

## **ST-05 - Skrzyżowania rur z drogami, uzbrojeniem podziemnym i przeszkodami naturalnymi**

1. WSTĘP	2
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	2
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	2
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	2
1.4. Ogólne wymagania robót	2
1.4.1. Dokumentacja odbiorowa	2
1.5. Określenia podstawowe	2
2. MATERIAŁY	2
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	3
2.2. Beton	3
2.3. Zaprawa cementowa	3
2.4. Rury ochronne	3
2.5. Rury przewodowe	3
2.6. Kruszywo	3
2.7. Składowanie materiałów	3
2.8. Odbiór materiałów na placu budowy	4
3. SPRZĘT	4
3.1. Sprzęt do wykonania robót	4
4. TRANSPORT	4
5. WYKONANIE ROBÓT	4
5.1. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu	5
5.1.1. Linie energetyczne	5
5.1.2. Kable telekomunikacyjne	5
5.1.3. Sieć gazowa	5
5.1.4. Kanalizacja sanitarna, deszczowa, wodociąg	6
5.1.5. Sieć drenarska	6
5.1.6. Przejścia kanalizacją i wodociągiem pod ciekami	6
5.1.7. Przejścia kanalizacją i wodociągiem pod drogami	7
5.2. Roboty przygotowawcze	8
5.3. Roboty ziemne	8
5.4. Przewiert	8
5.5. Roboty montażowe w miejscach kolizji z infrastrukturą komunalną	8
5.6. Przywrócenie do stanu pierwotnego	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
6.1. Badania i pomiary i badania	9
7. OBMIAR ROBÓT	9
8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI	9
8.1. Ogólne zasady odbioru Robót	10
8.1. Podstawa płatności	10
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	10-11

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przejściem obiektów liniowych pod drogami i ciekami wodnymi i infrastrukturą komunalną.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem obiektów liniowych - wodociągu pod drogami i ciekami wodnymi. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie przewiertu wraz ze stabilizacją gruntu pod urządzenia przewiertowe
- wykonanie podłoża z płyt drogowych na wcześniej ustabilizowanym podłożu,
- wykonanie tymczasowych studzienek zbiorczych (odwadniających),
- odwodnienie wykopów,
- montaż rur ochronnych (osłonowych),
- przeciąganie rurociągów przewodowych w rurach ochronnych,
- uszczelnienie końców rury ochronnej,
- wykonanie zabezpieczeń z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- ułożenie rur wodociągowych pod przeszkodą,
- próba szczelności,
- przywrócenie do stanu pierwotnego terenu prowadzenia robót,
- kontrola jakości.

### **1.4. Ogólne wymagania robót**

Ogólne wymagania robót podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST-00 pkt 2.

#### **1.4.1. Dokumentacja odbiorowa**

Ogólne wymagania dotyczące dokumentacji odbiorowej podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST-00 pkt 2.4.3.

### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 2.

## **2. MATERIAŁY**

Materiały muszą spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST-00 pkt 3.

## 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacjami technicznymi,
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,
- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

## 2.2. Beton

Beton hydrotechniczny B-15, B-20 i B-25, B-45, W-4, M-100 powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19707:2003 Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny oraz PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

## 2.3 Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna być wykonana na bazie cementu zgodnego z PN-B-19707:2003.

## 2.4. Rury ochronne

Jako rury ochronne należy zastosować:

- rury polietylenowe kanalizacyjne PE 100, SDR 17, PN10,
- rury ochronne dwudzielne z polietylenu wysokiej gęstości /PEHD/

## 2.5. Rury przewodowe

Rury przewodowe należy stosować zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

## 2.6. Kruszywo

Piasek według PN-EN 13043:2004.

## 2.7. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

**Rury z tworzyw sztucznych.** Rury należy składować pod zadaszeniem układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo i przestrzegając warunków określonych przez producenta. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równolegle przy stykających się wzajemnie kielichach.

**Kruszywo.** Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

## 2.8. Odbiór materiałów na placu budowy

Materiały należy dostarczyć na plac budowy wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności.

Materiały dostarczone na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Wykonawca przeprowadzi oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem Wykonawca podda je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

## 3. SPRZĘT

Sprzęt musi spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST-00 pkt 4.

