


**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH
D-01.03.04**

Nazwa inwestycji : PRZEBUDOWA UL. REJA W ZAKRESIE CHODNIKA, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO I WYMIANY HYDRANTÓW NA ODCINKU OD UL. EMILII PLATER DO UL. JÓZEFA PONIATOWSKIEGO W PRUSZCZU GDANSKIM

Inwestor , Adres : GMINA MIEJSKA PRUSZCZ GDANSKI, UL. GRUNWALDZKA 20, 83-000 PRUSZCZ GDANSKI

Branża: TELEKOMUNIKACYJNA

Obiekt: Kanał Technologiczny

OPRACOWAŁ	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA	mgr inż. Adam Lubiński upr. nr POM/0161/POOT/14 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych	
-----------	-----------------------------	---	---

Data opracowania

MAJ 2022 r

egz. 1

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-01.03.04

BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanału technologicznego w ramach zadania: „PRZEBUDOWA UL. REJA W ZAKRESIE CHODNIKA, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO I WYMIANY HYDRANTÓW NA ODCINKU OD UL. EMILII PLATER DO UL. JÓZEFA PONIATOWSKIEGO W PRUSZCZU GDANSKIM”.

1.2. Zakres stosowania SSTWiORB

STWiORB są stosowane jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszym opracowaniu dotyczą zasad prowadzenia robót obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy kanału technologicznego w ramach zadania inwestycyjnego „PRZEBUDOWA UL. REJA W ZAKRESIE CHODNIKA, KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO I WYMIANY HYDRANTÓW NA ODCINKU OD UL. EMILII PLATER DO UL. JÓZEFA PONIATOWSKIEGO W PRUSZCZU GDANSKIM”.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ciąg kanału technologicznego – odcinek między sąsiednimi studniami kablowymi lub zasobnikami, ułożonych jeden za drugim i połączonych ze sobą elementami kanału technologicznego, zakopanych w ziemi lub umieszczonych w konstrukcjach drogowych obiektów inżynierskich;

1.4.2. elementy kanałów technologicznych – ciągi i wiązki rur, mikrokanalizacje kablowe, studnie kablowe lub zasobniki oraz inne obiekty i urządzenia wchodzące w skład kanałów technologicznych i ich ciągów;

1.4.3. kanał technologiczny – kanał technologiczny, o którym mowa w ustawie z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.2017.r poz. 2222 z dnia 9 listopada 2017r.); ciąg osłonowych elementów obudowy, studni kablowych oraz innych obiektów lub urządzeń służących umieszczeniu lub eksploatacji: a) urządzeń infrastruktury technicznej związanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego, b) linii telekomunikacyjnych wraz z zasilaniem oraz linii elektroenergetycznych, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego;

1.4.4. kanał technologiczny przepustowy – ciąg kanału technologicznego usytuowany w pasie drogowym, przebiegający pod przeszkodami terenowymi, w szczególności pod konstrukcją

nawierzchni drogowych, utwardzonych poboczy oraz pod miejscami postojowymi przeznaczonymi dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych.

1.4.5. kanał technologiczny uliczny – ciąg kanału technologicznego usytuowany w pasie drogowym, w szczególności w miejscach przeznaczonych wyłącznie dla pieszych i rowerzystów oraz obszarach parkingowych przeznaczonych dla samochodów osobowych, a także w przypadkach współkorzystania z innymi obiektami budowlanymi;

1.4.6. Studnia kablowa - pomieszczenie podziemne z otworem włączowym zamkniętym pokrywą, umożliwiające dostęp do rur (kanałów) lub mikrokanalizacji kablowej w ciągach kanałów technologicznych w celu umieszczenia i eksploatacji urządzeń infrastruktury oraz montaż i konserwację urządzeń i kabli

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
Materiały do budowy kanału technologicznego nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest (deklarację zgodności) wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2. Materiały budowlane

2.2.1. Cement

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-B-19701:1997.

Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

2.2.2. Piasek

Piasek do budowy studni kablowych i do układania kanału technologicznego powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

2.2.3. Woda

Woda pitna nie wymaga badań. Woda do betonu powinna być, zgodnie z wymaganiami PN-B-88/B-32250 lub PN-EN 1008.

