

# INWESTPROJEKT ŚWIĘTOKRZYSKI

Rok założenia 1958

ul. Targowa 18  
25-520 Kielce  
NIP: 657-038-75-71  
Regon: 003673768

Prezes 34-42-316  
Sekretariat 34-30-250  
Tel./Fax 34-42-316

**SPÓŁDZIELNIA PRACY**

Data: maj 2008 r.

Pracownia TP-2

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Stadium


## INST.SANITARNE

Branża

Obiekt: **Kanalizacja Sanitarna, Kanalizacja  
Deszczowa, Wodociąg, Gazociąg  
ST - 6**

Adres: **Osiedle Na Stoku w Staszowie**

Inwestor – adres: **Gmina Staszów ulica Opatowska w Staszowie**

Autorzy opracowania	Imię i nazwisko	Podpis	Nr upr.
Opracował:	mgr inż. Zbigniew Modzelewski		107/80

SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
ST – 6  
SIECI ZEWNĘTRZNE

OBIEKT: OSIEDLE „NA STOKU” W STASZOWIE

INWESTOR: GMINA STASZÓW ulica OPATOWSKA W STASZOWIE

L.p.	ST	Tytuł
1.	ST-6	Sieci sanitarne zewnętrzne – kanalizacja sanitarna – CPV 45231300-8, kanalizacja deszczowa – CPV 45232130-2, wodociąg – CPV 45231300-8, gazociąg – CPV 45231220-3

Opracował  
mgr inż. Zbigniew Modzelewski



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sieci zewnętrznych.

### **1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót związanych – nazwa i lokalizacja podana w tytule dokumentacji.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- kanalizacja sanitarna
- kanalizacja deszczowa
- wodociąg
- gazociąg

1.4. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami Zamawiającego oraz warunkami technicznymi.

Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

## **2. MATERIAŁY**

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

### **2.2. KANALIZACJA SANITARNA**

Kanał sanitarny grawitacyjny zaprojektowano z rur i kształtek PVC klasy N, średnicy 200 mm o grubości ścianek 4.9 mm, z uszczelkami wbudowanymi w kielichy, natomiast kanał tłoczny z rur PE, średnicy 125mm.

Na kanale projektuje się studzienki rewizyjne z kręgów betonowych średnicy 1200 mm. W celu zabezpieczenia przed infiltracją wody powierzchni zewnętrzne studzienek betonowych zaizolować izolacją chroniącą studzienki przed infiltracją do nich wód gruntowych ( np. bitgumem).. Przejścia rur z PVC przez ściany studzienek w tulei PVC z uszczelką gumową. Stopnie złączowe do studzienek wykonać z prętów stalowych średnicy 24 mm, szerokości 30 cm. zamontowanych co 30 cm. w jednym pionowym rzędzie. Na studzienkach włązy kanałowe żeliwne ciężkie typu D400 wg PN-EN 124/2000.

### **2.3. KANALIZACJA DESZCZOWA**

Kanał deszczowy zaprojektowano z rur i kształtek PVC klasy N, średnicy:

200 mm o grubości ścianek 4,9 mm

315 mm o grubości ścianek 7,7 mm

400 mm o grubości ścianek 9,8 mm

oraz z rur PP typu Pragma średnicy:

500 mm

630 mm

i rur PP prod. Polypipe lub PE średnicy:

900 mm

Kanał tłoczny zaprojektowano z rur PE średnicy 450mm.

Na kanale projektuje się studzienki rewizyjne z kręgów betonowych średnicy 1200 mm (na kanałach do 400mm ) i 1400 mm ( na kanałach większych ).

W celu zabezpieczenia przed infiltracją wody powierzchni zewnętrzne studzienek betonowych zaizolować izolacją chroniącą studzienki przed infiltracją do nich wód gruntowych ( np. bitumem).. Przejścia rur z PVC i PP przez ściany studzienek w tulei PVC z uszczelką gumową. Stopnie złączowe do studzienek wykonać z prętów stalowych średnicy 24 mm, szerokości 30 cm. zamontowanych co 30 cm. w jednym pionowym rzędzie. Na studzienkach włązy kanałowe żeliwne ciężkie typu D 400 wg PN-EN 124/2000.

