



Eltor Szczecin
AGENCJA PROJEKTOWA
mgr inż. Zbigniew Majchrowski

al. Bohaterów Warszawy 113/6
70-371 SZCZECIN
Tel./Fax 91 48 410 79, 601 72 72 81
e.mail: zmajchrowski@wp.pl
NIP: 852-113-45-17

Zlecenie nr T-2232/633/12/2015/DM

EGZ. NR 1

Inwestor:

**POMORSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY W SZCZECINIE
UL. RYBACKA 1 70-204 SZCZECIN**

Obiekt:

**ROZBUDOWA INSTALACJI TELETECHNICZNYCH NA TERENIE OŚRODKA
WCZASOWEGO PUM W BARLINKU**

Adres: **BARLINEK, UL. SPORTOWA, POWIAT MYŚLIBORSKI**
dz. nr ewid. 719, obręb 2 Barlinek

Stadium:

SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Branża:

TELETECHNICZNA, ELEKTRYCZNA

Opracował:

mgr inż. Hubert Majchrowski

Szczecin , styczeń 2016r.

SPIS ZAWARTOŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. PRZEDMIOT ST.....	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	3
1.4. NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV).....	3
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.6. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ	4
1.7. PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY	4
1.8. ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY	4
1.9. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	4
1.10. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I PRZEPISÓW PRAWNYCH	5
2. MATERIAŁY	5
2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW	5
2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	5
2.3. CEMENT	6
2.4. PIASEK	6
2.5. PREFABRYKOWANE STUDNIE KABLOWE	6
2.6. BLOKI BETONOWE PŁASKIE	6
2.7. RURY KANALIZACJI KABLOWEJ	6
3. SPRZĘT	6
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE	6
3.2. SPRZĘT DO WYKONYWANIA LINII KABLOWEJ.....	6
3.3. TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW	7
4. WYKONANIE ROBÓT	7
4.1. ROWY POD KABLE.....	7
4.2. UKŁADANIE RUR.....	7
4.3. PRZEWODY.....	8
4.4. POŁĄCZENIA	8
4.5. UKŁADANIE PRZEWODÓW	8

4.6.	INSTALACJA CZUJEK	8
4.7.	OCHRONA PRZEPięCIOWA.....	9
5.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
5.1.	ZASADY WYKONANIA KONTROLI ROBÓT.....	9
5.2.	UWAGI WYNIKAJĄCE Z KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	9
6.	OBMIAR ROBÓT.....	10
7.	ODBIÓR ROBÓT	10
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	10
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	11

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową instalacji teletechnicznych na terenie Ośrodka Wczasowego PUM w Szczecinie, ul. Sportowa 6 Barlinek.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Powyższe jest zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr 202 poz. 2072 z 2004r.)

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbudowy instalacji teletechnicznych.

W zakres prac wchodzi:

- prace przygotowawcze,
- dostawa materiałów,
- budowę trzech studni SKR-1,
- budowę dwuotworowej kanalizacji teletechnicznej z rur RPP 110/5,0 – 72,0 mb
- budowę przyłączy do pawilonów w postaci rurociągu z rury RHDPE 40/3,7 – 162,0 m,
- posadowienie szafy telekomunikacyjnej jako PS1 (punkt pośredni),
- wykonanie zasilania w energię elektryczną szafy PS1,
- posadowienie słupa przeznaczonego do montażu anteny odbiorczej DVB-T,
- podwieszenie anten odbiorczych RTV,
- rozbudowę systemu SSWiN o czujki ruchu w pawilonach,
- rozbudowę instalacji RTV oraz internetowej.

1.4. NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

- 45231600-1 Roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych
- 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych
- 32324400-4 Anteny telewizyjne
- 32417000-9 Sieci multimedialne
- 32415000-5 Sieć ethernet
- 32412100-5 Sieć telekomunikacyjna

- 31311000-9 Podłączenia energetyczne
- 31211310-4 Włłączniki

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej dla Architektury.

1.6. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część Umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji, które nie naruszają postanowień polskich norm, a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z projektantem oraz udokumentowane zapisem w Dzienniku Budowy potwierdzonym przez nadzór inwestorski lub na które zostały sporządzone protokoły konieczności zatwierdzone przez Zamawiającego. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Umowie.