2.3. Elementy prefabrykowane

2.3.1. Prefabrykowane studnie kablowe

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane z betonu klasy C25/30 dla klasy obciążalności A-15 lub C35/45 dla klasy obciążalności B-125 i wyższych – do produkcji zwieńczeń oraz klasy co najmniej C30/37 – do produkcji korpusów studni kablowych. Powinny być zgodne z normą ZN-OPL-023/16. Stosować studnie z kompletnym wyposażeniem i zabezpieczeniem pokryw wjazdu przed ingerencją osób nieuprawnionych. Stosować pokrywy z wietrznikami. 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.

2.4. Materiały gotowe

2.4.1. Rury osłonowe

Stosowane do budowy kanału technologicznego rury osłonowe powinny być zgodne z wymaganiami Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne. Powinny być wykonane z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości ≥ 940 kg/m³, o średnicy zewnętrznej co najmniej 110mm i 125mm, sztywności obwodowej co najmniej 8kN/m², o odporności na ściskanie min. N450 (N750 w przypadku KTp), w kolorze czarnym lub pomarańczowym z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

2.4.2. Rury światłowodowe

Stosowane do budowy kanału technologicznego rury światłowodowe powinny być zgodne z wymaganiami Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne. Powinny być wykonane z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości ≥ 940 kg/m³, o średnicy zewnętrznej 40mm i grubości ścianki 3,7mm, sztywności obwodowej co najmniej 8kN/m², w kolorze czarnym z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

2.4.3. Wiązka mikrorur

Stosowane do budowy kanału technologicznego wiązki mikrorur powinny być zgodne z wymaganiami Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne. Powinny być wykonane z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości ≥ 940 kg/m³, o średnicy zewnętrznej min. 40mm z mikrorurkami 7/10 i grubości ścianki 1,0mm (7x10/8), sztywności obwodowej co najmniej 8kN/m², w kolorze czarnym z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach.

2.4.4. Złączki rur

Stosowane do budowy ciągów kanałów technologicznych złączki rur powinny odpowiadać normie ZN-OPL-014/15.

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 Inżyniera.

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 kanału technologicznego

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy kanału technologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- ubijak spalinowy,
- sprężarka powietrzna spalinowa, przewoźna,
- megaomierz,
- mostek kablowy,
- generator poziomu do 20 kHz,
- miernik poziomu do 20 kHz,
- koparka jednonaczyniowa kołowa,
- żuraw samochodowy 6 t,
- zespół prądnicowy jednofazowy do 2,5 kVA,
- zgrzewarka do rur,
- narzędzia dedykowane do mikrokanalizacji (mikrorurek).

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do budowy kanału technologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłuźycowa,
- przyczepa niskopodwoziowa.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ciąg główny kanału technologicznego prowadzić wzdłuż budowanej drogi. Dla studni projektowanych w rejonie skarpy, w razie konieczności należy zabezpieczyć jej zbocze przed wymywaniem lub zabezpieczyć studnię przed zalewaniem. W miejscach wskazanych w projekcie kanał technologiczny należy dodatkowo zabezpieczyć rurą RHDPEp 125/7,1mm. Wytyczona w terenie trasa powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej. Głębokości i szerokość wykopów podane są w tablicy 3 i 4 normy BN-73/8984-05. Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.9 normy BN-73/8984-05. Ściany wykopów powinny być pochyłe. Przed ułożeniem rur dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami kpt. 3.6 normy BN-73/8984-05. W gruntach mało spoistych na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu kl. B20 (C16/20) o grubości co najmniej 10 cm. Kanał technologiczny będzie prowadzony na głębokości 1m wzdłuż projektowanej drogi. Przejścia rur pod drogą należy wykonywać na głębokości co najmniej 1,0m licząc do jej górnej powierzchni i jednocześnie nie mniej niż 0,5m poniżej konstrukcji podbudowy drogi.

W związku z otrzymanymi wytycznymi z Gminy Skarszewy dot. budowy kanału technologicznego, projektuje się również odgałężenia od kanału technologicznego na drugą stronę ulicy z wykorzystaniem rur RHDPEp 110/6,3 zakończonymi studniami typu SK-1.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w przekopach w korpusie drogi zgodnie z projektem drogowym. W pozostałych miejscach (poza korpusem drogowym) powinien być zgodny z otaczającym terenem, ale nie mniejszy niż $I_s \geq 0,95$. Rury światłowodowe i wiązki mikrorur układać w ścisłe wiązki związane opaskami samozaciskowymi w odstępach nie większych niż 2 m. Wiązki rur światłowodowych, mikrorur i rur osłonowych układać na podsypce piaskowej o grubości min. 10cm i przysypać warstwą przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm. Rury osłonowe układać nad profilami rur światłowodowych i wiązek mikrorur jednocześnie oddzielać warstwą piasku o grubości 50mm. Bezpośrednio przed montażem, należy chronić rury przed nadmiernym nagraniem, a w trakcie składowania przed nasłonecznieniem. Rury układać w wykopie otwartym lub metodą bezwykopową (przewiertem sterowanym, przeciskiem) w miejscach wskazanych w projekcie.