Wpusty uliczne średnicy 50 mm wg KB-4.3.3.1.10 bez syfonu, z osadnikiem.

### **2.4. WODOCIĄG**

Wodociąg zaprojektowano z rur ciśnieniowych polietylenowych PE 100 SDR 17 PN 10,0 bar średnicy 90 mm i 110 mm łączonych za pomocą kształtek elektrooporowych, oraz średnicy 160 mm łączonych przy pomocy zgrzewania metodą doczołową.

Węzły na sieci projektuje się również z kształtek PE.

Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowią zasuwę żeliwne kołnierzone 002, średnicy 80, 100 i 150 mm, z miękkim doszczelnieniem klina, z obudową i skrzynką uliczną oraz hydranty p.poż. średnicy 80 mm nadziemne.

Odpowietrzenie wodociągu odbywać się będzie poprzez hydranty i instalacje wewnętrzne.

Średnice rur, zasuw, hydranty oznaczyć w terenie tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczki należy umieszczać na budynku, ogrodzeniach stałych, itp.

W celu zabezpieczenia węzłów przed uszkodzeniem przez siły powstające w wyniku działania wewnętrznego ciśnienia wody, łuki, zasuw, trójniki winny być zabezpieczone betonowymi blokami oporowymi wg. BN-81/9125-05 z betonu B-10.

Z tych samych względów, oraz w celu zabezpieczenia przed osiadaniem hydrantów p.poż. należy je posadzić na fundamencie betonowym.

Aby zabezpieczyć kształtki przed tarciem o beton należy oddzielić go od

kształtki grubą folią lub taśmą z tworzywa sztucznego.

## **2.5. GAZOCIĄG**

Gazociąg zaprojektowano z rur polietylenowych PE, szereg SDR 11 (żółte) – typ 100, średnicy:

125 mm o grubości ścianek 11,4 mm

63 mm o grubości ścianek 5,8 mm

50 mm o grubości ścianek 4,6 mm

40 mm o grubości ścianek 3,7mm.

Na projektowanym gazociągu zaprojektowano rury ochronne z PE zgodnie z PN-91/M-34501 ( Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi ) oraz wytycznymi KOZG. Wolną przestrzeń pomiędzy rurą gazową i ochronną zamulić piaskiem.

## **3. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

## **4. WYKONANIE ROBÓT**

### **4.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

### **4.2. Kanalizacja sanitarna.**

Zgodnie z podziałem na strefy przemarzania gruntów PN-81/B-03020 teren projektowanej kanalizacji sanitarnej znajduje się w strefie o głębokości przemarzania gruntu  $h_z = 1,0$  m. Zgodnie z PN-81/B-10725 i PN-81/B10735 kanał sanitarny należy układać na głębokości min. 1,2 m mierzonej od góry przewodu do terenu istniejącego.

Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne o szerokości 1,0 m dla kanałów średnicy 200mm, z poszerzeniem pod studzienki rewizyjne po 60 cm z każdej strony studzienki ( od ścian zewnętrznych ) dla umożliwienia wykonania np. izolacji ścian studzienek.

Pionowe ściany wykopów zarówno liniowych jak i obiektowych należy obustronnie umocnić balami drewnianymi.).

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie. Przyjęto dla wykopów liniowych wykonanie:

- 90% robót wykonywanych mechanicznie
- 10% wykonywanych ręcznie

Szczególną uwagę należy zwrócić na wykopy wykonywane w obrębie istniejącego uzbrojenia, które należy dokładnie zlokalizować i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wówczas wykopy wykonywać ręcznie. W przypadku występowania wody gruntowej w wykopie, do jej usuwania przyjąć pompy elektryczne. Rzeczywisty czas pracy pomp ustalić w trybie roboczym. Nie należy dopuszczać do nawodnienia wykopów. Prace ziemne zaleca się wykonywać w okresie bezdeszczowym, co zapewni, że w wykopie nie będzie występowała woda gruntowa pochodzenia opadowego.