1.7. PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY

Zamawiający w terminie określonym w umowie, przekaze Kierownikowi budowy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, oraz posiadaną dokumentację techniczną zgodnie z zapisami umowy.

1.8. ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY

Fakt przystąpienia do robót, Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Umieści tablicę informacyjną, której treść i forma będzie zgodna z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Tablica informacyjna będzie utrzymywana przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

1.9. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Podczas realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o to, aby personel Wykonawcy nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru podczas przekazania placu budowy – Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanym "Planem BIOZ". Wykonawca odpowiedzialny będzie za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów elementów i wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru

robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Zamawiającego. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

1.10. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I PRZEPISÓW PRAWNYCH

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST D-00.00.00 „Przepisy ogólne”.

Ponadto Materiały stosowane do wykonywania instalacji elektrycznych powinny posiadać m.in.:

Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,

- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania instalacji elektrycznych

2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW

Wszelkie materiały do wykonania instalacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Wszystkie materiały do budowy instalacji elektrycznych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy.

2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Inwestor powinien udostępnić Wykonawcy pomieszczenia do składowania materiałów. 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.

2.3. CEMENT

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-88/B-30000. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

2.4. PIASEK

Piasek wykorzystywany jako podsypka układania rur kanalizacji pierwotnej w gruncie oraz piasek wykorzystywany do zaprawy cementowej do murowania i wyprawiania studni powinien odpowiadać wymaganiom norm i przepisom. powinien odpowiadać wymaganiom norm i przepisom.

2.5. PREFABRYKOWANE STUDNIE KABLOWE

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane z betonu klasy B 20 zgodnie z normą PN-88/B- 06250. Studnie kablowe i jej prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Elementy studni powinny być ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany należy układać w oddzielnych stosach.

2.6. BLOKI BETONOWE PŁASKIE

Bloki betonowe płaskie powinny być zgodne z BN-74/3233-15. Składowanie powinno być identyczne jak elementów studni kablowych.

2.7. RURY KANALIZACJI KABLOWEJ

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych rury z polichlorku winylu powinny odpowiadać normie PN-80/C-89203 oraz ZN-96/TPSA-015. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

3. SPRZĘT

3.1. WYMAGANIA OGÓLNE

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

3.2. SPRZĘT DO WYKONYWANIA LINII KABLOWEJ

Wykonawca przystępujący do budowy linii telekomunikacyjnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawik hydrauliczny;
- Zagęszczarka wibracyjna spalinowa;
- Zespół prądotwórczy jednofazowy do 7 kVA;

- Minikoparka jednonaczyniowa;
- żuraw samochodowy do 6t;
- Sprzęt do czyszczenia i sprawdzania przepustów;
- Smarownice przepustów;

3.3. TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW

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

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy
- samochód pomiarowy,
- przyczepa dłuźycowa do samochodu,
- przyczepa do przewożenia kabli.

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 2.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. ROWY POD KABLE

Rowy pod kanalizację teletechniczną wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia (widocznego na aktualnym wtórniku) po uprzednim wytyczeniu trasy przez upoważnione służby geodezyjne. Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od ilości, rodzajów rur i kabli układanych w jednej warstwie. Głębokość rowu określana jest głębokością ułożenia rury, kabla powiększoną o 10 cm, natomiast szerokość dna rowu obliczamy ze wzoru:

$$S=nd+(n-1)a+20\{\text{cm}\}$$

Gdzie:

- n - ilość rur w jednej warstwie;
- d - suma średnic zewn. wszystkich rur w warstwie;
- a - suma odległości pomiędzy rurami;

4.2. UKŁADANIE RUR

Układanie rur powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie poprzez zginanie, skręcania, rozciąganie, pęknięcia itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych rur, kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

4.3. PRZEWODY

Wymiar i materiał przewodu oraz jego izolacja powinny być takie, aby napięcie dowolnego urządzenia lub elementu nie było większe niż jego minimalna określona wartość robocza, przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu - Parametry izolacji przewodów muszą zapewniać ich ułożenie w tynku, rurach winidurowych i listwach instalacyjnych.