Przebieg kanału oznaczyć taśmą ostrzegawczą w kolorze pomarańczowym o szerokości 200 ± 10 mm i grubości co najmniej 0,3mm z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10mm i z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny”.

5.2. Studnie kablowe

Stosować studnie kablowe typu SKR-1 i SK-1, zgodne z BN-85/8984-01, ZN-OPL-014/15 i punktem 2.3. Wykonywanie studni kablowych z prefabrykatów powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w typowej dokumentacji na te studnie (katalog). Studnie umieszczać na końcach odcinków KTp, na początku i końcu odcinka kanału oraz w miejscu odgałężenia kanału technologicznego. Studnie w zjazdach lub miejscach narażonych na najechanie przez pojazdy wykonywać jako ciężkie klasy D z ramą i pokrywą typu jezdnego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie kanału technologicznego.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami STWiORB i PZJ.

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

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

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

6.2. Kanał technologiczny

Kontrola jakości wykonania kanału technologicznego polega na sprawdzeniu:

- trasy - przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanału w miejscach studzien kablowych,
- przebiegu kanału technologicznego na zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów kanału polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami, prawidłowości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy BN-85/8984-01,
- zagęszczeniu gruntu/zasypek.

Uwaga: trasę kanału wyznacza się przez podanie współrzędnych środka studni. Punkt ten często nie jest punktem przecięcia osi symetrii zbiegających się odcinków kanalizacji.

Wykonać kontrolę ciśnieniową wybudowanych odcinków kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych zgodnie z ZN-OPL-002/96. Badany odcinek kanalizacji wtórnej lub rurociągu kablowego należy na jednym końcu uszczelnić kapturkiem termokurczliwym a na drugim - kapturkiem termokurczliwym (KTkw) z zaworem wpustowo-kontrolnym (wentylem). Poprzez wentyl należy odcinek ten napełnić stopniowo sprężonym powietrzem do nadciśnienia ok. 100 kPa i zanotować wartość nadciśnienia. Po upływie co najmniej 24 godzin należy ponownie zmierzyć nadciśnienie i zanotować jego wartość. Odcinek kanalizacji wtórnej lub rurociągu kablowego należy uznać za szczelny, jeśli porównanie wyników pomiarów nie wykazuje ubytku nadciśnienia o więcej, niż 10 kPa.

6.3. Ocena wyników badań

Przedstawiony do odbioru kanał technologiczny należy uznać za wykonany zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 STWiORB dały dodatni wynik.

Elementy kanału technologicznego, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

Jednostką obmiarową wykonania przecisku jest 1 m (metr).

Jednostką obmiarową budowy kanału technologicznego typu KTp jest 1 m (metr).

Jednostką obmiarową budowy kanalizacji teletechnicznej (odgałężenia od kanału technologicznego) jest 1 m (metr).

Jednostką obmiarową budowy studni kablowej jest 1 szt. (sztuka).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, STWIORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania podane w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

Szczegółowo:

Cena jednostkowa 1m wykonania przecisku obejmuje:

- wykopanie i zasypianie dołów dla stanowiska roboczego
- zorganizowanie i dostarczenie sprzętu niezbędnego do wykonania przecisku
- zakup i dostarczenie materiałów do miejsca wybudowania
- montaż i demontaż urządzenia przeciskowego
- rozwiercanie otworu i wciąganie rury
- łączenia rury
- uszczelnienie rury przepustowej
- zasypianie dołów z zagęszczaniem, wyrównanie terenu i załadunek i wywóz nadmiaru ziemi z placu budowy celem odzysku lub unieszkodliwienia
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

Cena jednostkowa 1m budowy kanału technologicznego (KTp) obejmuje:

- wytyczenie trasy przebiegu,
- wykonanie wykopu, przewiertu sterowanego lub przecisku wraz z rozbiórką nawierzchni oraz tymczasowym ogrodzeniem i oświetleniem
- zakup i transport materiałów,
- wykonanie podsypki z przesianej ziemi,
- ułożenie rurociągów RS i WMR oraz rur osłonowych w wykopie oraz ich zmontowanie (w przypadku KTp wciągnięcie rur RS i WMR do rury osłonowej),
- wykonanie wszystkich robót montażowych, pomiarów i połączeń zgodnie z dokumentacją projektową
- ułożenie taśmy ostrzegawczej,
- przesypanie ułożonych rur przesianą ziemią,
- zasypianie wykopu z zagęszczaniem, wyrównanie terenu oraz wywiezienie nadmiaru ziemi na wysypisko wraz z kosztami utylizacji.
- wykonanie kalibracji kanalizacji przed odbiorem końcowym
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

- koszt czasowego zajęcia terenu dla potrzeb wykonania przebudowy linii,
- koszt ewentualnych odszkodowań za szkody spowodowane robotami;
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i odtworzenia zagospodarowania terenu.
- koszt utrzymania czystości na przylegających drogach lub placu budowy.
- inne prace niezbędne do przebudowy kanalizacji

Cena jednostkowa 1m budowy kanalizacji teletechnicznej (odgałęzienia od kanału technologicznego) obejmuje:

- wytyczenie trasy przebiegu,
- wykonanie wykopu, przewiertu sterowanego lub przecisku wraz z rozbiórką nawierzchni oraz tymczasowym ogrodzeniem i oświetleniem
- zakup i transport materiałów,
- wykonanie podsypki z przesianej ziemi,
- ułożenie rur w wykopie oraz ich zmontowanie,
- wykonanie wszystkich robót montażowych, pomiarów i połączeń zgodnie z dokumentacją projektową
- ułożenie taśmy ostrzegawczej,
- przesypanie ułożonych rur przesianą ziemią,
- zasypanie wykopu z zagęszczaniem, wyrównanie terenu oraz wywiezienie nadmiaru ziemi na wysypisko wraz z kosztami utylizacji.
- wykonanie kalibracji kanalizacji przed odbiorem końcowym
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- koszt czasowego zajęcia terenu dla potrzeb wykonania przebudowy linii,
- koszt ewentualnych odszkodowań za szkody spowodowane robotami;
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i odtworzenia zagospodarowania terenu.
- koszt utrzymania czystości na przylegających drogach lub placu budowy.
- inne prace niezbędne do przebudowy kanalizacji

Cena jednostkowa 1szt. budowy studni kablowej obejmuje:

- wytyczenie i wykonanie wykopu,
- zakup i transport materiałów,
- ustawienie osadnika i zabetonowanie dna studni,
- ustawienie i montaż elementów prefabrykowanych studni w wykopie,
- nadbudowanie studni do wysokości wynikającej z rysunków bądź warunków terenowych,
- wprowadzenie rur do studni,
- osadzenie rur wspornikowych,
- osadzenie ramy i pokrywy,
- pomalowanie metalowych elementów studni
- zasypanie wykopu i ubicie ziemi,
- wywiezienie nadmiaru ziemi na wysypisko wraz z kosztami utylizacji,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|--------------------|---|
| 1.BN-87/6774-04 | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 2.PN-EN 1008:2004 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 3.PN-EN-206-1:2003 | Beton zwykły. |
| 4.BN-85/8984-01 | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary. |
| 5.ZN-OPL-004/15 | Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi |

	urządzeniami uzbrojenia terenowego ogólne wymagania i badania
6.ZN-OPL-011/96	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne
7.ZN-OPL-012/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania
8.ZN-OPL-013/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania
9.ZN-OPL-014/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (rpcw). Wymagania i badania
10.ZN-OPL-022/18	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania
11.ZN-OPL-023/16	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania
12.ZN-OPL-025/17	Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo –lokalizacyjne. Wymagania i badania
13.ZN-OPL-027/96	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania
14.ZN-OPL-029/15	Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania
15.ZN-OPL-030/05	Łączniki żył. Wymagania i badania
16.ZN-OPL-048/14	Mikrorurki i złączki mikrorurek do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania
17.PN-B-19701:1997	Cement portlandzki
18.BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.

Inne dokumenty

Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw Nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r.) wraz z późniejszymi zmianami

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

Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. „Prawo telekomunikacyjne”. Dz. U. 2004 nr 171 poz. 1800 z późn. zm.

Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.