Przed zasypaniem wykopów dokonać odbioru wykonanych ciągów kanalizacji sanitarnej w obecności przedstawiciela Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Staszowie, inspektora nadzoru i wykonawcy oraz sporządzić pełną inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

Kanał sanitarny układać w gotowym wykopie na podsypce z piasku, grubość warstwy 10 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne – kąt podparcia, co najmniej 90°. Obsypka kanału piaskiem, grubość warstwy 10 cm powyżej wierzchu rury. Obsypka kanału musi być tak wykonana, żeby kanał nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Pozostałe wypełnienie wykopu można wykonać gruntem rodzimym bez kamieni, zagęszczając go warstwami. Dla wykonania podsypek i obsypek można wykorzystać piasek wydobyty z wykopów.

Przy przykryciu rur w granicach 1- 6 m nie są wymagane żadne dodatkowe zabezpieczenia, nawet jeśli kanał jest układany pod drogą.

Zasypkę wykonywać po dokonaniu próby szczelności, odbioru technicznego i wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

Rury ze względu na wysoką wytrzymałość mechaniczną na zgniatanie nie wymagają podbudowy betonowej.

W celu zabezpieczenia przed infiltracją wody powierzchni zewnątrz studzienek betonowych zaizolować izolacją chroniącą studzienki przed infiltracją do nich wód gruntowych ( np. Powłoką bitumiczną „R+P”, bitgumem).

Przejścia rur PVC przez ściany studzienek w gotowych króćcach PVC z uszczelką gumową.

Po zmontowaniu kanalizacji należy przeprowadzić próby szczelności na eksfiltrację kanałów wraz ze studniami rewizyjnymi zgodnie z PN-92/B-10735.

**Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „ cz.II – instalacje sanitarne i przemysłowe oraz instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów kanalizacji zewnętrznej z rur PVC.**

Piasek do podsypki i obsypki wykorzystać wydobyty z wykopów, lub dowiezionego z poza terenu budowy. Nie powinien zawierać gliny. Ubijać

piasek ręcznie do grubości 10 cm, a następnie przy użyciu wibratora. Na wierzchu obsypki nad rurami ułożyć taśmę znakującą. Wykonawstwo robót ziemnych powinno odpowiadać warunkom określonym w PN-68/B-06050 i PN-83/8836-02.

Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Inwestora.

### **4.3. Kanalizacja deszczowa.**

Zgodnie z podziałem na strefy przemarzania gruntów PN-81/B-03020 teren projektowanej kanalizacji deszczowej znajduje się w strefie o głębokości przemarzania gruntu  $h_z=1,0$  m. Zgodnie z PN-81/B-10725 i PN-81/B10735 kanał deszczowy należy układać na głębokości min. 1,2 m mierzonej od góry przewodu do terenu istniejącego.

Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne o szerokości 1,0 m dla kanałów średnicy 200 mm, 1,15 m dla 315 mm, 1,25 m dla 400 mm, 1,4 m dla 500 mm, 1,55 m dla 600 mm i 1,85 m dla 800 mm, z poszerzeniem pod studzienki rewizyjne po 60 cm z każdej strony studzienki ( od ścian zewnętrznych ) dla umożliwienia wykonania np. izolacji ścian studzienek.

Pionowe ściany wykopów zarówno liniowych jak i obiektowych należy obustronnie umocnić balami drewnianymi).

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie. Przyjęto dla wykopów liniowych wykonanie:

- 90% robót wykonywanych mechanicznie
- 10% wykonywanych ręcznie

Szczególną uwagę należy zwrócić na wykopy wykonywane w obrębie istniejącego uzbrojenia, które należy dokładnie zlokalizować i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wówczas wykopy wykonywać ręcznie. W przypadku występowania wody gruntowej w wykopie, do jej usuwania przyjąć pompy elektryczne. Rzeczywisty czas pracy pomp ustalić w trybie roboczym.