Do połączeń elementów systemów SSWiN stosować przewód XzTKMXpw 25x4x0,5 oraz XSTDYz 8x0.5

Do połączeń elementów instalacji RTV stosować przewód TRISET-113 PE

Do połączeń elementów sieci Ethernet stosować kabel ZW-NOTKsd 6J oraz przewód U/UTP kat.5e

4.4. POŁĄCZENIA

Połączenia przewodów powinny mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i elektryczną. Połączenia powinny być od siebie elektrycznie odizolowane. Do połączeń przewodów należy wykorzystywać listwy zaciskowe w elementach. Do połączeń przewodów można wykorzystywać specjalne puszki połączeniowe, które również muszą posiadać Certyfikat. Nie dopuszcza się łączenia przewodów w listwach i korytkach instalacyjnych

4.5. UKŁADANIE PRZEWODÓW

Roboty instalacyjne wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Stosownie do dokumentacji technicznej wykonywać instalacje wtynkowa, w ścianach szkieletowych, w prefabrykowanych bruzdach, zatapiając w konstrukcjach wylewowych, we wnękach kablowych. Szczegółowe wymagania dotyczące linii kablowych określa norma PN-E-05125. przewody należy układać zgodnie z tą normą i Dokumentacją Projektową.

Instalacja wtynkowa – polega na układaniu przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż:

- trasowanie
- wykonanie bruzdy
- odmierzenie i ucięcie przewodu
- układanie przewodu z mocowaniem
- pokrycie warstwą tynku

4.6. INSTALACJA CZUJEK

1. Zdjęcie przedniej części obudowy
2. Zdjęcie modułu elektroniki
3. Wyznaczenie miejsca zainstalowania
4. Wykonanie ślepych otworów
5. Wywiercenie otworów

6. Osadzenie kołków rozporowych
7. Wprowadzenie przewodów
8. Zamontowanie do podłoża wkrętami
9. Założenie modułu z elektroniką
10. Podłączenie przewodów
11. Zamknięcie obudowy
12. Sprawdzenie działania

4.7. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normie PN-IEC 60364-4-443. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wyłumić przepięcia do wartości poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych w danej instalacji. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia (w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie PN - IEC 61024-1:2001.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. ZASADY WYKONANIA KONTROLI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-00.00.00 „Przepisy ogólne”.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami OST, SST i PZJ.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora.

5.2. UWAGI WYNIKAJĄCE Z KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Trasy przewodowe Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich przebiegu z Dokumentacją Projektową. Wszelkie odstępstwa należy uzgadniać z Inspektorem Nadzoru. Układanie Przewodów Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami. Sprawdzenie ciągłości żył Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie

przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatnie, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6. OBMIAR ROBÓT

Wykonawca powinien zadbać, aby obmiar ilości materiałów, urządzeń i montażu był zgodny z Dokumentacją Projektową, Dokumentacją Budowlaną, niniejszą Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Jednostką obmiarową jest:

- 1m
- 1szt.
- 1 komp.
- 1kg.

7. ODBIÓR ROBÓT

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za jednostkę obmiarową określoną w pkt. 6 wg dokonanego obmiaru i odbioru rzeczywiście wykonanych prac. Cena jednostkowa obejmuje wykonanie wszystkich prac wykonawczych podstawowych, pomocniczych i dodatkowych, montażowych i warsztatowych, badań i pomiarów dla poszczególnych zastosowanych asortymentów robót i materiałów.

Ilość jednostek obmiarowych podana jest w Dokumentacji Projektowej.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń,
- uruchomienie przebudowywanych urządzeń,
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków linii,
- transport zdemontowanych materiałów,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

ZN-96/TPSA-002	Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96/TPSA-004	Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96/TPSA-011	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96/TPSA-012	Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-013	Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-015	Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-017	Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-018	Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-020	Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-021	Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-022	Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-023	Studnie kablowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-041	Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-027	Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-028	Tory miedziane abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-029	Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
PN-EN 60825-1:2000	Bezpieczeństwo urządzeń laserowych – Klasyfikacja sprzętu, wymagania i przewodnik użytkowania
PN-EN 60825-2:2001	Bezpieczeństwo urządzeń laserowych – Bezpieczeństwo światłowodowych systemów telekomunikacyjnych

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie