomunikacyjnej powinna wynosić:

- a) 1,0 m jeśli linia elektroenergetyczna jest o napięciu poniżej 1 kV,
- b) 2,1 m jeśli linia elektroenergetyczna jest o napięciu powyżej 1 kV.

Skrzyżowanie linii powinno być wykonane pod kątem zbliżonym do 90° z odchyłką do 30° . Skrzyżowanie napowietrznej linii telekomunikacyjnej z drogą powinno być wykonane pod kątem zbliżonym do 90° z odchyłką do 45° .

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.4.9. Zawieszanie kabli nadziemnych.

W liniach kablowych nadziemnych należy stosować kable zgodnych z normą [ZN-96/TPS.A.-027/T](#) i [ZN-96/TPS.A.-029/T](#). Kable nadziemne należy stosować na peryferiach miast i osiedli oraz na obszarach o luźnej zabudowie. Kable nadziemne należy zawieszać na słupach teletechnicznych lub wspornikach murowych jako na punktach wsporczych, a także na słupach linii elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV, stosownie do [PN-75/E-05100](#). W zależności od charakteru, linia może być zakończona w skrzynce kablowej, na głowicy kablowej lub na krosowym ochronniku przełącznicowym.

Linka nośna lub drut powinny być uziemione na końcach linii oraz na co trzecim słupie

- w wypadku przewodu nośnego nieizolowanego oraz w każdym miejscu łączenia odcinków kabli - w wypadku metalowego przewodu (elementu) nośnego izolowanego. Wysokość zawieszenia kabla wzdłuż ulic i dróg powinna być taka, aby przy największym zwisie normalnym, odległość pionowa od powierzchni ziemi do najniższego punktu kabla nie była mniejsza niż :

- a) 3,5 m dla linii biegnących wzdłuż ulic i dróg publicznych w miejscach niedostępnych dla pojazdów i ciężkiego sprzętu rolniczego;
- b) 4,0 m dla linii biegnących przez pola i przy zjazdach na pola uprawne oraz nad wjazdami do zabudowań gospodarczych;

c) 3,0 m dla linii biegnących poza miastami i miejscowościami o zwartej zabudowie oraz w miejscach niedostępnych dla pojazdów i ciężkiego sprzętu rolniczego;

d) 5,0 m przy skrzyżowaniach z ulicami, drogami i wjazdami do bram.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

5.5. Demontaże.

Demontaż kolizyjnych odcinków napowietrznych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii w taki sposób, aby demontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż.

W przypadku niemożności zdemontowania elementów bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie.

W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez ich demontażu, o ile uzyska na to zgodę Inżyniera.

Wykopy powstałe po demontażu słupów powinny być zasypane gruntem zagęszczanym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,85.

Wykonawca przekaże nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały.

Demontaż kabli teletechnicznych polega na:

- wyciągnięciu kabla z kanalizacji kablowej
- wyciągnięciu kabla z rurociągu kablowego

Demontaż kanalizacji teletechnicznej i rurociągu kablowego polega na:

- odtworzeniu trasy przebiegu kanalizacji
- wykonanie wykopu
- rozebraniu nieczynnej kanalizacji i rurociągu
- zasypaniu rowu
- uzupełnieniu niedoboru ziemi i piasku
- wyrównaniu terenu

Demontaż słupów teletechnicznych:

- wykonanie wykopu,
- wyjęcie słupa,
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu warstwami grubości 20 cm, do uzyskania wskaźnika 0,85,
- rozplantowanie nadmiaru ziemi.

Demontaż studni kablowych polega na:

- zdjęciu pokrywy studni
- zerwaniu ramy studni
- zdjęciu wyposażenia studni
- zdjęciu warstwy ziemi ze studni
- rozbicie konstrukcji studni
- załadowanie gruzu na samochód
- uzupełnieniu niedoboru ziemi i piasku
- wyrównaniu terenu

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady wykonania kontroli robót.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót .

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań i pomiarów na budowie w celu wskazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami STWiORB, przed przystąpieniem do badania i pomiarów, Wykonawca powinien powiadomić Inwestora oraz Operatora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania i pomiarów, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań i protokoły pomiarów do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera. Protokoły badań technicznych wraz z innymi dokumentami stwierdzającymi zgodność wykonania linii z wymaganiami stanowią podstawę do zgłoszenia linii do komisyjnego odbioru.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

6.2. Sprawdzenie zgodności trasy linii z dokumentacją projektową.

Sprawdzenie zgodności trasy linii z dokumentacją projektową polega na zmierzeniu w terenie domiarów do studni kablowych i odległości między studniami. Pomiaru należy wykonać za pomocą taśmy pomiarowej, zaokrąglając wyniki pomiarów z dokładnością do 0,5 m.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

6.3. Ocena wyników badań.

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w punkcie 6 STWiORB dały dodatni wynik. Elementy kanalizacji, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Jednostką obmiarową napowietrznych sieci telekomunikacyjnej jest 1m.

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły odbioru robót zanikających podpisany przez Inżyniera,

Oraz wszelkie inne prace (roboty) nie ujęte w tej specyfikacji a konieczne do wykonania i odbioru roboty podstawowej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za realizację należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producentów, oględzin i pomiarów sprawdzających. Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i zmontowanie elementów budowy kanalizacji teletechnicznej,

- wykonanie robót montażowych,
- konserwowanie kanalizacji w okresie gwarancyjnym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy i Rozporządzenia		
1	Ustawa - Prawo Budowlane	
2	Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985r. (Dz.U.2000 Nr 21poz. 838)	
3	Ustawa o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz o zmianie niektórych innych ustaw - z dnia 14.11.2003r. Dz.U.2003r. Nr 200 poz. 1953)	
4	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. 2003r. Nr 120 poz.1126)	
5	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. 2003r. Nr 47 poz. 401)	
6	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy . (Dz.U. 1997r. Nr 129 poz. 844)	
6a	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz.U. 2005r. Nr 219 poz. 1864)	
10.2. Normy		
7	PN-88/B-06250	Beton zwykły.
8	PN-88/B-30000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
9	PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
10	PN-76/D-79353	Bębny kablowe.
11	PN-92/T-90335	Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione. Ogólne wymagania i badania.
12	PN-92/T-90336	Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone, z osłoną polietylenową lub polwinitową. Ogólne wymagania i badania.
13	BN-86/3223-16	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe.
14	BN-72/3233-13	Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
15	BN-73/3233-02	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
16	BN-73/3233-03	Ramy i oprawy pokryw.
17	BN-74/3233-19	Wsporniki kablowe

PRZEBUDOWA ODCINKA NAPOWIERTRZNEJ LINII TELEKOMUNIKACYJNEJ OPL S.A. W ZWIĄZKU Z
BUDOWĄ MOSTU PRZEZ RZĘKĘ JASIOŁKĘ WRAZ Z POŁĄCZENIEM DRÓG POWIATOWYCH NR 2510R I
2511R.

18	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
19	BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
20	BN-85/8984-01	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
21	BN-73/8984-01	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
22	BN-73/8984-05	Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
23	BN-76/8984-17	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
24	BN-69/9378-30	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.
25	ZN-96/TPSA-002	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosieczne. Linie optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania .
26	ZN-96/TPSA-004	Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
27	ZN-96/TPSA-005	Telekomunikacyjne linie kablowe. Optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosieczne kable. Wymagania i badania
28	ZN-96/TPSA-006	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosieczne. Linie optotelekomunikacyjne . Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania
29	ZN-96/TPSA-007	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosieczne. Linie optotelekomunikacyjne . Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania
30	ZN-96/TPSA-008	Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
31	ZN-96/TPSA-009	Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
32	ZN-96/TPSA-011	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
33	ZN-96/TPSA-012	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania
34	ZN-96/TPSA-013	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
35	ZN-96/TPSA-014	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
36	ZN-96/TPSA-015	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
37	ZN-96/TPSA-016	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.
38	ZN-96/TPSA-017	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.

PRZEBUDOWA ODCINKA NAPOWIERTRZNEJ LINII TELEKOMUNIKACYJNEJ OPL S.A. W ZWIĄZKU Z
BUDOWĄ MOSTU PRZEZ RZEKĘ JASIOŁKĘ WRAZ Z POŁĄCZENIEM DRÓG POWIATOWYCH NR 2510R I
2511R.

39	ZN-96/TPSA-018	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
40	ZN-96/TPSA-019	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
41	ZN-96/TPSA-020	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.
42	ZN-96/TPSA-021	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
43	ZN-96/TPSA-022	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
44	ZN-96/TPSA-023	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
45	ZN-96/TPSA-027	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania.
46	ZN-96/TPSA-028	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
47	ZN-96/TPSA-029	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
48	ZN-96/TPSA-030	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
49	ZN-96/TPSA-031	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmacnione. Wymagania i badania.
50	ZN-96/TPSA-032	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
51	ZN-96/TPSA-033	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
52	ZN-96/TPSA-034	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania.
53	ZN-96/TPSA-037	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
54	ZN-96/TPSA-041	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.
10.3. Inne dokumenty		
55	Decyzja nr 95 Prezesa Zarządu TP S.A. z dnia 8.12.2000r. W sprawie zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej Telekomunikacji Polskiej S.A.	

PRZEBUDOWA ODCINKA NAPOWIETRZNEJ LINII TELEKOMUNIKACYJNEJ OPL S.A. W ZWIĄZKU Z
BUDOWĄ MOSTU PRZEZ RZEKĘ JASIOŁKĘ WRAZ Z POŁĄCZENIEM DRÓG POWIATOWYCH NR 2510R I
2511R.

56	Instrukcja TPSA nr T-01 – Odbiór i utrzymanie kablowych linii telekomunikacyjnych.
----	--