Nie należy dopuszczać do nawodnienia wykopów. Prace ziemne zaleca się wykonywać w okresie bezdeszczowym, co zapewni, że w wykopie nie będzie występowała woda gruntowa pochodzenia opadowego.

Przed zasypaniem wykopów dokonać odbioru wykonanych ciągów kanalizacji deszczowej w obecności przedstawiciela Wydziału Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej U.M i G. w Staszowie, inspektora nadzoru i wykonawcy oraz sporządzić pełną inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

Kanał deszczowy układać w gotowym wykopie na podsypce z piasku, grubość warstwy 10 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne – kąt podparcia, co najmniej 90°. Obsypka kanału piaskiem, grubość warstwy 10 cm powyżej wierzchu rury. Obsypka kanału musi być tak wykonana, żeby kanał nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Pozostałe wypełnienie wykopu można wykonać gruntem rodzimym bez kamieni, zagęszczając go warstwami. Dla wykonania podsypki i obsypki można wykorzystać piasek wydobyty z wykopów.

Przy przykryciu rur w granicach 1- 6 m nie są wymagane żadne dodatkowe zabezpieczenia, nawet jeśli kanał jest układany pod drogą.

W celu zabezpieczenia przed infiltracją wody powierzchnie zewnętrzne studzienek betonowych zaizolować izolacją chroniącą studzienki przed infiltracją do nich wód gruntowych ( np. Powłoką bitumiczną „R+P”, bitgumem). Przejścia rur z PVC przez ściany studzienek w tulei PVC z uszczelką gumową.

Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Inwestora.

**Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „ cz.II – instalacje sanitarne i przemysłowe oraz instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów kanalizacji zewnętrznej z rur PVC.**

#### **4.4. Wodociąg.**

Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne o szerokości 1,0 m. Pionowe ściany wykopów liniowych należy obustronnie umocnić balami drewnianymi. Roboty ziemne wykonywać mechanicznie. Przyjęto dla wykopów liniowych wykonanie:

- 90% robót wykonywanych mechanicznie
- 10% wykonywanych ręcznie

Szczególne uwagę należy zwrócić na wykopy wykonywane w obrębie istniejącego uzbrojenia, które należy dokładnie zlokalizować i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wówczas wykopy wykonywać ręcznie. W przypadku występowania wody gruntowej w wykopie, do jej usuwania przyjąć pompy elektryczne. Rzeczywisty czas pracy pomp ustalić w trybie roboczym.

Nie należy dopuszczać do nawodnienia wykopów. Prace ziemne zaleca się wykonywać w okresie bezdeszczowym, co zapewni, że w wykopie nie będzie występowała woda gruntowa pochodzenia opadowego.



Przed zasypaniem wykopów dokonać odbioru wykonanych ciągów wodociągowych w obecności przedstawiciela Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Staszowie, inspektora nadzoru i wykonawcy oraz sporządzić pełną inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

Zgodnie z podziałem na strefy przemarzania gruntów PN-81/B-03020 teren projektowanego wodociągu znajduje się w strefie o głębokości przemarzania gruntu  $h_z = 1,0$  m. Zgodnie z PN-81/B-10725 i PN-92/B-10735 wodociąg należy układać na głębokości 1,4 m mierząc od góry przewodu do terenu istniejącego.

Rurociągi należy układać w gotowym wykopie na podsypce z piasku grubości warstwy 10 cm.

Po ułożeniu wodociągu owiniętego miedzianym drutem wskaźnikowym typu DY1,5 należy dokonać zasypki piaskiem grubości warstwy 10 cm ponad wierzch rury. Na tej warstwie należy ułożyć foliową taśmę ostrzegawczą z metalizowaną ścieżką. Pozostałe wypełnienie wykopu gruntem rodzimym bez kamieni zagęszczając go warstwami. Obsypka i zasypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowią zasuwy żeliwne kołnierzowe 002, średnicy 80, 100 i 150 mm, z miękkim doszczelnieniem klina, z obudową i skrzynką uliczną oraz hydranty p.poż. średnicy 80 mm nadziemne.