### 3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wymagany sprzęt do wykonania robót to:

- żuraw budowlany samochodowy,
- maszyna do wierceń poziomych,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST-00 pkt 5.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów, przestrzegając warunków określonych przez producenta.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inżyniera kontraktu, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST-00 pkt 6.

### 5.1. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu /jeżeli występują/

Miejsca występowania skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu pokazane zostały na planie sytuacyjno - wysokościowym oraz na profilach podłużnych projektowanych przewodów. Na rozpatrywanym obszarze występuje n/w uzbrojenie terenu:

- sieć gazowa średnioprężna,
- kable i kanalizacja teletechniczna,
- kable energetyczne,
- linia słupowa napowietrzna energetyczna i teletechniczna,
- kanalizacja sanitarna,
- lokalna kanalizacja deszczowa,
- oraz lokalne ciekły wodne.

Lokalizację wszystkich elementów uzbrojenia podziemnego występującego w miejscach skrzyżowań należy dokładnie ustalić wykonując ręcznie wykopy kontrolne.

Zgodnie z warunkami określonymi przez właścicieli uzbrojenia terenu w uzyskanych uzgodnieniach, przewiduje się wykonanie następujących zabezpieczeń:

#### 5.1.1. Linie energetyczne

Na skrzyżowaniach kabli z projektowanym wodociągiem na kable należy założyć dwudzielne rury polietylenowe typ PS długości minimum 2,5m oraz zabezpieczyć je przez podwieszenie pod nadzorem pracownika RDE Krosno. Na kablu s/n rura ochronna powinna mieć średnicę  $\phi 160$  mm natomiast na kablu n/n PS  $\phi 110$ mm. Prace w pobliżu kabli należy wykonywać ręcznie.

Odległość od słupów energetycznych linii n/n winna wynosić min. 1,5m, od słupów s/n min. 2,0m oraz od kabli 1,0m.

Prace pod liniami napowietrznymi należy wykonywać bez użycia sprzętu o wysokim zasięgu. Po zakończeniu prac należy uzupełnić taśmy ostrzegawcze.

Zachowanie wymaganych odległości oraz sposób zabezpieczenia winny być potwierdzone przez pracownika energetyki sprawującego nadzór na piśmie lub wpisem do dziennika budowy.

#### 5.1.2. Kable telekomunikacyjne

Na skrzyżowaniach kabli z projektowanym wodociągiem na kable należy założyć dwudzielne rury polietylenowe typ PS długości minimum 2,5m oraz zabezpieczyć je przez podwieszenie pod nadzorem pracownika COMP-SERWIS Krosno. Prace w pobliżu kabli należy wykonywać ręcznie.

Odległość kanalizacji sanitarnej od słupów telekomunikacyjnych winna wynosić min. 1,5 m. Wszystkie kolizje podlegają odbiorowi przez pracownika COMP-SERWIS Krosno i potwierdzone na piśmie lub wpisem do dziennika budowy.

#### 5.1.3. Sieć gazowa

Przed przystąpieniem do robót ziemnych przy budowie wodociągu należy powiadomić pisemnie RDG Krosno.

Przy przebiegu równoległym projektowany wodociąg należy układać w odległości min. 1,5/0,5m od istniejącego gazociągu. Odległość pionowa pomiędzy zewnętrznymi ściankami rurociągów winna wynosić min. 0,3m

Prace w pobliżu gazociągów powinny być prowadzone pod nadzorem pracownika RDG Krosno.

W przypadku odkrycia gazociągu nie oznaczonego na planie sytuacyjnym należy powiadomić dostawcę gazu w celu ustalenia zakresu prac związanych z jego zabezpieczeniem.

Odkryte przewody gazowe należy zgłosić do odbioru technicznego w RDG Krosno. Prawidłowe wykonanie zabezpieczenia skrzyżowania winny być potwierdzone przez pracownika RDG Krosno sprawującego nadzór na piśmie lub wpisem do dziennika budowy.

#### 5.1.4. Kanalizacja sanitarna, deszczowa, wodociąg /jeżeli występuje/

W miejscach skrzyżowań trasy projektowanego wodociągu z istniejącą, kanalizacją sanitarną deszczową i lokalnym wodociągiem prace ziemne wykonać sposobem ręcznym. Na czas budowy wodociągu kolidujące odcinki kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągowe należy zabezpieczyć. Przy zasypce należy pamiętać o dokładnym zagęszczeniu ziemi w miejscu skrzyżowania. Prace przy skrzyżowaniach i odbiór skrzyżowań należy prowadzić przy udziale właściciela tych urządzeń. Prawidłowe wykonanie zabezpieczeń skrzyżowania wymaga potwierdzenia na piśmie przez ich właściciela.