Odpowietrzenie wodociągu odbywać się będzie poprzez hydranty i instalacje wewnętrzne.

Średnice rur, zasuw, hydranty oznaczyć w terenie tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczki należy umieszczać na budynku, ogrodzeniach stałych, itp.

W celu zabezpieczenia węzłów przed uszkodzeniem przez siły powstające w wyniku działania wewnętrznego ciśnienia wody, łuki, zasuwy, trójniki winny być zabezpieczone betonowymi blokami oporowymi wg. BN-81/9125-05 z betonu B-10.

Z tych samych względów, oraz w celu zabezpieczenia przed osiadaniem hydrantów p.poż. należy je posadzić na fundamencie betonowym.

Aby zabezpieczyć kształtki przed tarciem o beton należy oddzielić go od kształtki grubą folią lub taśmą z tworzywa sztucznego.

Próby szczelności można przeprowadzić dopiero po osiągnięciu przez bloki oporowe, wykonane z betonu odpowiedniej wytrzymałości.

Próbie szczelności sieci wykonać wg. PN-81/B-10725 na ciśnienie 1,0 Mpa i rozpocząć po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń odcinkami 300 – 500 m.

Próbie przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru i dostawcy wody.

Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności wodociągu należy dokonać jego płukania. Przewód można uznać za przepłukany jeżeli wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Następnie wodociąg poddać dezynfekcji przy pomocy podchlorynu sodu w dawce 200 mg/l wody. Czas trwania dezynfekcji 24 godziny.  
Włączenie projektowanych odcinków wodociągu do wodociągów istniejących za pomocą nasuwek.

Wykonawca wodociągu zobowiązany jest do :

- płukania poszczególnych elementów wodociągu, oraz armatury przed zamontowaniem.
- właściwego układania rurociągów wykluczającego możliwość wtórnego zanieczyszczenia rur spowodowanego ich złym składowaniem, oraz montażem w nieodpowiednio przygotowanych wykopach.
- bieżącego zabezpieczenia nowo ułożonych odcinków rurociągów przed przedostawaniem się do nich zanieczyszczeń.
- prowadzenia wszelkich robót związanych z przepięciami, przyłączami w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną.
- pracownicy wykonujący roboty winni posiadać aktualne książeczki zdrowia.

Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Inwestora.

**Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „ cz.II – instalacje sanitarne i przemysłowe oraz instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów sieci wodociągowych z rur PE.**

#### **4.5. Gazociąg.**

Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne o szerokości 0,9m.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie. Przyjęto dla wykopów liniowych wykonanie:

- 90% robót wykonywanych mechanicznie
- 10% wykonywanych ręcznie

Szczególne uwagę należy zwrócić na wykopy wykonywane w obrębie istniejącego uzbrojenia, które należy dokładnie zlokalizować i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wówczas wykopy wykonywać ręcznie. W przypadku występowania wody gruntowej w wykopie, do jej usuwania przyjąć pompy elektryczne. Rzeczywisty czas pracy pomp ustalić w trybie roboczym.

Nie należy dopuszczać do nawodnienia wykopów. Prace ziemne zaleca się wykonywać w okresie bezdeszczowym, co zapewni, że w wykopie nie będzie występowała woda gruntowa pochodzenia opadowego.

Przed zasypaniem wykopów dokonać odbioru wykonanych ciągów gazociągu w obecności przedstawiciela Zakładu Gazowniczego w Staszowie, inspektora nadzoru i wykonawcy oraz sporządzić pełną inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

Gazociąg układać w gotowym wykopie na podsypce z piasku, grubość warstwy 10 cm. Po ułożeniu gazociągu i przy nim miedzianego drutu wskaźnikowego o przekroju  $1,5 \text{ mm}^2$  w izolacji LY, należy dokonać obsypki piaskowej 10 cm ponad wierzch rury, następnie gruntem rodzimym bez kamieni 30-40 cm ponad gazociąg, ubijając warstwami, na tych warstwach ułożyć żółtą folię ostrzegawczą o szerokości 0,1- 0,2 m, następnie zasypać wykop zagęszczając warstwami. Obsypka musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie gruntu wokół miejsc wychodzenia rur PE przewodowych z rur ochronnych.