#### 5.1.5. Sieć drenarska

W miejscach kolizji projektowanej kanalizacji sanitarnej lub wodociągu z istniejącą siecią drenarską projektuje się ułożenie wodociągu poniżej istniejących ciągów drenarskich. Na czas budowy kolidujące odcinki sieci drenarskiej należy rozebrać i następnie po wykonaniu kanalizacji sanitarnej lub wodociągu ponownie odtworzyć na zagęszczonej podsypce piaskowej w korytkach drewnianych zakotwionych po 0,5m w ścianach wykopu pod nadzorem pracownika Rejonowego Związku Spółek Wodnych w Krośnie.

O terminie robót należy powiadomić Rejonowy Związek Spółek Wodnych w Krośnie

#### 5.1.6. Przejścia kanalizacją i wodociągiem pod ciekami

Przejścia wodociągiem pod ciekami wodnymi należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i decyzjami ich właścicieli.

Trasa projektowanego wodociągu krzyżuje się raz z rowem melioracyjnym „Garbarski”

*Wyszczególnienie przekroczeń i zbliżeń do rowu melioracyjnego:*

Przekroczenie rowu:

P1 w km 0+814 kanalizacją PVC D200 i wodociągiem PE-90mm,

P2 w km 0+844 kanalizacją PVC D200 i wodociągiem PE-90mm,

P3 w km 1+228 kanalizacją PVC D200,

P4 w km 1+407 kanalizacją PVC D200,

P5 w km 1+429 kanalizacją PVC D200,

Zbliżenie do rowu:

Z1 w km 0+719 ÷ 0+784,

Z2 w km 0+809 ÷ 0+849,

Z3 w km 1+402 ÷ 1+434

*Warunki wykonania przekroczeń rowu:*

Przekroczenie /P1 w km 0+814, P2 w km 0+844, P3 w km 1+228, P4 w km 1+407, i P5 w km 1+429/ projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej PVC D160-200mm i wodociągiem PE-90mm pod dnem rowu melioracyjnego /działka nr. ewid. 3464/ wykonać metodą rozkopu. Przy przejściu P1 rury przewodowe zostaną ułożone na ślizgach wielorurowych, w pozostałych przypadkach na ślizgach - płozach „E/C” w rurach ochronnych z PE o średnicach i długościach podanych na profilach. Rury ochronne zostaną posadowione na głębokościach min  $h=1,0m$  od rzędnej dna stałego /odmulonego/ do górnej rzędnej rury ochronnej i będą wystawać po 1,0m po za górną krawędź skarpy. Dno i skarpy należy ubezpieczyć płytami ażurowymi betonowymi typu JOMB o wymiarach 100x75x12,5cm,

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST-05 Skrzyżowania rur z drogami,  
uzbrojeniem podziemnym i przeszkodami naturalnymi  
„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w obrębie ulic Dworskiej i Konopnickiej w Rymanowie”

przytwierdzonymi palikami  $\varnothing 4\text{-}6\text{cm}$  o długości 0,9m po 4 szt. na płytę, ułożonymi na geowłókninie na długości 5,0m poniżej i powyżej osi przekroczenia. Elementy betonowe od wody dolnej i górnej zabezpieczyć palisadą z palików o średnicy  $\varnothing 4\text{-}6\text{cm}$  o długości 0,9m.

*Warunki wykonania zbliżeń do rowu:*

Przy zbliżeniach kanalizacji sanitarnej i wodociągu do rowu melioracyjnego skarpy brzegowe zabezpieczyć płytami prefabrykowanymi JOMB ułożonymi na geowłókninie na wysokość 0,75cm, opartych na dwóch palikach  $\varnothing 4\div 6\text{cm}$  dł. 90cm. Na początku i na końcu ubezpieczenia skarp brzegowych płytami ażurowymi wykonać palisadę z palików  $\varnothing 4\div 6\text{cm}$  dł. 90cm. Szczegóły umocnień skarp i dna rowów pokazano na rys. na rys. nr 8.1, 8.2 i 8.3. i nr 9. Powyżej ubezpieczeń skarpy należy wyprofilować i dokonać obsiewu mieszanką traw.

Ponadto:

- o terminie rozpoczęcia i zakończenia prac powiadomić administratora ciek
- prace prowadzić pod płatnym nadzorem pracownika administratora ciek.

#### 5.1.7. Przejścia kanalizacją i wodociągiem pod drogami

Przejście siecią kanalizacji sanitarnej i wodociągową pod drogą powiatową należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i decyzją jej właściciela.

Trasa projektowanego wodociągu krzyżuje się dwa razy z drogą powiatową - administrator i Powiatowy Zarząd Dróg w Krośnie.

*Warunki wykonania przejścia drogi powiatowej:*

Przekroczenie drogi powiatowej nr DP-2111R zaprojektowano metodą przewiertu bez naruszenia struktury dna i skarp rowów przydrożnych. Komora przewiertu - wlotowa ma wymiary 7,0x3,0x3,1m, a wylotowa-kontrolna 3,0x3,0x3,1m. Komory należy wykonać metodą rozkopu o ścianach pionowych z pełnym zabezpieczeniem ścian /np. wypraski stalowe/. Rury przewodowe tj. PVC D200 i PE-90mm zostaną ułożone na ślizgach wielorurkowych w rurze ochronnej z PE-450x26,5mm o długości  $l=25,0\text{m}$ . Rura ochronna zostanie posadowiona na głębokości  $h\sim 1,80\text{m}$  od dna rowu przydrożnego. Końcówki rury ochronnej zostaną uszczelnione pianką poliuretanową. Dobór odpowiednich podpór należy wykonać zgodnie z danymi producenta. Szczegóły projektowanego przekroczenia na profilu podłużnym - rys. nr 7. Ze względu na możliwość pojawienia się wody gruntowej jej pompowanie przerwać dopiero po zasypaniu rurociągu.

Warunki rozpoczęcia prac w obrębie pasa drogowego zostały określone w decyzji wydanej przez Powiatowy Zarząd Dróg w Krośnie, pismo ADT.429.78.2015.AB z dnia 24.11.2015r.

W miejscach należy wykonać obsypkę piaskiem w strefie ochronnej do wysokości min. 30cm /rys. 10/. Przy wykonywaniu zasyпки gruntem rodzimym należy zagęszczać grunt wibratorem mechanicznym. Stopień zagęszczenia  $I_s$  powinien wynosić 0,97.

*Prowadzeni rurociągów drogami gminnymi i dojazdowymi*

Roboty ziemne wykonać metodą przekopu dwupołkowego o ścianach pionowych z zabezpieczeniem ażurowym. W miejscach prowadzenia rurociągów drogami gminnymi i dojazdowymi należy wykonać obsypkę piaskiem w strefie ochronnej do wysokości min. 30cm. Przy wykonywaniu zasyпки gruntem rodzimym należy zagęszczać grunt wibratorem mechanicznym. Stopień zagęszczenia  $I_s$  powinien być w przedziale  $0,97\div 1,00$  w zależności od warstwy. Po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego geometrię rowu.

## 5.2. Roboty przygotowawcze

**Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.** Podstawę wytyczenia stanowi dokumentacja projektowa i prawna oraz specyfikacje techniczne.

## 5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie i mechanicznie rozkopem, tam, gdzie jest to przewidziane w dokumentacji projektowej i zgodnie ze specyfikacjami technicznymi.

Tam gdzie jest to przewidziane w dokumentacji projektowej przekroczenia dróg o nawierzchni gruntowej lub cieków należy wykonywać ręcznie i mechanicznie rozkopem dwupołwkowo lub jednorazowo, zgodnie ze specyfikacjami technicznymi, dokumentacją projektową i projektem organizacji ruchu.

## 5.4. Przewiert

Przekroczenia pod drogami o nawierzchni ulepszonej lub ciekami należy wykonać przewiertem sterowanym.

## 5.5. Roboty montażowe w miejscach kolizji z infrastrukturą komunalną

Obiekty liniowe krzyżujące się z istniejącym uzbrojeniem lub przebiegające w jego sąsiedztwie w odległościach mniejszych od normatywnych należy wykonać w sposób określony w dokumentacji projektowej w podanych tam rodzajach rur ochronnych o średnicach dostosowanych do średnic rur technologicznych. Końce rur ochronnych wyprowadzić poza zewnętrzny obrys ścianki przewodu technologicznego na odległość podaną w dokumentacji.

Rury ochronne należy wykonać z rur polietylenowych. Łączenie rur przez zgrzewanie elektryczne doczołowe. Rury polietylenowe PE powinny odpowiadać gatunkowi określonemu w dokumentacji projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca zgrzewów nie powinny posiadać rozwarstwień, ubytków i nie powinny mieć rys, pęknięć, itp. wad. Monterzy wykonujący złącze zgrzewane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót udokumentowane wpisem do książeczki.

Wprowadzenie rury technologicznej do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie, luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinać opaską gumową. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze. Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe. Podpory (płozy) powinny znajdować się bezpośrednio za zgrzewami rur. Przy końcach rury przewodowej - przejściowej należy zamontować pierścienie podwójne. Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej na wlocie i wylocie z obu końców rury ochronnej zamknąć manszetą elastomerową.

Każde skrzyżowanie i zbliżenie przed zasypaniem podlega odbiorowi przez właścicieli odnośnych instalacji.

## 5.6. Przywrócenie do stanu pierwotnego

Po wykonaniu przewodu liniowego zasypanie wykopów należy rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności przyłączanych przewodów i roboty wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-02 „Roboty ziemne”. W przypadku przecięcia sączków drenarskich, zbieraczy, itp. należy dokonać ich odbudowy i ponownego połączenia.

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST-05 Skrzyżowania rur z drogami, uzbrojeniem podziemnym i przeszkodami naturalnymi  
„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w obrębie ulic Dworskiej i Konopnickiej w Rymanowie”



## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST-00 pkt 7.

### 6.1. Kontrola, pomiary i badania

**Badania przed przystąpieniem do robót.** Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

**Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.** Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zgodność z dokumentacją projektową (materiał, spadki, izolacja, zasypka)
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie zabezpieczenia wykopów /komór przewiertowych/
- badanie i pomiary szerokości, grubości wykonanego podłoża,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych wypełnień,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- próbę szczelności rurociągów wykonanych przy zastosowaniu przewiertu horyzontalnego.

**Dopuszczalne tolerancje i wymagania.** Dopuszczalne tolerancje i wymagania są następujące:

- odchylenie odległości zakończeń rur od krawędzi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5\text{cm}$ ,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- rzędne na początku i końcu rury ochronnej powinny być wykonane z dokładnością do  $+ 5\text{mm}$ .

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST-00 pkt 8.

## 8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST-00 pkt 9.

### 8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2 Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstaw płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST-00 pkt 9.

#### Cena jednostkowa 1 mb ułożonego wodociągu obejmuje m.in.

- wprowadzenie czasowej organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem
- opłaty za zajęcie pasa drogowego
- wykonanie i zabezpieczenie komór przewiertowych i odbiorczych z ewentualną budową tymczasowych dróg i wzmocnieniem ścian i dna komory przewiertowej
- wykonanie odwodnienia komór
- wykonanie przewiertu
- montaż rur ochronnych (osłonowych)
- wprowadzenie przewodów roboczych – wodociągu, kabli
- ewentualne wypełnienie przestrzeni pomiędzy rurami betonem (jeżeli wymagane jest w specyfikacji technicznej)
- zaizolowanie i uszczelnienie końców rury ochronnej
- próba szczelności
- założenie rur ochronnych dwudzielnych na krzyżowane kable
- wykonanie prób i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej lub związanych przepisami
- zasypanie (z zagęszczeniem gruntu) komór przewiertowych i odbiorczych
- przywrócenie do stanu pierwotnego dróg, sączków drenarskich, zbieraczy, itp.
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej przebiegu wodociągu.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Część przepisów podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST-00 pkt 10.

1. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
2. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
3. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
4. PN-EN 638:1997 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu
5. PN-EN 728:1998 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Rury i kształtki polietylenowe. Określenie czasu indukcji utleniania
6. PN-EN 743:1996 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczenie skurczu wzdłużnego
7. PN-EN 13244 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod i nad ziemią. Polietylen (PE)

8. PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy
9. PN-M-34501:1991 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania. - wycofana bez zastąpienia, przywołana do stosowania w uzgodnieniu z Rozdzielnią Gazu w Bielsku-Białej
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2007 nr 86 poz. 579)