Gazociąg układać na głębokości 1,0 m pod terenem. Wskazane jest luźne układanie gazociągu w wykopach dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie ułożonego w wykopie gazociągu przy możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia.

Po montażu gazociąg poddać próbie szczelności gazem obojętnym (powietrzem) o ciśnieniu 0,4 MPa. Czas trwania próby min. 24 godziny od chwili osiągnięcia ciśnienia próbnego. Próbę wykonać zgodnie z normą PN-92/M-34503, w obecności przedstawiciela wykonawcy, inwestora oraz dostawcy gazu.

Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Inwestora.

**Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz.II” instalacje sanitarne i przemysłowe, wytycznymi układania gazociągu z rur PE.**

#### 4.6. Pompownie.

Projektuje się pompownię ścieków sanitarnych składającą się z :

- zbiornik wykonany z polietylenu twardego, średnicy 1500 mm, głębokości 5700 mm.
- dwie pompy zatapialne typu SV 44CH o mocy  $N_s$  4,2 kW, wydajności 37,44  $\text{m}^3/\text{h}$ , wysokość podnoszenia 12,16 m.

b) Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

7.2. Odbiór zewnętrznych sieci wodociagowych i gazociagowych:

a) Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną
- materiałów
- ułożenia przewodu – głębokość, odległość od budowli
- przewodu – ułożenia, odchylenia osi przewodu
- szczelność przewodów
- wykonanie bloków oporowych
- próby ciśnieniowe wodociągu i gazociągu
- płukanie i dezynfekcja wodociągu

Przewód wodociagowy powinien być poddany próbie szczelności.

Po zakończeniu budowy wodociągu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania używając do tego czystej wody.

Przewód można uznać za dostatecznie przepłukany jeśli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewody wodociagowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji i przeprowadzić kolejne płukanie.

Gazociąg po montażu poddać próbie gazem obojętnym (powietrzem) na ciśnienie 0,75 MPa w czasie godziny od chwili osiągnięcia ciśnienia czynnego.

Gazociąg należy uznać za wytrzymały i szczelny, jeżeli podczas próby nie zostaną stwierdzone nieszczelności, pęknięcia lub odkształcenia.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i komisję sprawdzającą.

b) Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania armatury
- sprawdzenia protokołów z przeprowadzenia płukania i dezynfekcji przewodów oraz wyników badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie.

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami lub odpowiednimi normami krajów UE lub beneficjentów Programu ISPOA w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

- PN-EN 124/2000 – Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

- PN-EN 476/2001 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

- PN-EN 752-1/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.

- PN-EN 1091/2002 – Systemy zewnętrznej kanalizacji podciśnieniowej.

- PN-EN 1401-1/1995 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.

Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

- PN-EN 1610/2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

- PN-EN 1671/2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.

- PN-EN 1852-1/1999 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.

Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

- PN-92/B-10729 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

- PN-EN – 1452-1-5/2000 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu PVC do przesyłania wody.

- PN-EN 805 – Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociagowych i ich części składowych.

- PN-87/B-01060 – Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia - Terminologia.

- PN-92/B-01706/Az1/1999 – Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu.

- PN-86/B-09700 – Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociagowych.

- PN-B-10725/1977 – Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.

- PN-B-10736/1999 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

- ZAT/97-01-001 – Rury i kształtki z polietylenu PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody i gazu.
- PN-80/H-74219 – Rury stalowe przewodowe niestopowe dla gazu.
- PN-92/M-34503 – Próby szczelności i wytrzymałości sieci gazowych.

PROJEKTANT

  
mgr inż. Zbigniew Piżelewski  
nr upr. 107/80 / 1-212/89